

## **Regional aspects of the World fauna of hoverflies (Diptera, Syrphidae)**

*VA Mutin*

Amur Humanities & Pedagogics State University, Komsomolsk-on-Amur  
mail E: valerimutin@mail.ru

### **Abstract**

I study the characteristics of the regional fauna of hoverflies at the level of subgeneric and generic rank. Their greatest diversity is inherent in the Holarctic fauna, but it contains more Palaearctic genera and subgenera compared to the Nearctic. In turn, the fauna of the East Asian region is not only richer than other areas of the Palaearctic, but than any other in the world. The Neotropical region is characterized by high regional endemism of genera and subgenera, although the absolute number of such endemic taxa is higher in the Holarctic.

### **Introduction**

Among Diptera, the hoverflies or flower flies (Syrphidae) represent the most studied family taxonomically. Published in the last few decades, there are regional catalogues of the flower flies (Knutson et al, 1975; Thompson et al, 1976; Peck, 1988; Thompson & Vockeroth, 1998; Thompson, 2008; Dirickx et al, 2010), taxonomic reviews (Vockeroth 1992; Cheng & Thompson, 2008), and an Internet database on taxonomy and systematics (Pape & Thompson, 2013) which allow a broader look at the world fauna of flower flies. The use of molecular sequencing techniques in the study of their phylogeny (Stahls et al, 2003; Mengual et al, 2008) has led to significant rearrangements in their taxonomy, which in turn contributes to the understanding of genesis of global and regional faunas.

The present study focuses on identifying specific features of the regional syrphid faunas in the context of the world fauna, and establishing the degree of compliance with selected zoochoric principles.

### **Materials & methods**

In addition to the zoogeographic demarcations recognized by the majority of biogeographers (Nearctic, Oriental, Mediterranean subregion), we have also considered some areas that are not so isolated in faunal terms (Scandinavia, Siberia, New Guinea + Wallacea). The following faunistic analysis of the Syrphidae includes the Holarctic and its components, the Palaearctic and Nearctic. In turn, the Palaearctic is divided into three zoological zones of rank 'region' that are recognized by many biogeographers: East Asian, European-Siberian the ancient Mediterranean Sea region. Within the latter area, two regions are considered: the Mediterranean (Southern Europe, the Maghreb, the Middle East, Turkey and the Caucasus) and Central Asia, as part of the Sahara and Gobi faunal subregion, stretching from the Greater Khingan [mountains of Inner Mongolia] to the western borders of Iran. In the vast Euro-Siberian region, I have separately examined areas such as Siberia (from the Urals to Central Yakutia and Transbaikalia), Scandinavia and Western Europe (from the Carpathians to the Atlantic Ocean). For analysis the Nearctic is further divided into Western and Eastern, the watersheds of the Pacific and Atlantic oceans respectively. The Neotropical region is divided into Central America (considered together with the Greater Antilles), South America (from the Isthmus of Panama to southern Patagonia), and Chile - the territory of the Pacific basin at both subtropical and temperate latitudes. Africa south of the Sahara is considered by us as part of the Afrotropical Region, which includes a second biogeographic division, the combination of Madagascar and the Mascarene, Comoros and Seychelles islands. We limit the Oriental Region to east of Wallacea. The Australian region is further sub-divided into two regions. The first is the mainland itself with Tasmania and Caledonian islands. The second is New Guinea and the surrounding islands (west to Wallace's line, east to the Solomon Islands). New Zealand is included as a separate region. Oceania is then isolated to the islands of tropical latitudes of

the Pacific Ocean, without New Zealand and most of Melanesia (New Guinea, the Solomon Islands, New Caledonia). The north of this region is limited by Hawaii and the Bonin archipelago.

In this analysis of the hoverfly fauna, we have considered the distributions of genera and subgenera, for several reasons. Similar work at the species level presents difficult unresolved problems and synonyms, and a huge number of undescribed taxa known from tropical latitudes. The locations of tribes and subtribes are not very informative because these are universally distributed, and many of them are probably highly polyphyletic. In contrast, at present, the composition of genera and subgenera has been quite stable in the eyes of syrphidologists. Subgenera are mainly monophyletic taxa that initially arose in a limited area. From the species richness of the geography of a subgenus, its distribution centroid can be determined, which may be the place of its origin. In the same breath as subgenera, we consider genera that do not contain subgenera. These include, first of all, monotypic genera or those with small numbers of species, that often are local endemics. The monophyletic nature of the latter is quite obvious, and reflects regional genesis.

For clarity, in establishing relationships among the faunas of different regions, we carried out a cluster analysis of the lists of taxa, in one case (Fig. 1), and of genera and subgenera in the other case (Fig. 2). As a measure of similarity index was used the Chekanovskii-Sørensen index.

In our comparative analysis, we proceeded from several assumptions. In particular, monophyletic genera with a limited geographic distribution were considered in relation to space and time as palaeoendemics, that is, relicts of distant geological periods when the genus was flourishing, i.e. more common and species-rich. To these relicts we also consign numerically small genera with disjunct ranges; species living in each isolate are local endemics. In contrast, numerically large subgenera and genera with limited distributions are neoendemics, ie young taxa with a tendency to disperse widely. Finally, there is a positive correlation between the hierarchical rank of the taxon and its historical age. In this respect, it appears that the Microdontinae, not unreasonably proposed to be raised to the level of a family (Speight, 2007), separated from the general direction of syrphid evolution (Eristalinae + Syrphinae) at the earliest stages of their evolution, probably in geographical isolation.

## Results and Discussion

In total, our analysis of the world fauna of hoverflies considered 312 taxa of subgeneric and generic rank, as well as 8 spp-groups of the genus *Xylota* which deserve to be raised in taxonomic rank (Table 1). At the same time, we did not take into account the subgeneric classification of the huge genus *Ocyrtamus*, limited almost completely to the Neotropics. The accumulated paleontological data shed little light on the phylogeny and genesis of hoverflies. The history of the family began with the formation of the Cenozoic [Tertiary] biota. There are suggestions that hoverflies appeared in the Albian Upper Cretaceous (Rohdendorf, 1980). Representatives of a number of present-day genera have been found in the Eocene and Oligocene amber and shales (Hull, 1944; Evenhuis, 1994). Some Miocene fossil syrphids are indistinguishable from recent species (Stackelberg, 1925). The lack of information on fossils outside the modern Holarctic cannot in itself be proof of their origin in the northern hemisphere, but the richness of syrphids at supraspecific level (191 of 320 genera and subgenera) could be another argument in support of this interpretation. In the Holarctic fauna almost all tribes of hoverflies are represented except the Spheginobacchini (Microdontinae). By the way, the pronounced isolation of the Microdontini from the other two subfamilies and huge taxonomic diversity in the tropics may be due to the formation of the Microdontinae, if not in the Southern Hemisphere, then outside the Holarctic. In the Palearctic, there is only a small fraction of the known species of the globally distributed nominal subgenus of the *Microdon*. In the Nearctic there are three genera of the Microdontini, and *Microdon* is represented by the type subgenus and two others. At the same time, all the Nearctic representatives are in common with the Neotropical region. Their confinement to the southern Nearctic clearly indicates the allochthonous nature of these taxa in the Holarctic fauna. In favour of the assumption of a Neotropical origin to the Microdontini is their diversity in the tropical latitudes of the New World, where there are 18 genera and subgenera from the 33 known globally. As for the Syrphinae with its 85 genera and subgenera, 61 are represented in the Holarctic, and 14 of them are endemic. It should also be added that of the 36 genera and subgenera known only in the Holarctic and Oriental regions, half are known only in the border areas of the latter, which quite clearly points to their Holarctic origins. Of the 202 genera and subgenera of the Eristalinae, there are 125 in the Holarctic fauna, of which 62 and endemic. Thus the origins of the subfamilies Syrphinae and Eristalinae in the Northern hemisphere seems quite probable.

**Figure 1:** Dendrogram of the similarity of the tribal composition of regional hoverfly faunas (using the Chekanovsky-Sorensen coefficient with 1000 bootstraps). Labels are: AVS - Australian, AFR - Afrotropical,

EAZ - East Asian, VN - Eastern Nearctic, ZEV - Western European, ZN - Western Nearctic, MAD - Madagascar, NG - New Guinean, NZ - New Zealand, OK - Oceanian, OR - Oriental, SIB - Siberian, SK - Scandinavian, SRM - Mediterranean, TSA - Central American, TSAZ - Central Asian, CHIL - Chilean, YUA - South American.

**Figure 2:** Dendrogram of the similarity of the generic/subgeneric composition of regional hoverfly faunas (using the Chekanowski-Sorensen index with 1000 bootstraps). Labels as in Fig 1.

The Holarctic stands out not only by the taxonomic diversity of hoverflies (59.7% of the analyzed list of genera and subgenera of the world fauna), but also by high endemism, reflected by the cluster analysis (Fig. 2). 77 taxa are endemic to the region (24.1% of genera and subgenera of the World fauna, or 40.3% of the genera and subgenera present in Holarctic). Within the Palaearctic, where 156 genera and subgenera (48.8% of the world fauna) are represented, 66 taxa are endemic. Their share of the global diversity is 20.6%, and 24.6% of the diversity of syrphids of the Palaearctic itself. The diversity of Nearctic genera and subgenera is significantly lower (130 genera and subgenera, or 40.6% of world diversity). There are 43 Holarctic endemics in the Nearctic, accounting for 13.4 and 22.6% of global and regional diversity, respectively.

The Neotropical region is distinguished by its high regional endemism; of 108 genera and subgenera of hoverflies (33.8% of world diversity), 55 are endemic to the region. Their share in the diversity of the region is 50.9%, but only 17.2% of the world fauna. In contrast, very low regional endemism of genera and subgenera is shown by the Oriental region, where 109 genera and subgenera (34.1% of global diversity) have been identified. The 12 endemics of the Oriental region account for 3.8% of the known world and 11% of the regional diversity. The marked differences in the endemism of these two tropical regions stem from the same source, long isolation in the case of South America on the one hand, and the youth and active faunal exchange between South Asia and its surrounding territories on the other. At the same time, the fauna of the Palaearctic, which borders the Oriental to a considerable extent, remains much richer in taxa (genera and subgenera), and endemism is also markedly higher.

Of the 156 genera and subgenera of hoverflies in the Palaearctic fauna, 117 are present in the Euro-Siberian region, 133 in the East Asian region, 110 in the Ancient Mediterranean (94 genera-subgenera in the Mediterranean itself, and 81 in Central Asia). 34 Palaearctic genera are endemic (21.8% of the region's fauna). Of these, 3 are limited to the Euro-Siberian region, and 6 endemic taxa of the Old Mediterranean are shared equally between Central Asia and the Mediterranean proper. There are 7 genera-subgenera endemic to East Asia. The remaining taxa are more or less widely distributed within the Eurasian. By the way, the expressed autonomy of faunal genesis of East Asia is also emphasized by its sub-endemics: 10 genera and subgenera are known to be both widespread in the Oriental region and to have their origin in the Eastern Palaearctic. The oceanic territories of East Asia and its southern part suffered the least harmful effects of Pleistocene glaciations. Pleistocene refugia of forest fauna in East Asia, as well as similar refugia in south-eastern North America, became havens of tertiary relicts, including the still-extant *Pterallastes*, and some genera and subgenera (*Lejota*) that have spread widely across the forest zone already present in the Holocene.

The Nearctic syrphid fauna at the generic and subgeneric levels is noticeably poorer than the Palaearctic, which can be associated with the larger North American glaciers in the Pleistocene having had a more negative impact on the biodiversity of the local fauna. Of the 130 genera and subgenera of Nearctic syrphids, 12 are endemic (9.2% of the region's fauna). Many are confined to the southeastern mainland and can be recognized as palaeoendemics, as they belong to monotypic and rare genera. 22 genera and subgenera are sub-endemic, shared with the Neotropical region. These include all the American taxa introduced recently into Hawaii. Limited in their distribution south of the Mexican Highlands by Central America, only 6 genera and subgenera can potentially come from North America. The other sub-endemics of the Nearctic fauna appear to be allochthones of Neotropical origin, including at least *Allograpta* (*Fazia*), *Leucopodella*, *Meromacrus*, *Palpada* and *Toxomerus*, characterized by high species diversity in South America. To the north of Mexico, these genera are found in either Florida or Sonora, and generally do not penetrate north of Arizona and Texas. The absence of these thermophilic taxa in Eurasia may indicate their appearance in the Nearctic only in the Quaternary or at least after the disappearance of Early Pliocene Beringia. The current expansion of the Neotropical fauna in North America seems to be constrained only by the cold climate. Hence, from the species-rich Neotropical genus *Argentinomyia*, only a few individuals reach the Mexican highlands.

Within the Nearctic itself, the syrphid fauna changes significantly from west to east and from north to south. It should be noted that in the southern Nearctic there are actually no endemic genera and subgenera.

An exception is *Copestylum (Volucellosia)*, which occurs mainly in the western areas of Sonora. Of the 106 genera and subgenera of the Western Nearctic, the monotypic *Pyritis* and the type subgenus of *Hadromyia*, which comprises 5 species, can be recognized as autochthonous endemics. If the first is probably a palaeoendemic, the second one should be recognized as a neo-endemic, although the genus *Hadromyia* itself has a relict disjunct distribution. In the sub-boreal latitudes of Siberia and the Far East there is a second subgenus - *Hadromyia (Chrysosomidia)*, which was able to survive the Late Pleistocene cooling in East Asian forest refuges, and then spread more widely during the Holocene. The Eastern Nearctic, due to the humidity of the climate, has a richer syrphid fauna; of 116 genera and subgenera, 6 are endemic. All these taxa - *Lejops (Polydontomyia)*, *Merapioidus*, *Microdon (Chymophila)*, *Somula*, *Teuchocnemis*, *Xylota (Ameroxylota)* - can be recognized as paleoendemics preserved in the forests of southeast North America since the Tertiary period. Although more widespread in the Nearctic, these are similar in their history to the monotypic subgenera *Lejops (Lunomyia)* and *Cynorhinella*, represented by two species endemic to the Eastern and Western Nearctic, respectively. Tertiary relicts include *Lejota (Blerina)*, a sister group of *Somula* in a number of ways, represented by one East Palaearctic and two Nearctic species, one of the latter occurring mainly in the forests of northwest North America. Although these species are now quite widespread in temperate forests, their origins should be associated with the forests of the Pliocene Beringia, as well as [those of] the type subgenus of *Lejota*. As for *Somula*, it could have shared its formation with the *Lejota (Blerina)* ancestor in the mild climate of southeastern North America, from where two recent species are recorded. Thus *Somula* should be considered a subgenus of *Lejota*.

Considered to be a single zoological zone extending from the south of the Mexican Highlands to southern Argentina and Chile, the Neotropical Region has, as noted above, a relatively small number of syrphid genera and subgenera in its fauna, but endemism is very high (55 out of 108 taxa are unknown outside the region).

Only the monotypical genus *Nothomicrodon*, found in Panama, and 4 subgenera belonging to species-rich and widespread genera, are endemic to Central America and the Caribbean islands. In total, 70 syrphid genera and subgenera have been found in Central America. To the south of Panama, 94 taxa are known. The relatively high diversity of the Central American relative to the South American fauna, with low local endemism, indicates its youthfulness. The Central American fauna is a result of the interpenetration of Nearctic and Neotropical fauna, with a clear dominance of thermophilic elements of South American origin. There are 6 sub-endemic genera and subgenera common with the Nearctic, and 19 common with South America.

The most recent work in zoogeography tends to separate the southern part of South America into a separate zoogeographical unit, separate from the Neotropics. This is definitely under the influence of ideas developed in botany (Takhtajyan, 1978). If we consider the Chilean syrphids fauna, we can see the poverty of its composition (42 genera and subgenera) and pronounced endemism (6 monotypical taxa). Taking into account sub-endemics in common with the western regions of Argentina (7 genera and subgenera), the originality of the fauna of southwestern South America increases significantly. The presence here of palaeoendemics, represented by monotypic genera and subgenera, as well as neo-endemics, such as the genus *Valdiviomyia*, testifies to the long isolation of this part of South America. The isolation of the Chilean syrphid fauna is caused by the location of its forests (Valdivian forests) in relatively high latitudes and surrounded by the arid and semi-arid regions of Argentina and Bolivia. However, it is unlikely that the syrphid fauna of Chile and neighbouring areas of Argentina can be legitimately contrasted with the fauna of the rest of South America.

Due to natural differences between the western part of South America (Andes) and the territories to the east, the syrphid fauna of South America is heterogeneous. Many of the tropical endemic areas of this mainland are either east or north of the Andes. There are 14 endemic genera and subgenera in the tropics of South America (16% of the fauna) in which there are 1-3 species each, and only 4 in *Schizoceratomyia*. At the same time, of the 35 genera and subgenera known outside of South America, mainly in Central and partly in North America, half contain tens or even hundreds of species (*Argentinomyia* - more than 30 species, *Palpada* - more than 80 species, *Quichuana* - 48 species, *Ocyrtamus* - over 260 described species). All this can be interpreted as the unity of the South American fauna and its expansion to the north. Of course, some species-rich genera could have been isolated in South America due to general cooling in the Neogene-Quaternary period, but against this interpretation is the absence of these taxa outside the New World.

In the part of the Andes north of Chile, in tropical latitudes, there is a unique syrphid fauna underlined by 5 endemic genera and subgenera containing 1-3 species each. There are also the 4 species of the genus *Tuberculanostoma*, to which belongs another species described from Karakorum [Karakorum?]. Note that other mountain genera of syrphids are known only in the Palaearctic, where their representatives are found from the Alps to the mountains of Central Asia and the Altai (*Platycheirus (Pseudoplatycheirus)*, *Rohdendorfia*, *Spazigaster*).

The fauna of tropical Africa has only 57 genera and subgenera, of which 13 (22.8% of the total composition) are endemic. Most of the endemics are monotypic or include 2-3 species each. There are 36 genera and subgenera in neighbouring Madagascar and adjacent islands, only 5 of which are local endemics (13.9%). Four other genera and subgenera are sub-endemics of Madagascar and tropical Africa. Overall the Afrotropical fauna includes 62 genera and subgenera, of which 22 (35.5%) are endemics. It should be noted that all the genera and subgenera of syrphids present in Madagascar and adjacent islands, except for local endemics, are also found in tropical Africa. On the other hand, 13 genera and subgenera of tropical African taxa common outside the region are not found in Madagascar. Thus the fauna of Madagascar appears to a greater extent to be an impoverished variant of the African fauna, rather than the original fauna of a distinctive zoogeographical region.

**Table 1:** The distribution of genera and subgenera of hoverflies by regions of the world

Key: 1/0 = present/absent. 1-18 = regions. 1 - East Asia, 2 - Siberia, 3 - Central Asia, 4 - Scandinavia, 5 - Western Europe, 6 - Mediterranean, 7 - Western Nearctic, 8 - Eastern Nearctic, 9 - Oriental, 10 - New Guinea, 11 - Oceania, 12 - Australian, 13 - New Zealand, 14 - Madagascar, 15 - Tropical Africa, 17 - Central America, 17 - South America, 18 - Chile.

The depletion of the syrphid fauna noted for Madagascar is manifested in the Afrotropical fauna as a whole. Naturally, the semiarid landscapes dominating in Africa have impoverished the African syrphid fauna, but the main reason for its impoverishment is the vast expanse of the Sahara, which plays the role of a powerful filter in relation to hoverflies. This was largely overcome by synanthropic species whose larvae are entomophages and aquatic saprophages, and the vector of colonisation of these now-widespread species is not evident. It is possible to assume only that representatives of the Holarctic genera *Sphaerophoria* and *Eupeodes* have penetrated to Africa from the north. Out of 93 genera and subgenera of the Mediterranean fauna, 66 taxa are not found south of the Sahara. In tropical Africa, not a single representative of the Pipizini is found, while the Ancient Mediterranean region is one of the centres of species richness of the genus *Pipizella*. In turn, 35 genera and subgenera occurring in tropical Africa do not penetrate north of the Sahara. Of these, 13 are African endemics, while the rest are widespread species-rich genera in the tropics, such as *Allobaccha*, *Allograpta*, *Asarkina*, *Betasyrphus*, *Graptomyza* and *Phytomia*. Polyregional species are known in these genera. In addition to the endemic African monotypic genera and subgenera, some palaeotropical taxa give a relict character to its fauna: the genus *Spheginobaccha*, represented in Madagascar and the Oriental region (10 species), and the subgenus *Eristalinus* (*Merodonoides*), known by its only species in the Oriental region.

The syrphid fauna of the Australian region is relatively poor: 64 genera and subgenera have been identified. Its endemics are 16 taxa (25%). There are 48 genera and subgenera known on the mainland plus adjacent Tasmania, 10 of which are endemic to the mainland (20.8%). There are 43 genera and subgenera on the islands of the Australian region to the east of Wallace's Line. Only 4 taxa (9.3%) are endemic to these islands. The genus *Giluwea* (2 species) and the monotypic genera *Digulia* and *Solenaspis* have been found exclusively in New Guinea. The only endemic of the Solomon Islands is the monotypic subgenus *Microdon* (*Bardistopus*). The islands of so-called Wallacea do not have endemic syrphid genera or subgenera in their fauna. In addition to the endemic fauna of Wallacea and New Guinea, 11 other taxa have not been found in Australia. On the other hand, in addition to Australia's own endemics, 11 taxa are not recorded on the islands lying to the north of Australia, but because they are known outside the Australian region, there is a high likelihood of detection on the Wallacea islands and New Guinea. These taxa may have entered the Australian fauna during the Pleistocene sea-level regressions through the much larger Wallacea islands and New Guinea, which together with Australia represented a single continent known as Sahul. There may have been an reverse flow of migrants, but there are virtually no obvious contenders for the role of [colonising] Australian syrphids in other regions. There are syrphid examples showing the expansion of the Australian fauna to the east, Oceania and New Zealand. The subgenus *Melangyna* (*Austrosyrphus*), represented by 6 Australian species and 3 New Zealand endemics, is close to Australia's own endemics. The genus *Austrophilus* (6 species), known for its endemic species on the islands of New Caledonia, is classified as endemic to Wallacea and Sahul. *Orthoprosopa* (*Paratropidia*) is represented by 2 endemic species in New Guinea and one endemic in Australia, and is also known from New Caledonia (1 species) and one endemic in New Zealand. Outside the Australian region, *Austalis* and *Dissoptera* are represented by local endemics in Oceania (Caroline Islands, New Hebrides, Fiji, Samoa). Note that the only Australian *Dissoptera* is widespread from Watua (New Hebrides) to Kalimantan, i.e. the area occupied by this genus, which clearly

emerged within Sahul, crosses Wallace's line. The monotypical *Melangyna* (*Melanosyrphus*) is found outside New Guinea in the New Hebrides.

As in other regions, monotypic genera and subgenera predominate among endemic Australian syrphids, indicating the relative antiquity of its fauna. The more species-rich genera that have local endemics in Oceania only emphasize the originality of the Australian fauna. During its existence, Australian taxa have been able to expand only towards islands to the east, where competition among syrphids is minimal. Apparently, these processes have affected the dendrogram from the cluster analysis, where the Australian and Oceanian regions form a single cluster (Fig. 2). The isolation of the Australian fauna is pronounced: 65 genera and subgenera of the Oriental syrphid fauna do not penetrate eastwards from Wallace's line. In the Oriental region, 22 syrphid taxa of the Australian region are unknown. 18 taxa are shared with the Oriental region. The peculiarity of the Australian fauna, as well as the Afrotropical fauna, is manifested in the absence or poverty of the species composition of some tribes, subtribes, genera and subgenera that are rich in species in the Oriental and Holarctic regions. On the "green continent" is found only one representative of the Pipizini. As in tropical Africa, the Milesiini, most of whose species have saproxylophage larvae, are poorly represented. In the East Asian fauna, there are 33 genera and subgenera of the tribe, 19 in the Oriental Region, and only 9 in the Australian region. By the way, there are 6 milesiine genera and subgenera in the Afrotropical fauna.

The New Zealand fauna is considered separately from Oceania or Australia. There are 15 genera and subgenera of hoverflies, 10 of which are in common with the fauna of the Australian region (Wallacea and Sahula), which indicates the general genesis of the fauna of these areas. Four genera and subgenera are endemic to New Zealand, of which the genus *Anu* and the *Xylota flavitarsis* group are monotypic, and the subgenus *Helophilus* (*Pilinasica*) with 12 species, and the subgenus *Platycheirus* (*Eocheilosia*) with 13 species, deserve recognition as neoendemics evolving in island isolation. Another representative of the New Zealand fauna, *Merodon equestris*, is a recent introduction that has also entered East Asia, Kamchatka and America. In this regard, it should be noted that the neotropical *Ornidia obesa*, which has long been established in the tropics of the Old World and in the eastern part of Oceania (Hawaii), did not penetrate eastward from Wallace's line. The species does not also occur in Chile, but it has settled in the southern USA (Texas, Georgia). On the dendrogram (Fig. 2), due to the poverty of its faunal composition, the syrphids of New Zealand are isolated from other southern-latitude faunas of the Old World at low bootstrap value.

The syrphid fauna of Oceania is poor and heterogeneous in its different parts: there are 25 genera and subgenera. In addition to 3 sub-endemics in common with the Australian region, Oceania is inhabited by syrphids that are widespread in low latitudes and belong to genera with an almost universal distribution. In addition, there are 5 species introduced in Hawaii, belong to genera and subgenera of the New World (*Copestylum* (*Phalacromyia*), *Ocyptamus*, *Palpada*, *Toxomerus*), which are not found in any other part of the world.

The fauna of the Oriental region is much more diverse than those of the Afrotropics or Australia. There are 109 known subgenera and genera, but only 12 (11%) are endemic. More than half of them contain 1-3 species each and can be considered as palaeoendemics. Their confinement to the Himalayas and Taiwan brings these taxa closer to genera and subgenera that are also known from East Asia. There are 9 genera and subgenera that are sub-endemics of the Oriental and East Asian regions. Of these, *Dideoides*, *Cheilusia* (*Endoiasimyia*), *Korinchia* and *Pseudovolucella* are of obviously South Asian origin, as the centres of their species richness are located in the Oriental region. In general, the Oriental fauna is quite young compared to other tropical faunas, and tends to expand the area occupied by the humid regions of East Asia. There are 80 genera and subgenera in common between these regions. All these features of the Oriental fauna are reflected in the dendrogram of the cluster analysis (Fig. 2), where the Oriental syrphid fauna is united with the Holarctic into a single cluster with high bootstrap value.

In terms of the number of genera and subgenera, the greatest diversity is found in the Holarctic fauna, represented by 191 of the 320 taxa included in the analysis. Within the Holarctic, the largest number of these taxa is recorded from the Palaearctic (156) and in East Asia (132). Of the 7 endemic taxa of the East Asian fauna, 3 are subgenera of *Cheilusia*, the largest of the Holarctic genera. The remaining 4 taxa are monotypic genera (*Asiodidea*, *Psarochilosia*, *Pseudopocota*, *Rhinotropidia*), represented by Tertiary relicts. The East Asian fauna is shares sub-endemics with the Nearctic (*Pterallastes*, *Crioprora*), and also some genera and subgenera in the temperate Palaearctic forests already widespread in the Holocene. The high diversity of syrphids in the fauna of the East Asian region was due to the relatively mild climate that existed here during the Neogene - Quaternary period, the close contacts of its fauna with the fauna of the Oriental region, and its historical unity with the Nearctic.

**ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА КУРЕНЦОВА**

**A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings**

---

**2013**

**вып. XXIV**

УДК 595.773.1

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МИРОВОЙ ФАУНЫ  
МУХ-ЖУРЧАЛОК (DIPTERA, SYRPHIDAE)**

В.А. Мутин

Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет,  
г. Комсомольск-на-Амуре  
E-mail: valerimutin@mail.ru

Приведена характеристика региональных фаун мух-журчалок на уровне таксонов подродового и родового ранга. Наибольшее разнообразие сирфид присуще голарктической фауне. При этом фауна мух-журчалок Палеарктики содержит больше родов и подродов по сравнению с Неарктикой. В свою очередь фауна Восточноазиатской области богаче сирфидами не только других фаун Палеарктики, но любой другой в мире. Высоким региональным эндемизмом на уровне родов и подродов характеризуется фауна сирфид Неотропической области, хотя абсолютное количество эндемичных таксонов данного иерархического уровня выше в Голарктике.

Среди двукрылых насекомых мухи-журчалки, или сирфиды (Syrphidae) представляют наиболее изученное в таксономическом отношении семейство. Опубликованные за последние десятилетия региональные каталоги сирфид (Knutson et al., 1975; Thompson et al., 1976; Peck, 1988; Thompson, Vockeroth, 1998; Thompson, 2008; Dirickx et al., 2010), таксономические обзоры и ревизии (Vockeroth, 1992; Cheng, Thompson, 2008), а также размещенные в интернете базы данных по таксономии и систематике (Pape, Thompson, 2013) позволяют более широко взглянуть на мировую фауну сирфид. Использование методов молекулярной биологии при изучении филогении сирфид (Stahls et al., 2003; Mengual et al., 2008) приводит к заметным перестройкам в их систематике, что в свою очередь способствует пониманию глобального и регионального фауно-генеза этих двукрылых.

Настоящее исследование посвящено выявлению специфики региональных фаун мух-журчалок в объеме мировой фауны и установлению степени их соответствия выделяемым зоохоронам высокого ранга.

## Материалы и методы

Помимо признаваемых большинством биогеографов зоогеографических выделов (Неарктика, Ориентальная область, Средиземноморская подобласть), нами рассмотрены некоторые не столь обособленные в фаунистическом отношении территории (Скандинавия, Сибирь, Уоллесия+Новая Гвинея и др.). В предлагаемый ниже фаунистический анализ сирфид включены Голарктика и ее составляющие, Палеарктика и Неарктика. В свою очередь, Палеарктика разбита на 3 зоохорона ранга области, которые признаются многими биогеографами: Восточноазиатскую, Европейско-Сибирскую и область Древнего Средиземноморья. В пределах последней области рассматривается 2 региона: Средиземноморье (Южная Европа, Магриб, Ближний Восток, Турция и Закавказье) и Центральная Азия, как часть Сахаро-Гобийской фаунистической подобласти, простирающаяся от Большого Хингана до западных границ Ирана. В обширной Европейско-Сибирской области отдельно рассмотрены такие регионы как Сибирь (от Урала до Центральной Якутии и Забайкалья), Скандинавия и Западная Европа (от Карпат до побережья Атлантического океана). Неарктика при анализе дополнительно поделена на Западную и Восточную Неарктику по водоразделу бассейнов Тихого и Атлантического океанов. Неотропический регион разделен на Центральную Америку (рассматривается вместе с Большими Антильскими островами), Южную Америку (от Панамского перешейка до юга Патагонии включительно) и Чили – территория бассейна Тихого океана, лежащая в субтропических и умеренных широтах. Африка к югу от Сахары рассматривается нами как часть Афротропической области, которая включает второй биогеографический выдел, объединяющий Мадагаскар и прилегающие Маскаренские, Коморские и Сейшельские острова. Ориентальную область мы ограничиваем на востоке линией Уоллеса. Австралийская область дополнительно подразделена на два региона. Первый из них – сам материк с Тасманией и Каледонскими островами. Второй – Новая Гвинея и прилегающие острова (с запада – острова Уоллеса, с востока – Соломоновы острова). Новая Зеландия включена в анализ как отдельный регион. В Океанию обособились, таким образом, острова тропических широт Тихого океана, без Новой Зеландии и большей части Меланезии (Новая Гвинея, Соломоновы острова, Новая Каледония). На севере данный регион ограничивают Гавайи и Бонинский архипелаг.

В своем фаунистическом анализе мух-журчалок мы рассматривали распространение, главным образом, таксонов ранга рода и подрода по ряду причин. Подобные работы на видовом уровне затрудняют нерешенные проблемы синонимии и огромное число неописанных таксонов, известных из тропических широт. География таксонов сирфид ранга трибы и подтрибы мало информативна из-за всесветного распространения многих из них и высокой вероятности полифилитической природы отдельных триб и подтриб. Напротив, к настоящему времени представления сирфидологов о составе таксонов уровня рода и подрода достаточно устоялись. Подроды в основном представляются монофилитическими таксонами, которые появились изначально на ограниченной



территории. По географии видового разнообразия подрода можно определить центр его расселения, который может быть и местом его происхождения. В одном ряду с таксонами подродового ранга мы рассматриваем роды, для которых не предложена подродовая градация. К таковым относятся, прежде всего, монотипные или небольшие по числу видов роды, которые часто являются локальными эндемиками. Монофилитическая природа последних достаточно очевидна и отражает региональный фауногенез.

Для наглядности при установлении связей между фаунами разных регионов нами был проведен кластерный анализ полученных списков таксонов ранга трибы, в одном случае (рис. 1), и ранга рода и подрода, в другом случае (рис. 2). В качестве меры сходства был использован индекс Чекановского-Серенсена.

В своем сравнительном анализе мы исходили из нескольких предпосылок. В частности, монофилитические роды, имеющие ограниченное географическое распространение, рассматриваются нами по отношению к пространству и времени как палеоэндемики, то есть они являются реликтами отдаленных геологических эпох, когда данный род был процветающим, то есть более распространенным и разнообразным в видовом отношении. К реликтам относятся также малочисленные роды с выражено дизъюнктивными ареалами. При этом виды, обитающие в каждом изоляте ареала, являются его локальными эндемиками. Напротив, многочисленные подроды и роды с ограниченным распространением являются неоэндемиками, то есть молодыми таксонами с тенденцией к широкому расселению. И последнее, между иерархическим рангом таксона и его историческим возрастом существует положительно корреляция. В этом плане представляется, что подсемейство *Microdontinae*, ранг которого не без оснований предлагают поднять до уровня семейства (Speight, 2007), отделилось от общего направления эволюции мух-журчалок (*Eristalinae+Syrphinae*) на самых ранних этапах их эволюции, вероятно в условиях географической изоляции.

### Результаты и обсуждение

Всего в нашем анализе мировой фауны мух-журчалок рассматривается 312 таксонов подродового и родового ранга, а также 8 видовых групп рода *Xylota*, которые вполне заслуживают повышения систематического ранга до подродового уровня (табл. 1). В то же время нами не учтена подродовая классификация огромного рода *Ocyrtamus*, распространение которого почти полностью ограничено Неотропическим регионом.

Накопленные палеонтологические данные проливают немного света на филогенез и фауногенез сирфид. История семейства началась с момента становления кайнозойской биоты. Высказываются предположения, что мухи-журчалки появились в альбе верхнего мела (Историческое развитие ..., 1980). В эоценовых и олигоценовых янтарях и сланцах обнаружены представители ряда существующих ныне родов (Hull, 1944; Evenhuis, 1994). Некоторые миоценовые фоссилии сирфид неотличимы от рецентных видов (Штакельберг, 1925). Само

по себе отсутствие информации об ископаемых журчалках за пределами современной Голарктики не может быть доказательством их происхождения в северном полушарии, но существующее здесь разнообразие сирфид на уровне надвидовых таксонов (191 из 320 родов и подродов) может быть еще одним доводом в подтверждение такой версии. В голарктической фауне представлены почти все трибы мух-журчалок, за исключением Spheginobacchini из подсемейства Microdontiinae. Кстати, резко выраженная обособленность микродонтинов от двух других подсемейств мух-журчалок и их огромное таксономическое разнообразие в тропических широтах могут быть следствием формирования Microdontiinae если не в Южном полушарии, то за пределами Голарктики. В Палеарктике присутствует лишь малая часть известных видов всесветно распространенного номинативного подрода рода *Microdon*. В Неарктике известны 3 рода трибы Microdontiini, причем род *Microdon* представлен

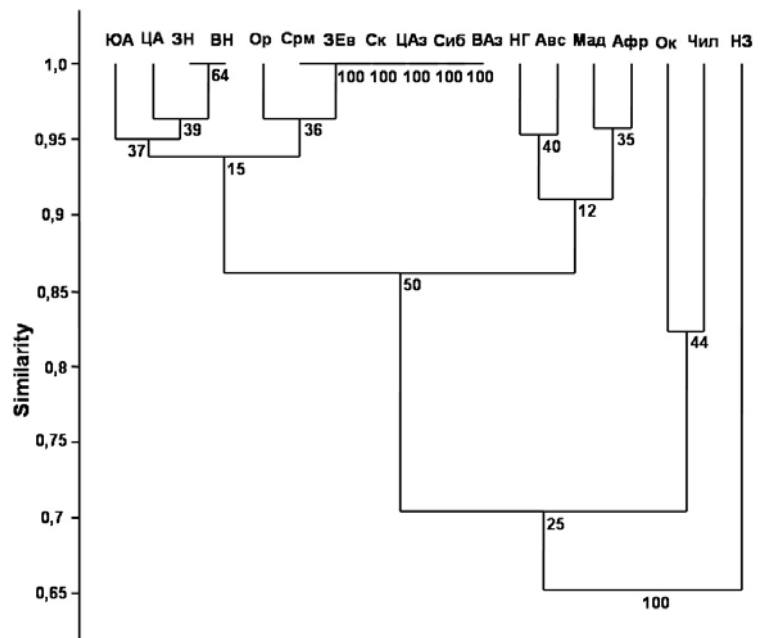


Рис. 1. Дендрограмма сходства региональных фаун по составу триб мух-журчалок (коэффициент Чекановского-Серенсена, бутстреп 1000). Условные обозначения: Авс – Австралия, Афр – тропическая Африка, ВАз – Восточная Азия, ВН – Восточная Неарктика, ЗЕв – Западная Европа, ЗН – Западная Неарктика, Мад – Мадагаскар, НГ – Новая Гвинея, НЗ – Новая Зеландия, Ок – Океания, Ор – Ориентальная область, Сиб – Сибирь, Ск – Скандинавия, Срм – Средиземноморье, ЦА – Центральная Америка, ЦАз – Центральная Азия, Чил – Чили, ЮА – Южная Америка.

номинативным подродом и еще 2 другими. При этом все неарктические представители трибы являются общими с Неотропической областью. Их приуроченность к югу Неарктики явно указывает на аллохтонную природу этих таксонов в голарктической фауне. В пользу предположения о неотропическом происхождении микродонтин говорит их разнообразие в тропических широтах Нового Света, где присутствует 18 родов и подродов из 33 известных в мире. Что касается подсемейства Syrphinae с его 85 родами и подродами, в Голарктике из них представлен 61 таксон, при этом 14 являются эндемиками. Следует также добавить, что из 36 родов и подродов, известных только в Голарктике и Ориентальной области, половина обнаружена лишь в пограничных районах последней, что вполне определенно указывает на их голарктическое происхождение. Из 202 родов и подродов подсемейства Eristalinae в фауне Голарктики представлено 125 таксонов, среди которых эндемиками являются 62. Таким образом, само становление подсемейств Syrphinae и Eristalinae в Северном полушарии кажется вполне вероятным.

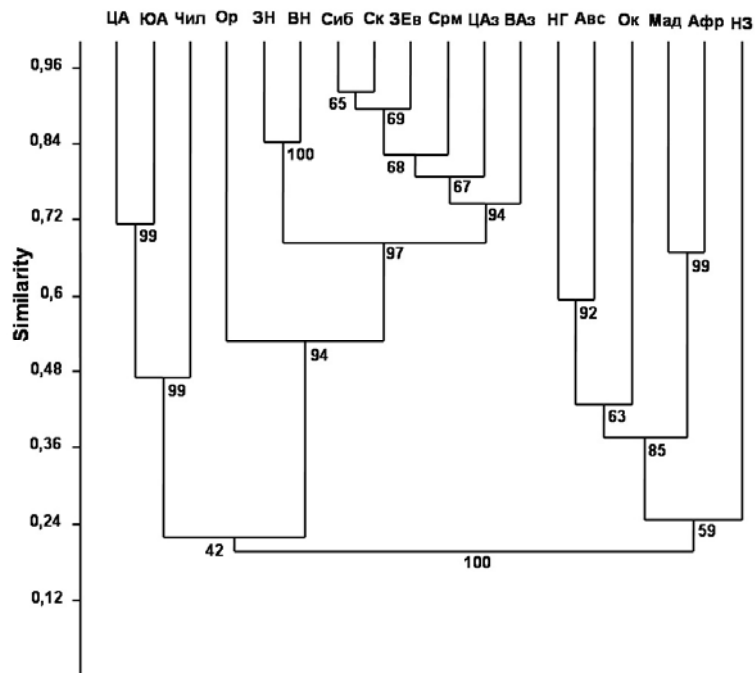


Рис. 2. Дендрограмма сходства региональных фаун по составу родов и подродов мух-журчалок (коэффициент Чекановского-Серенсена, бутстреп 1000). Обозначения – см. рис. 1.

Голарктика выделяется не только таксономическим разнообразием сирфид (59,7 % анализируемого списка родов и подродов мировой фауны), но и высоким эндемизмом, что отразилось в результатах кластерного анализа (рис. 2). Эндемитами региона являются 77 таксонов (24,1 % от числа родов и подродов мировой фауны, или 40,3 % от числа родов и подродов, присутствующих в Голарктике). В пределах Палеарктики, где представлено 156 родов и подродов (48,8 % мировой фауны), голарктическими эндемитами являются 66 таксонов. Их доля от мирового разнообразия составляет 20,6 %, а от разнообразия мух-журчалок самой Палеарктики – 34,6 %. В Неарктике разнообразие родов и подродов сирфид заметно ниже (130 родов и подродов, или 40,6 % их мирового разнообразия). Голарктическими эндемитами в Неарктике являются 43 таксона, на их долю приходится 13,4 и 22,6 % от мирового и регионального разнообразия соответственно.

Высоким региональным эндемизмом отличается Неотропическая область, из 108 родов и подродов мух-журчалок ее фауны (33,8 % мирового разнообразия) эндемитами региона являются 55. Их доля в разнообразии региона составляет 50,9 %, но от мировой фауны сирфид только 17,2 %. Напротив, очень низкий региональный эндемизм на уровне родов и подродов отличает Ориентальную область, где выявлено 109 соответствующих таксонов (34,1 % мирового разнообразия). На долю 12 эндемичных для Ориентальной области родов и подродов приходится 3,8 % от известных в мире и 11 % их регионального разнообразия. Отмеченные различия в эндемизме этих двух тропических регионов, которые имеют фактически одинаковые по разнообразию родов и подродов фауны сирфид, можно объяснить изолированным с давних времен фауногенезом Южной Америки, с одной стороны, и молодостью фауны сирфид Ориентальной области и активным фаунистическим обменом между Южной Азией и прилегающими территориями, с другой стороны. При этом фауна Палеарктики, граничащая с Ориентальной областью на значительном протяжении, остается значительно богаче таксонами сирфид ранга рода и подрода, и собственный эндемизм этого зоохорона также заметно выше.

Из 156 родов и подродов мух-журчалок, установленных в фауне Палеарктики, в Европейско-Сибирской области присутствует 117, в Восточноазиатской области – 133, в области Древнего Средиземноморья – 110 (в самом Средиземноморье – 94 таксона ранга рода и подрода, а в Центральной Азии – 81). Собственными эндемитами Палеарктики являются 34 рода и подрода (21,8 % от фауны сирфид региона). Из них 3 рода и подрода ограничены Европейско-Сибирской областью, 6 эндемичных таксонов области Древнего Средиземноморья распределены поровну между Центральной Азией и Средиземноморьем. Восточноазиатскими эндемитами являются 7 родов и подродов. Остальные таксоны более или менее широко распространены в пределах Евразии. Кстати, выраженную автономность фауногенеза Восточной Азии подчеркивают также ее субэндемитами, известно 10 родов и подродов, которые распространены в Ориентальной области и в своем происхождении могут быть связаны с востоком Палеарктики. Приокеанические территории Восточной Азии и ее южная часть

в наименьшей степени претерпели пагубные воздействия плейстоценовых оледенений. Плейстоценовые рефугиумы неморальной фауны в Восточной Азии, как и подобные им на юго-востоке Северной Америки, стали убежищами третичных реликтов, в том числе известных отсюда до сих пор сирфид из рода *Pterallastes*, и некоторых родов и подродов (*Lejota*), распространившихся широко по лесной зоне уже в голоцене.

Фауна сирфид Неарктики на уровне родов и подродов заметно беднее палеарктической фауны, что можно связать с более масштабными покровными оледенениями Северной Америки в плейстоцене, негативно повлиявшими на биоразнообразие местной фауны. Из 130 родов и подродов неарктической фауны сирфид собственными эндемиками является 12 таксонов (9,2 % от фауны сирфид региона). Многие из них приурочены к юго-востоку материка и могут быть признаны палеоэндемиками, поскольку принадлежат к монотипичным и малочисленным в видовом отношении родам. 22 рода и подрода неарктической фауны являются субэндемиками, общими с Неотропической областью. К их числу отнесены все американские таксоны, интродуцированные недавно на Гавайях. Только 6 родов и подродов, ограниченные в своем распространении к югу от Мексиканского нагорья Центральной Америкой, потенциально могут быть выходцами из Северной Америки. Остальные субэндемики неарктической фауны, по всей видимости, являются аллохтонами неотропического происхождения. По крайней мере, таковыми должны быть *Allograpta (Fazia)*, *Leucopodella*, *Meromacrus*, *Palpada*, *Toxomerus*, характеризующиеся большим видовым разнообразием в Южной Америке. К северу от Мексики представители этих родов встречаются либо во Флориде, либо в Соноре, и, как правило, не проникают севернее Аризоны и Техаса. Отсутствие этих термофильных таксонов в Евразии может указывать на их появление в Неарктике только в четвертичное время или, по крайней мере, после исчезновения ранне-плиоценовой Берингии. Современную экспансию неотропической фауны в Северную Америку сдерживает, по всей видимости, только холодный климат. Так, из богатого видами неотропического рода *Argentinomyia* лишь отдельные представители достигают Мексиканского нагорья.

В пределах самой Неарктики фауна сирфид существенно изменяется с запада на восток и с севера на юг. Отметим, что на юге Неарктики фактически нет эндемичных родов и подродов. Исключение представляет *Copestylum (Volucellosia)*, который тяготеет к западным районам Соноры. Из 106 родов и подродов сирфид Западной Неарктики ее собственными эндемиками можно признать монотипичный род *Pyritis* и номинативный подрод рода *Hadromyia*, объединяющий 5 видов. Если первый, вероятно, является палеоэндемиком, то второй следует признать неоэндемиком, хотя сам род *Hadromyia* имеет реликтовый дизъюнктивный ареал. В суббореальных широтах Сибири и Дальнего Востока обитает второй подрод – *Hadromyia (Chrysosomidia)*, который смог пережить позднеплейстоценовое похолодание в восточноазиатских лесных рефугиумах и расселился более широко уже в голоцене. Восточная Неарктика в силу гумидности климата имеет более богатую фауну сирфид, из 116 родов и подродов 6

являются ее собственными эндемиками. Все эти таксоны – *Lejops* (*Polydontomyia*), *Merapioidus*, *Microdon* (*Chymophila*), *Somula*, *Teuchocnemis*, *Xylota* (*Ameroxylota*), могут быть признаны палеэндемиками, которые с третичного времени сохраняются в лесах юго-востока Северной Америки. С ними сближаются своей историей более распространенные в Неарктике монотипичный подрод *Lejops* (*Lunomyia*) и род *Cynorhinella*, представленный 2 эндемичными соответственно для Восточной и Западной Неарктики, видами. К третичным реликтам относится подрод *Lejota* (*Blerina*), который по ряду признаков является сестринской группой рода *Somula*, и представлен одним восточнопалеарктическим и двумя неарктическими видами, причем один из последних тяготеет к лесам северо-запада Северной Америки. Хотя эти виды ныне довольно широко распространены в лесах умеренной зоны, своим происхождением они должны быть связаны с лесами плиоценовой Берингии, как и номинативной подрод *Lejota*. Что касается рода *Somula*, то его становление могло произойти от общего с *Lejota* (*Blerina*) предка в условиях мягкого климата юго-востока Северной Америки, откуда отмечены 2 рецентных вида рода. Таким образом, *Somula* следует рассматривать в статусе подрода рода *Lejota*.

Как отмечено выше, Неотропическая область, которая рассматривается как единый зоохорон, простирающийся от юга Мексиканского нагорья до юга Аргентины и Чили, при относительно небольшом числе родов и подродов мух-журчалок в ее фауне отличается очень высоким эндемизмом (55 из 108 таксонов неизвестны за пределами области).

Только монотипичный род *Nothomicrodon*, обнаруженный в Панаме, и 4 подрода, принадлежащих к богатым видами и широко распространенным родам, являются эндемиками Центральной Америки с Карибскими островами. Всего же в Центральной Америке обнаружено 70 родов и подродов сирфид. К югу от Панамы известно 94 таксона. Относительно высокое разнообразие центральноамериканской фауны относительно фаун Южной Америки при низком локальном эндемизме говорит о ее молодости. Фауна Центральной Америки представляет собой результат взаимопроникновения неарктической и неотропической фаун, при явном господстве термофильных элементов южноамериканского происхождения. Здесь представлено 6 субэндемичных родов и подродов, общих с Неарктикой, и 19 – общих с Южной Америкой.

В новейшей зоогеографии проявилась тенденция к обособлению юга Южной Америки в самостоятельный зоохорон, отдельный от Неотропической области. Определенно это происходит не без влияния представлений, сложившихся во флористике (Тахтаджян, 1978). Если рассмотреть фауну сирфид Чили, то очевидны бедность ее состава (42 рода и подрода) и выраженный эндемизм (6 монотипичных таксонов ранга рода и подрода). С учетом субэндемиков, общих с западными районами Аргентины (7 родов и подродов), оригинальность фауны юго-запада Южной Америки существенно возрастает. Присутствие здесь палеоэндемиков, которых представляют монотипичные роды и подроды, а также неоэндемиков, таких как род *Valdiviomyia*, свидетельствуют о давнем обособленном фауногенезе в этой части Южной Америки. Изоляция чилийской

фауны сирфид вызвана положением покрытых лесом территорий Чили (Вальдивские леса) в относительно высоких широтах и в окружении аридных и семиаридных областей Аргентины и Боливии. Однако вряд ли правомерно противопоставлять фауну сирфид Чили и соседних территорий Аргентины фауне остальной части Южной Америки.

В силу природных различий западной части Южной Америки (Анды) и территорий, лежащих восточнее, фауна сирфид Южной Америки неоднородна. Ареалы многих эндемичных для тропических широт этого материка мух-журчалок находятся либо к востоку от Анд, либо лежат в Андах севернее Чили. В тропиках Южной Америки известно 14 эндемичных родов и подродов (16 % состава данной фауны), в которых насчитывается по 1-3 вида, и только в роде *Schizoceratomyia* – 4. В то же время из 35 родов и подродов, которые известны вне Южной Америки, в основном в Центральной Америке и отчасти в Северной Америке, половина насчитывает десятки, а то и сотни видов (*Argentinomyia* – более 30 видов, *Palpada* – свыше 80 видов, *Quichuana* – 48 видов, *Ocyptamus* – свыше 260 описанных видов). Все это можно трактовать как проявление самобытности южноамериканской фауны и ее экспансии на север. Конечно, некоторые роды, богатые видами, могли изолироваться в Южной Америке вследствие общего похолодания в неоген-четвертичное время, но против такой версии говорит отсутствие этих таксонов за пределами Нового Света.

Самобытность сирфидофауны той части Анд, что расположена к северу от Чили в тропических широтах, подчеркивают 5 эндемичных родов и подродов, содержащих по 1-3 вида. Здесь присутствует также 4 вида из рода *Tuberculanostoma*, к которому принадлежит еще один вид, описанный из Каракурума. Заметим, что другие монотантные роды сирфид известны только в Палеарктике, где их представители встречаются от Альп до гор Центральной Азии и Алтая (*Platycheirus* (*Pseudoplatycheirus*), *Rohdendorfia*, *Spazigaster*).

В фауне тропической Африки установлено присутствие только 57 родов и подродов мух-журчалок, из них ее собственными эндемиками являются 13 таксонов (22,8 % от всего состава). Большинство эндемичных родов (подродов) являются монотипичными или включают по 2-3 вида. На соседнем Мадагаскаре и прилегающих островах установлено 36 родов и подродов сирфид, только 5 из них локальные эндемики (13,9 %). Еще 4 рода и подрода являются субэндемиками Мадагаскара и тропической Африки. В целом в афротропической фауне представлено 62 рода и подрода журчалок, из них 22 таксона (35,5 %) являются ее эндемиками. Следует заметить, что все роды и подроды сирфид, присутствующие на Мадагаскаре и прилегающих к нему островах, за исключением локальных эндемиков, обнаружены в тропической Африке. С другой стороны, 13 родов и подродов фауны тропической Африки, распространенные за ее пределами, на Мадагаскаре не обнаружены. Таким образом, фауна Мадагаскара предстает в большей мере как обедненный вариант африканской фауны, чем оригинальной фауной отдельного зоохорона высокого иерархического ранга.

Таблица 1

Распространение родов и подродов мух-журчалок по регионам мира

| Роды (подроды)                                      | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Afromicrodon</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Afrosyrphus</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Agnisyrphus</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Alipumilio</i>                                   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Allobaccha</i>                                   | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Allograpta</i><br>( <i>Allograpta</i> )          | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Allograpta</i><br>( <i>Antillus</i> )            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Allograpta</i><br>( <i>Claraplumula</i> )        | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Allograpta</i><br>( <i>Costarica</i> )           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Allograpta</i><br>( <i>Fazia</i> )               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Allograpta</i><br>( <i>Rhinoprosopa</i> )        | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Amphoterus</i>                                   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Aneriophora</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Anu</i>  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Argentomyia</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Aristosyrphus</i><br>( <i>Aristosyrphus</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Aristosyrphus</i><br>( <i>Eurypterosyrphus</i> ) | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Asarkina</i><br>( <i>Achoanus</i> )              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Asarkina</i><br>( <i>Asarkina</i> )              | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Asiodidea</i>                                    | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Austalis</i>                                     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Austroascia</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Austrocheilosia</i>                              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Austrophilus</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Axona</i>  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Azpeytia</i>                                     | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Baccha</i>                                       | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Betasyrphus</i>                                  | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Blera</i> ( <i>Blera</i> )                       | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Blera</i> ( <i>Silvina</i> )                     | 1       | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Brachyopa</i><br>( <i>Brachyopa</i> )            | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Brachyopa</i><br>( <i>Hammerschmidtia</i> )      | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Brachyopa</i><br>( <i>Trichobrachyopa</i> )      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Brachypalpus</i><br>( <i>Brachypalpus</i> )      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |



Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)                                    | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Brachypalpus</i><br>( <i>Crioprora</i> )       | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cacoceria</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Calcaretopidia</i>                             | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Caliprobola</i>                                | 0       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Callicera</i>                                  | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cepa</i>                                       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Ceriana</i><br>( <i>Ceriana</i> )              | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Ceriana</i><br>( <i>Monoceromyia</i> )         | 1       | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Ceriana</i><br>( <i>Polybiomyia</i> )          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Ceriana</i><br>( <i>Sphiximorpha</i> )         | 1       | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Cerimicrodon</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Chalcosyrphus</i> )  | 1       | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Cheiroxylota</i> )   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Dimorphoxylota</i> ) | 1       | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Hardyimyia</i> )     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Neplas</i> )         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Neploneura</i> )     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Spheginoides</i> )   | 1       | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Syrittoxylota</i> )  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Xylotina</i> )       | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Xylotodes</i> )      | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chalcosyrphus</i><br>( <i>Xylotomima</i> )     | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chamaesphagina</i>                             | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Chasmomma</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Cheilosia</i> )          | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Conicheila</i> )         | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Convocheila</i> )        | 0       | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Endoiasimyia</i> )       | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)                                 | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Eucartosyrphus</i> )  | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Floccocheila</i> )    | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Hiatomyia</i> )       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Montanocheila</i> )   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Neochilosia</i> )     | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Nephomyia</i> )       | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Pollinocheila</i> )   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Rubrocheila</i> )     | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cheilosia</i><br>( <i>Taeniochilosia</i> )  | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chromocheilosia</i>                         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Chrysogaster</i>                            | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chrysosyrphus</i>                           | 1       | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chrysotoxum</i>                             | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Citrogramma</i>                             | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Apophysophora</i> )  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Copestylum</i> )     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Lepidopsis</i> )     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Megametopon</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Phalacromyia</i> )   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Tachinosyrphus</i> ) | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Viereckomyia</i> )   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Volosyrpha</i> )     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Copestylum</i><br>( <i>Volucellosia</i> )   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Criorhina</i>                               | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cryptopipiza</i>                            | 1       | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cynorhinella</i>                            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cyphipelta</i>                              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Dasysyrphus</i>                             | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Deineches</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Didea</i>                                   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Dideoides</i>                               | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)                                    | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Dideomima</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Dideopsis</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Digulia</i>                                    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Dissoptera</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Dolichogyna</i>                                | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Doros</i>                                      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Eosalpingogaster</i>                           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Eosphaerophoria</i>                            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Epistrophe</i>                                 | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Epistrophella</i>                              | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Episyrphus</i><br>( <i>Asiobaccha</i> )        | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Episyrphus</i><br>( <i>Episyrphus</i> )        | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Eriozona</i>                                   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Eristalinus</i><br>( <i>Eristalinus</i> )      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Eristalinus</i><br>( <i>Eristalodes</i> )      | 0       | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Eristalinus</i><br>( <i>Lathyrophthalmus</i> ) | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Eristalinus</i><br>( <i>Merodonoides</i> )     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Eristalis</i><br>( <i>Eoseristalis</i> )       | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Eristalis</i><br>( <i>Eristalis</i> )          | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Eumerus</i>                                    | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Eupeodes</i><br>( <i>Eupeodes</i> )            | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Eupeodes</i><br>( <i>Macrosyrphus</i> )        | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Exallandra</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Fagisyrphus</i>                                | 1       | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Ferdinandea</i>                                | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Flukea</i>                                     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Furciantenna</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Gluwea</i>                                     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Graptomyza</i>                                 | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Habromyia</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Hadromyia</i><br>( <i>Chrysosomidia</i> )      | 1       | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Hadromyia</i><br>( <i>Hadromyia</i> )          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Helophilus</i><br>( <i>Helophilus</i> )        | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Helophilus</i><br>( <i>Pilinasica</i> )        | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Hemilampra</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)                                    | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Hemixylota</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Heringia</i>                                   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Indascia</i>                                   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Ischyroptera</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Keda</i>                                       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Kertesziomyia</i><br>( <i>Kertesziomyia</i> )  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Kertesziomyia</i><br>( <i>Pseuderistalis</i> ) | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Korinchia</i>                                  | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lapposyrphus</i>                               | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lejogaster</i>                                 | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lejops</i><br>( <i>Anasimyia</i> )             | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lejops</i><br>( <i>Arctosyrphus</i> )          | 0       | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lejops</i><br>( <i>Aemosyrphus</i> )           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Lejops</i><br>( <i>Lejops</i> )                | 0       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Lejops</i><br>( <i>Lunomyia</i> )              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lejops</i><br>( <i>Polydontomyia</i> )         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lejota</i><br>( <i>Blerina</i> )               | 1       | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lejota</i><br>( <i>Lejota</i> )                | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lepidomyia</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Leucopodella</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Leucozona</i><br>( <i>Ischyrosyrphus</i> )     | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Leucozona</i><br>( <i>Leucozona</i> )          | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Liochrysogaster</i>                            | 0       | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lycastrihyncha</i>                             | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Lycastris</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lycopale</i>                                   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Lyneborgimyia</i>                              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Macrometopia</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Macropelecocera</i>                            | 0       | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Macrozelima</i>                                | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Mallota</i><br>( <i>Mallota</i> )              | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Mallota</i><br>( <i>Myathropa</i> )            | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Malometasternum</i>                            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Masarygus</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Matsumyia</i>                                  | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)                                | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Megasyrphus</i>                            | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Melangyna</i><br>( <i>Austrosyrphus</i> )  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Melangyna</i><br>( <i>Melangyna</i> )      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Melangyna</i><br>( <i>Melanosyrphus</i> )  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Melanostoma</i>                            | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Meligramma</i>                             | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Meliscaeva</i>                             | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Merapioidus</i>                            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Merodon</i><br>( <i>Exmerodon</i> )        | 0       | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Merodon</i><br>( <i>Merodon</i> )          | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Merodon</i><br>( <i>Platynochaetus</i> )   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Meromacroides</i>                          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Meromacrus</i>                             | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Meropidia</i>                              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Mesembrius</i><br>( <i>Mesembrius</i> )    | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Mesembrius</i><br>( <i>Vadonimyia</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Archimicrodon</i> )   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Bardistopus</i> )     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Ceratophya</i> )      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Ceratrachomyia</i> )  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Cervicorniphora</i> ) | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Chrysidimyia</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Chymophila</i> )      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Hovamicrodon</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Kryptopyga</i> )      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Microdon</i> )        | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Myiacerapis</i>                            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Omegasyrphus</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Microdon</i><br>( <i>Parocyptamus</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)           | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                          | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Microdon</i>          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| <i>(Pseudomicrodon)</i>  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Microdon</i>          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>(Syrphipogon)</i>     | 1       | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Milesia</i>           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Mixogaster</i>        | 1       | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Myolepta</i>          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>(Protolpidostola)</i> | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Nausigaster</i>       | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Neoscia</i>           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Neoplesia</i>         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Nepenthosyrphus</i>   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Nothomicrodon</i>     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Notiocheilosia</i>    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Notosyrphus</i>       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Ocyptamus</i>         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Odyneromyia</i>       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>(Austroxylota)</i>    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Odyneromyia</i>       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>(Odyneromyia)</i>     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Ohmyia</i>            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Ornidia</i>           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Orthonevra</i>        | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Orthoprosopa</i>      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>(Orthoprosopa)</i>    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Orthoprosopa</i>      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>(Paratropidia)</i>    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Palpada</i>           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Palumbia</i>          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Paragodon</i>         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Paragus</i>           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>(Afroparagus)</i>     | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Paragus</i>           | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>(Paragus)</i>         | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Paragus</i>           | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>(Serratoparagus)</i>  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Paramesembrius</i>    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Paramicrodon</i>      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Paramixogaster</i>    | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pararctophila</i>     | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Parasyrphus</i>       | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Parhelophilus</i>     | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pelecocera</i>        | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>(Chamaesyrphus)</i>   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)                                      | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Pelecocera</i><br>( <i>Pelecocera</i> )          | 0       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pelloloma</i>                                    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Philippimyia</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Phytomia</i><br>( <i>Dolichomerus</i> )          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Phytomia</i><br>( <i>Phytomia</i> )              | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pia</i>  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Pipiza</i>                                       | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Pipizella</i>                                    | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Platycheirus</i><br>( <i>Carposcalis</i> )       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Platycheirus</i><br>( <i>Eocheilosia</i> )       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Platycheirus</i><br>( <i>Pachysphyria</i> )      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Platycheirus</i><br>( <i>Platycheirus</i> )      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Platycheirus</i><br>( <i>Pseudoplatychirus</i> ) | 0       | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pocota</i>                                       | 0       | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Portevinia</i>                                   | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Primoceroides</i>                                | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Psarochilosia</i>                                | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Psarus</i>                                       | 0       | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pseudodoros</i><br>( <i>Dioprosopa</i> )         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pseudodoros</i><br>( <i>Pseudodoros</i> )        | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Pseudopocota</i>                                 | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pseudovolucella</i>                              | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Psilota</i>                                      | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pterallastes</i>                                 | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Ptilobactrum</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pyritis</i>                                      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pyrophaena</i>                                   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Quichuana</i>                                    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Rhingia</i><br>( <i>Eorhingia</i> )              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Rhingia</i><br>( <i>Rhingia</i> )                | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Rhinobaccha</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Rhinotropidia</i>                                | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Rhoga</i>  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Rhopalosyrphus</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Rohdendorfia</i>                                 | 0       | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Salpingogaster</i>                               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Scaeva</i>                                       | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |

Продолжение таблицы 1

| Роды (подроды)                                   | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Schizoceratomyia</i>                          | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Senaspis</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Senogaster</i>                                | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Sericomyia</i><br>( <i>Arctophila</i> )       | 0       | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Sericomyia</i><br>( <i>Conosyrphus</i> )      | 0       | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Sericomyia</i><br>( <i>Sericomyia</i> )       | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Simoides</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Simosyrphus</i>                               | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Solenaspis</i>                                | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Somula</i>                                    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Spazigaster</i>                               | 0       | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Sphaerophoria</i><br>( <i>Sphaerophoria</i> ) | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Sphecomyia</i>                                | 1       | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Sphegina</i><br>( <i>Asiosphegina</i> )       | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Sphegina</i><br>( <i>Sphegina</i> )           | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Spheginobaccha</i>                            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Spilomyia</i>                                 | 1       | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Sterphus</i><br>( <i>Ceritogaster</i> )       | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Sterphus</i><br>( <i>Crepidomyia</i> )        | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Sterphus</i><br>( <i>Mutillimya</i> )         | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Sterphus</i><br>( <i>Sterphus</i> )           | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Sterphus</i><br>( <i>Telus</i> )              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Stilbosoma</i>                                | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <i>Surimya</i>                                   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Syritta</i>                                   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Syrittosyrphus</i>                            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Syrphocheilosia</i>                           | 0       | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Syrphus</i>                                   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Takaomyia</i>                                 | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Talachua</i>                                  | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Temnostoma</i>                                | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Teuchocnemis</i>                              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Toxomerus</i>                                 | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Trichopsomyia</i>                             | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Triglyphus</i>                                | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Tropodia</i>                                  | 1       | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>Tuberculanostoma</i>                          | 0       | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Valdiviomyia</i>                              | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |



Окончание таблицы 1

| Роды (подроды)  | Регионы |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| <i>Volucella</i>  | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xanthandrus</i><br>( <i>Afroxanthandrus</i> )            | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xanthandrus</i><br>( <i>Androsyrphus</i> )               | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Xanthandrus</i><br>( <i>Xanthandrus</i> )                | 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| <i>Xanthogramma</i>   | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i><br>( <i>Ameroxylota</i> )                     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i><br>( <i>Brachypalpoides</i> )                 | 1       | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i><br>( <i>Haploxylota</i> )                     | 1       | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i><br>( <i>Hovaxylota</i> )                      | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i><br>( <i>Sterphoides</i> )                     | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>segnis</i> )        | 0       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>sylvarum</i> )      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>triangularis</i> )  | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>ignava</i> )        | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>flavitaris</i> )    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>carbonaria</i> )    | 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>pendleburyi</i> )   | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xylota</i> ( <i>Xylota</i> )<br>( <i>aeneimaculata</i> ) | 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

Примечание. (1) – таксон присутствует; (0) – таксон отсутствует; **1-18** – регионы: **1** – Восточная Азия; **2** – Сибирь; **3** – Центральная Азия; **4** – Скандинавия; **5** – Западная Европа; **6** – Средиземноморье; **7** – Западная Неарктика; **8** – Восточная Неарктика; **9** – Ориентальная область; **10** – Новая Гвинея; **11** – Океания; **12** – Австралийская область; **13** – Новая Зеландия; **14** – Мадагаскар; **15** – тропическая Африка; **16** – Центральная Америка; **17** – Южная Америка; **18** – Чили.

Отмеченное для Мадагаскара обеднение фауны сирфид проявляется в афротропической фауне в целом. Естественно, господствующие в Африке семиаридные ландшафты обусловили бедность африканской сирфидофауны, но главной причиной ее обеднения являются обширные просторы Сахары, которая играет роль мощного фильтра по отношению к сирфидам. Его смогли

преодолеть в основном синантропные виды, личинки которых являются энтомофагами и аквабионтными сапрофагами, причем вектор расселения этих ныне широко распространенных видов не очевиден. Можно лишь предположить, что представители многочисленных в Голарктике родов *Sphaerophoria* и *Eupeodes* проникли в Африку именно с севера. Из 93 родов и подродов сирфидофауны Средиземноморья южнее Сахары не найдено 66 таксонов. В тропической Африке не обнаружен ни один представитель трибы Pipizini, тогда как область Древнего Средиземноморья является одним из центров видового многообразия рода *Pipizella*. В свою очередь севернее Сахары не проникают 35 родов и подродов, отмеченных в тропической Африке. Из них 13 таксонов – это африканские эндемики, а остальные – широко распространенные в тропиках и богатые видами роды, например, *Allobaccha*, *Allograpta*, *Asarkina*, *Betasyrphus*, *Graptomyza*, *Phytomyia*. В этих родах известны полирегиональные виды. Помимо эндемичных для Африки монотипичных родов и подродов, реликтовый характер ее фауне придают некоторые палеотропические таксоны: род *Spheginobaccha*, представленный на Мадагаскаре и в Ориентальной области (10 видов), и подрод *Eristalinus* (*Merodonoides*), известный по единственному виду в Ориентальной области.

Относительно бедной является фауна сирфид Австралийской области, в которой выявлено 64 рода и подрода. Ее эндемиками являются 16 таксонов (25 %). На самом материке с прилегающей Тасманией известно 48 родов и подродов, из них 10 таксонов – эндемики материка (20,8 %). На островах Австралийской области к востоку от линии Уоллеса обитает 43 рода и подрода. Эндемиками этих островов является только 4 таксона (9,3 %). Исключительно в Новой Гвинее найдены род *Gluwea* (2 вида), а также монотипичные роды *Digulia* и *Solenaspis*. Эндемиком Соломоновых островов является монотипичный подрод *Microdon* (*Bardistopus*). Острова так называемой Уоллесии не имеют в своей фауне эндемичных родов и подродов из числа сирфид. Из фауны мух-журчалок Уоллесии и Новой Гвинеи, помимо ее эндемиков, в Австралии не обнаружено еще 11 таксонов. С другой стороны, помимо собственных австралийских эндемиков, также 11 таксонов журчалок ранга рода и подрода не зарегистрированы на островах, лежащих севернее Австралии. Но поскольку они известны за пределами Австралийской области, существует высокая вероятность их обнаружения на островах Уоллесии и на Новой Гвинее. Эти таксоны могли попасть в австралийскую фауну во времена плейстоценовых регрессий Мирового океана через острова Уоллесии, которые имели значительно большие размеры, и Новую Гвинею, которая вместе с Австралией представляла единый континент, известный как Сахул (Sahul). Вероятно, существовал и обратный поток мигрантов, однако очевидных претендентов на роль выходцев из Австралии среди сирфид других регионов фактически нет. На примере сирфид просматривается экспансия австралийской фауны в восточном направлении, в Океанию и Новую Зеландию. К собственным эндемикам Австралии близок подрод *Melangyna* (*Austrosyrphus*), представленный 6 австралийскими видами и 3 эндемиками Новой Зеландии. Условно к энде-

микам Уоллессии и Сахула нами отнесен род *Austrophilus* (6 видов), известный по эндемичному виду на островах Новой Каледонии. Подрод *Orthoprosopa* (*Paratropidia*), представленный 2 эндемичными видами в Новой Гвинее и одним эндемиком в Австралии, известен также из Новой Каледонии (1 вид) и одним эндемиком Новой Зеландии. Роды *Austalis* и *Dissoptera* за пределами Австралийской области представлены локальными эндемиками в Океании (Каролинские острова, Новые Гебриды, Фиджи, Самоа). Заметим, что единственный вид австралийской фауны из рода *Dissoptera* широко распространен от Ватуа (Новые Гебриды) до Калимантана, то есть ареал данного рода, явно возникшего в пределах Сахула, пересекает линию Уоллеса. Монотипичный подрод *Melangyna* (*Melanosyrphus*) за пределами Новой Гвинеи найден на Новых Гебридах.

Как и в других регионах среди эндемиков Австралийской области преобладают монотипичные роды и подроды, что указывает на относительную древность ее фауны. Более богатые видами роды, имеющие локальных эндемиков в Океании, только подчеркивают самобытность австралийской фауны сирфид. За время своего существования австралийские роды смогли осуществить экспансию только за счет лежащих в восточном направлении островов, на которых конкуренция среди сирфид минимальна. По-видимому, именно эти процессы отразились на дендрограмме кластерного анализа, где фауны сирфид Австралийской области и Океании сформировали единый кластер (рис. 2). Изоляция австралийской фауны носит ярко выраженный характер: 65 родов и подродов восточной фауны сирфид не проникают восточнее линии Уоллеса. В восточной области неизвестны 22 таксона мух-журчалок Австралийской области. Общими с восточной областью являются 18 таксонов. Своеобразие австралийской фауны, как и афротропической, проявляется в отсутствии или бедности видового состава некоторых триб, подтриб, родов и подродов, богатых видами в восточной области и Голарктике. На «зеленом материке» найден только один представитель трибы *Pipizini*. Также как и в тропической Африке, бедно представлена триба *Milesiini*, большинство видов которой на стадии личинки являются ксилофильными сапрофагами. В восточноазиатской фауне известно 33 рода и подрода этой трибы, в восточной области – 19, а в Австралийской области найдено только 9. Кстати, в афротропической фауне представлено 6 родов и подродов из трибы *Milesiini*.

Новозеландскую фауну принято рассматривать отдельно от Океании или Австралии. В ней установлено 15 родов и подродов мух-журчалок, 10 из них являются общими с фауной Австралийской области (Уоллессии и Сахула), что указывает на общий фауногенез этих территорий. Четыре рода и подрода – эндемики Новой Зеландии, из них род *Anu* и группа видов *Xylota flavitarsis* – монотипичные, а подрод *Helophilus* (*Pilinasica*), объединяющий 12 видов, и подрод *Platycheirus* (*Eocheilosia*) с 13 видами заслуживают признания как неоэндемики, реализовавшие себя в условиях островной изоляции. Еще один представитель новозеландской фауны, *Merodon equestris*, является недавним интродуцентом, также отмечено проникновение этого вида в Восточную

Азию, на Камчатку и в Америку. В связи с этим следует отметить, что неотропический по происхождению *Ornidia obesa*, относительно давно обосновавшийся в тропиках Старого Света и в восточной части Океании (Гавайи), не проник восточнее линии Уоллеса. Нет этого вида также в Чили, но зато он обосновался на юге США (Техас, Джорджия). На дендрогамме (рис. 2) по причине бедности состава фауна сирфид Новой Зеландии обособляется от других фаун южных широт Старого Света при низком бутстреп-значении.

Фауна сирфид Океании бедна и неоднородна в разных ее частях. Отсюда отмечено 25 родов и подродов мух-журчалок. Помимо 3 субэндемиков, общих с Австралийской областью, Океанию населяют сирфиды, широко распространенные в низких широтах и относящиеся к родам с почти всесветным распространением. Кроме того, 5 интродуцированных на Гавайских островах видов, принадлежат к родам и под родам Нового Света (*Copestylum (Phalacromyia)*, *Ocuytamus*, *Palpada*, *Toxomerus*), которые в других частях мира не встречаются.

Фауна мух-журчалок Ориентальной области заметно разнообразнее, чем фауны Афротропической или Австралийской областей. В ней известно 109 подродов и родов этих двукрылых, но эндемиками являются только 12 таксонов (11 %). Из них более половины содержат по 1-3 вида и могут рассматриваться как палеоэндемики. Приуроченность их к Гималаям и Тайваню сближает данные таксоны с родами и под родами, известными также из Восточной Азии. Субэндемиками Ориентальной и Восточноазиатской областей являются 9 родов и подродов. Из них *Dideoides*, *Cheilosia (Endoiasimyia)*, *Korinchia* и *Pseudovolucella* имеют явно южноазиатское происхождение, так как центры их видового разнообразия находятся в Ориентальной области. В целом, ориентальная фауна выглядит по сравнению с другими тропическими фаунами довольно молодой, и имеет тенденцию к расширению занимаемого пространства за счет гумидных областей Восточной Азии. Отмечено 80 общих родов и подродов между этими регионами. Все эти особенности ориентальной фауны отразились на результатах кластерного анализа (рис. 2), в полученной дендрограмме фауна сирфид Ориентальной области объединилась с голарктическими фаунами в единый кластер с высоким бутстреп-значением.

Таким образом, по числу родов и подродов наибольшим разнообразием выделяется голарктическая фауна, представленная 191 из включенных в анализ 320 таксонов. В пределах Голарктики наибольшее число таксонов ранга рода и подрода зарегистрировано в Палеарктике (156), а из ее областей – в Восточной Азии (132). Из 7 эндемичных таксонов восточноазиатской фауны 3 являются под родами рода *Cheilosia* – крупнейшего среди голарктических мух-журчалок. Остальные 4 таксона – монотипичные роды (*Asiodidea*, *Psarochilosia*, *Pseudopocota*, *Rhinotropidia*), представлены третичными реликтами. Реликтами восточноазиатской фауны также являются общие с Неарктикой субэндемики (*Pterallastes*, *Crioprora*) и некоторые роды и под роды, широко распространившиеся в лесах умеренных широт Палеарктики уже в голоцене. Высокое разнообразие сирфид в фауне Восточноазиатской области сложилось благодаря относительно мягкому климату, существовавшему здесь в течение неоген-четвертичного времени, тесным контактам ее фауны с фауной Ориентальной области и историческому единству с Неарктикой.

## ЛИТЕРАТУРА

- Историческое развитие класса насекомых* // Родендорф Б.Б., Расницын А.П. (ред.). Труды ПИН АН СССР. 1980. Т. 175. 256 с.
- Taxtadžян А.Л.* Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
- Штакельберг А.А.* Новый ископаемый представитель рода *Tubifera* Mgn. (Diptera, Syrphidae) // Русск. энтом. обзор. 1925. Т. 19. С. 89–90.
- Cheng X.-Y., Thompson F.C.* A generic conspectus of the Microdontinae (Diptera: Syrphidae) with the description of two new genera from Africa and China // *Zootaxa*. 2008. N 1879. P. 21–48.
- Dirickx H.G., De Meyer M., Ssymank A., Thompson F.C.* Afrotropical Flower Flies (Diptera: Syrphidae) // *MYIA*. 2010. Vol. 14. P. 1–127.
- Evenhuis N.L.* Catalogue of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera). Backhuys Publishers, Leiden, 1994. 600 p.
- Hull F.M.* A revisional study of the fossil Syrphidae // *Bull. Mus. Compar. Zool.* 1945. Vol. 95. P. 251–355.
- Knutson L.V., Thompson F.Ch., Vockeroth J.R.* Family Syrphidae // *Catalog of the Diptera of the Oriental Region*. Honolulu. 1975. Vol. 2. P. 307–374.
- Mengual X., Ståhls G., Rojo S.* 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*. 2008. Vol. 24. P. 543–562.
- Pape T., Thompson F.C.* Systema Dipteroorum (version 2.0, Jan 2011). In: *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life*, 11th March 2013. Digital resource at [www.catalogueoflife.org/col/](http://www.catalogueoflife.org/col/).
- Peck L.V.* Family Syrphidae // *Catalogue of Palaearctic Diptera*. Vol. 8. Syrphidae–Conopidae. Budapest, 1988. P. 11–230.
- Speight M.C.D.* Species accounts of European Syrphidae (Diptera), Espoo, 2007 // *Syrph the Net*, the database of European Syrphidae. Speight M.C.D., Castella E., Sarthou J.-P., Monteil C. (eds.). *Syrph the Net publications*, Dublin. 2007. Vol. 55. 286 p.
- Ståhls G., Hippa H., Rotheray G., Muona J., Gilbert F.* Phylogeny of Syrphidae (Diptera:) inferred from combined analysis of molecular and morphological characters // *Systematic Entomology*. 2003. Vol. 28. P. 433–450.
- Thompson C.F.* A conspectus of New Zealand flower flies (Diptera: Syrphidae) with the description of a new genus and species // *Zootaxa*. 2008. N 1716. P. 1–20.
- Thompson F.C., Vockeroth J.R.* Family Syrphidae // *Catalog of the Australasian and Oceanian Regions*. Bishop Museum Special Publication 86, Hawaii, 1989. P. 437–458.
- Thompson F.C., Vockeroth J.R., Sedman Y.S.* Family Syrphidae // *A catalogue of the Diptera the Americas South of the United States*. *Muz. Zool.* 1976. Vol. 46. P. 1–195.
- Vockeroth J.R.* The flower flies of the subfamily Syrphinae of Canada, Alaska, and Greenland: Diptera, Syrphidae // *The insects and arachnids of Canada*. Agriculture Canada. 1992. Pt. 18. P. 1–456.

REGIONAL ASPECTS OF WORLD HOVER-FLY FAUNA  
(DIPTERA, SYRPHIDAE)

V.A. Mutin

Amur State University of Humanities and Pedagogy,  
Komsomolsk-na-Amure, Russia

The regional syrphid faunae are characterized by taxa of subgeneric and generic ranks. The greatest syrphid diversity characterizes the Holarctic fauna. However, the Palaearctic hover-fly fauna contains more genera and subgenera than Nearctic one. The East Asian fauna is richer by syrphid taxa than any fauna of the Palaearctic Region as well as any one in the world. The Neotropical Region differs by large regional endemism among genera and subgenera of syrphid fauna, although total number of endemic genera and subgenera is more in the Holarctic Region.