

Мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) полуострова Таймыр. Часть 2

Hover-flies (Diptera, Syrphidae) of the Taimyr Peninsular. Part 2

А.В. Баркалов
A.V. Barkalov

Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия. E-mail: bark@eco.nsc.ru
Institute of Systematics and Ecology of Animals of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Frunze Str. 11, Novosibirsk, 630091 Russia.

Ключевые слова: мухи-журчалки, Syrphidae, Таймыр, зональное распределение, хорология.

Key words: hoverflies, Syrphidae, Taimyr, zonal distribution, areal types.

Резюме. Проведено изучение зонального распространения мух-журчалок на территории Таймырского полуострова и исследованы типы ареалов. Установлено, что фауна южной тундры достаточно богата и основное обеднение происходит между южной и типичной тундрой. В типичной и арктической подзонах тундр Таймыра встречаются виды с широкими спектрами экологической валентности, способные существовать практически во всех ландшафтных зонах северного полушария и тундровые виды, экологически приуроченные к суровым условиям Арктики. Еварктами в настоящее время можно назвать всего пять видов. Основу фауны с хорологической точки зрения составляют виды с широкими широтными и долготными составляющими ареалов — циркумареалами и трансевразийскими аркто-температными и аркто-бореальными. Наличие пяти видов (*Melanostoma tschernovi* Bar., *Cheilosia balu jugorica* Bark., *Sericomyia tolli* (Frey) *Pl. bartschi* Bark. et Nielsen и *Pl. torei* Bark.), известных только в сибирской Арктике, на наш взгляд свидетельствует о слабой изученности всей северной фауны сирфид.

Abstract. A zonal distribution study of hover flies on the Taimyr Peninsula together with their areal types was conducted. It was found that the fauna of the southern tundra is species rich with the main depletion occurring between the southern and typical tundra, with the latter having fewer species. Typical and arctic tundra of Taimyr are inhabited by species with a wide range of ecological tolerance. They can exist in almost all landscape zones of the northern hemisphere. Typical tundra species are ecologically adapted to the harsh conditions of the Arctic. Only five species can be classified as euarctic. The basis of fauna from a chorological point of view, form species with wide latitudinal and longitudinal components of areals — circumeareals and transeareals longitudinally; arctic-temperate and arctic-boreal latitudinally. The presence of only five species known in the central Siberian Arctic (*Melanostoma tschernovi* Bar., *Cheilosia balu jugorica* Bark., *Sericomyia tolli* (Frey) *Pl. bartschi* Bark. et Nielsen and *Pl. torei* Bark.), in our opinion shows little knowledge of the entire northern biota.

В первой части работы проведено изучение фауны мух-журчалок исследуемого региона и проана-

лизированы связи этих насекомых с цветковыми растениями Таймыра [Баркалов, 2015 (Barkalov, 2015)]. В настоящей статье представлен результат изучения распределения сирфид по физико-географическим зонам и подзонам, имеющимся на полуострове. Деление на зоны и подзоны, как и в первой части, принято согласно работе Чернова и Матвеевой [1979 (Chernov, Matveeva, 1979)].

Результаты и обсуждение

Для лучшего восприятия материал по распространению мух-журачлок представлен в виде таблицы (табл. 1). Информация из северной тайги и лесотундры объединена в первом столбце, поскольку провести границу между этими подзонами зачастую достаточно трудно и в наши задачи в настоящей статье не входило. Фауна зоны полярных пустынь не обсуждается, поскольку оттуда нет материала.

Из таблицы видно, что целый ряд видов отсутствует в одной подзоне и присутствует в двух смежных. В таких случаях уместно предположить, что этот вид может быть обнаружен во всех трёх подзонах. Так, например, если вид отмечен в южной и арктической тундрах, то он может быть обнаружен и в типичной тундре. То же можно предположить и о видах, встречающихся в северной тайге, лесотундре и подзоне типичных тундр, но отсутствующих в южной тундре. С учётом общего распространения таксона мы условно считаем, что в промежуточной подзоне он также встречается, и его отсутствие есть результат недостаточной изученности.

Разница фаун мух-журчалок лесотундры и южной тундры не велика. Это объясняется несколькими причинами. Во-первых, много видов проходит из таёжной зоны до южной тундры в силу того, что семейство мух-журчалок в целом азональная группа. По лугам и луговинам, сохраняя во всех зонах высокую численность, многие виды проходят от степей до тундр. Во-вторых, на территории Таймырско-

Таблица 1. Представленность мух-журчалок в зонах и подзонах Таймыра

Table 1. Representation of hover-flies in zones and subzones of the Taimyr Peninsular

Название вида	Северная тайга и лесотундра	Южная тундра	Типичная тундра	Арктическая тундра
1. <i>Dasysyrphus kegalii</i> Violovitsh, 1975	+			
2. <i>D. pinastri</i> (Degeer, 1776)	+	+		
3. <i>D. tricinctus</i> (Fallén, 1817)	*	+		
4. <i>D. venustus</i> (Meigen, 1822)	*	+		
5. <i>D. sp.</i>		+		
6. <i>Didea alneti</i> (Fallén, 1817)	*	+		
7. <i>Eriozona erratica</i> (Linnaeus, 1758)	*	+		
8. <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	*	+		
9. <i>E. lundbecki</i> (Soot-Ryen, 1946)	+	*	*	+
10. <i>E. punctifer</i> (Frey in Kanervo, 1934)	+	+	*	+
11. <i>Melangyna arctica</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	+	+
12. <i>Melanostoma certum</i> Haarto et Ståhls, 2014	+	+		
13. <i>M. mellinum</i> (Linnaeus, 1758)	+			
14. <i>M. tschernovi</i> Barkalov, 2009		+	+	+
15. <i>Parasyrphus altimontanus</i> Barkalov et Kropacheva, 2005	+	+	+	+
16. <i>P. dryadis</i> (Holmgren, 1869)	+	+	+	+
17. <i>P. macularis</i> (Zetterstedt, 1843)	+			
18. <i>P. malinellus</i> (Collin, 1952)	+	+		
19. <i>P. tarsatus</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	*	+
20. <i>Platycheirus aeratus</i> Coquillet, 1900	*	+		
21. <i>Pl. amplus</i> Curran, 1927	*	+		
22. <i>Pl. bartschi</i> Barkalov et Nielsen, 2012		+		
23. <i>Pl. brunifrons</i> Nielsen, 2004	*	+		
24. <i>Pl. carinatus</i> (Curran, 1927)	+	+	+	+
25. <i>Pl. clypeatus</i> (Meigen, 1822)	+	+		
26. <i>Pl. complicatus</i> Becker, 1889	+			
27. <i>Pl. groenlandicus</i> Curran, 1927	+	+		
28. <i>Pl. holarcticus</i> Vockeroth, 1990	+	+	+	
29. <i>Pl. immarginatus</i> (Zetterstedt, 1849)	+			
30. <i>Pl. jakuticus</i> Violovitsh, 1978	+	+		
31. <i>Pl. kittilaensis</i> Dušek et Láška, 1982	*	+		

Название вида	Северная тайга и лесотундра	Южная тундра	Типичная тундра	Арктическая тундра
32. <i>Pl. latens</i> Mutin, 1999	*	+		
33. <i>Pl. lundbecki</i> (Colin, 1931)	*	+		
34. <i>Pl. nigrofemoratus</i> Kanervo, 1934	+			
35. <i>Pl. perpallidus</i> (Verrall, 1901)	*	+		
36. <i>Pl. podagratus</i> (Zetterstedt, 1838)	*	+	+	+
37. <i>Pl. setitarsis</i> Vockeroth, 1986	+	+	+	
38. <i>Pl. subordinatus</i> Becker, 1915	+			
39. <i>Pl. torei</i> Barkalov, 2013		+		
40. <i>Pyrophaena granditarsa</i> (Forster, 1771)	*	+		
41. <i>Scaeva lapponica</i> (Zetterstedt, 1838)	*	+	*	+
42. <i>Sc. pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	*	+		
43. <i>Sphaerophoria abbreviata</i> Zetterstedt, 1859	+	+		
44. <i>Sph. boreoalpina</i> Goeldlin, 1989	+	+		
45. <i>Sph. fatarum</i> Goeldlin, 1989	+			
46. <i>Sph. philantha</i> (Meigen, 1822)	+	+	+	
47. <i>Syrphus attenuatus</i> Hine, 192	+	+		
48. <i>S. ribesii</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	*	+
49. <i>S. torvus</i> Osten Sacken, 1875	*	+		
50. <i>S. vitripennis</i> Meigen, 1822	*	+		
51. <i>Anasimyia interpuncta</i> (Harris, 1776)	+			
52. <i>Brachyopa panzeri</i> Goffe, 1945	+			
53. <i>Cheilosia alpina</i> (Zetterstedt, 1838)	+			
54. <i>Ch. balu jugorica</i> Barkalov, 1993		+	+	+
55. <i>Ch. longula</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	+	
56. <i>Ch. lutea</i> Barkalov, 1979	+	+		
57. <i>Ch. pollinata</i> Barkalov, 1982	+			
58. <i>Ch. proxima</i> (Zetterstedt, 1843)	+			
59. <i>Ch. sibirica</i> Becker, 1894	+			
60. <i>Ch. vernalis</i> (Fallén, 1817)	+	+		
61. <i>Ch. violovitshi</i> Barkalov, 1979	+	+	+	
62. <i>Chrysosyrphus alaskensis</i> (Shannon, 1922)	+	+		

Таблица 1. (продолжение)
Table 1. (continuation)

Название вида	Северная тайга и лесотундра	Южная тундра	Типичная тундра	Арктическая тундра
63. <i>Chr. niger</i> (Zetterstedt, 1843)	+	+		
64. <i>Eristalis abusivus</i> Collin, 1952	+			
65. <i>E. anthophorinus</i> (Fallén, 1817)	+	+		
66. <i>E. arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	*	+		
67. <i>E. fratercula</i> (Zetterstedt, 1838)	*	+		
68. <i>E. hirta</i> Loew, 1866	+	+		
69. <i>E. interrupta</i> (Poda, 1761)	+	+		
70. <i>E. pseudorupium</i> Kanervo, 1938	*	+		
71. <i>E. rupium</i> Fabricius, 1805	*	+		
72. <i>E. tenax</i> (Linnaeus, 1758)				?+
73. <i>Helophilus affinis</i> Wahlberg, 1844	+	+	*	+
74. <i>H. groenlandicus</i> (Fabricius, 1780)	+	+	+	+
75. <i>H. hybridus</i> Loew, 1846	*	+		
76. <i>H. lapponicus</i> Wahlberg, 1844	+	+	+	+
77. <i>Lejota ruficornis</i> (Zetterstedt, 1843)	+			
78. <i>Sericomyia arctica</i> Schirmer, 1913	+			
79. <i>S. lappona</i> (Linnaeus, 1758)				?+
80. <i>S. tolli</i> (Frey, 1915)	+	+	+	+
81. <i>Sphegina melancholica</i> Stackelberg, 1956	+			
82. <i>Sph. sphegina</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+		
83. <i>Volucella plumatoides</i> Hervé-Bazin, 1923	*	+		
84. <i>Xylota suecica</i> (Ringdahl, 1943)	+			
85. <i>X. triangularis</i> Zetterstedt, 1838	+			
86. <i>X. sp.</i>	*	+		
87. <i>Pipiza bimaculata</i> Meigen, 1822	+	+		
88. <i>P. quadrimaculata</i> (Panzer, 1808)	+			
Всего 88	82	65	21	18

Пояснение: знаком (?) обозначены виды, чьи находки в той или иной подзоне вызывают сомнения, звездочкой (*) обозначено предположительное распространение.

го полуострова в южной тундре сохранились реликтовые лесные массивы, которые содержат виды, экологически приуроченные к лесным формациям. Тем не менее, большая группа видов имеет северные леса пределом распространения. Таких видов насчитывается 19. Они разные по экологическим предпочтениям личинок, и их ограничение в северном распространении, по-видимому, объясняется дефицитом тепла.

Фауна подзоны южной тундры в пределах зоны самая богатая. В ней сохранились виды, общие с таковыми из более южных ландшафтных зон, но уже имеются и представители типично тундровых сообществ. Крайний северный предел в этой подзоне имеют 45 таксонов видовой ранга. Именно между южной и типичной тундрой происходит основное обеднение фауны, поскольку в последней встречаются уже лишь типично тундровые виды, и в меньшей степени сохраняются виды, с широкими спектрами экологической валентности, способные существовать практически во всех ландшафтных зонах северного полушария.

В типичной тундре зарегистрировано всего 19 видов. Пять из них севернее типичной тундры не встречаются (*Pl. holarcticus*, *Pl. setitarsis*, *Sph. philantha*, *Ch. longula* и *Ch. violovitshi*). Из этих видов *Ch. longula*, вероятно, в будущем может быть обнаружен и в арктической тундре, поскольку личинки его живут в грибах, которые там присутствуют. Фауна арктических тундр насчитывает 18 видов. Достоверность обитания двух из них — *Sc. lappona* и *E. tenax* вызывает сомнение. Оба они обитают в широком диапазоне южных ландшафтов вплоть до лесостепи, оба достаточно крупные, чтобы быть незамеченными сборщиком. По всей видимости, находки этих видов так далеко на севере можно объяснить заносом ветром, часто дующим вдоль крупных рек или завозом человеком. Остальные виды, отмеченные в этой подзоне, в той или иной мере связаны с тундровыми ландшафтами. Три из них не выходят за пределы Арктики, и их можно назвать еварктами — *M. tschernovi*, *Ch. balu jugorica* и *S. tolli*. В группу еварктов можно включить также виды, описанные из южной тундры и нигде пока больше не отмеченные — *Pl. bartschi* и *Pl. torei*. Все эти виды придают фауне тундр Таймырского полуострова только ей присущий своеобразный облик.

Хорология видов, обитающих на Таймырском полуострове

В основу хорологической характеристики фауны мух-журчалок Таймыра положена трёхмерная модель ареала, предложенная Городковым [1983, 1984, 1992 (Gorodkov, 1983, 1984, 1992)]. Следует обсудить проблему широтной и высотной составляющих ареалов, поскольку они часто дублируют друг друга. Виды с бореальным распространением очень часто обитают в горах юга Сибири, доходя до тундрового

пояса. Аркто-монтанный тип распространения встречается довольно редко, и, на наш взгляд, может быть объяснён недостаточной степенью изученности бореальной части Евразии. О высотной составляющей, следует говорить лишь при наличии большой дизъюнкции в широтном распространении, например, при аркто-альпийском типе ареала, характерном для видов, встречающихся в тундровой зоне равнин и тундровом поясе гор. При указании типа ареала в первую очередь следует говорить о широтной его составляющей (например, бореальной или температурной), даже если вид встречается в горах. Это необходимо для сокращения названия и не противоречит в целом распространению, хотя при экологической характеристике вида нахождение его в горной тайге среднегорий или в степном поясе низкогорий, также следует подчёркивать. Второй вопрос возник при типизации ареалов видов, имеющих голарктическое распространение. Поскольку обобщенной информации о распространении неарктических сирфид, к сожалению, до настоящего времени нет, приходится делать допущение и называть вид «циркумарктическим» или «циркумбореальным» при отсутствии его в какой-либо части Северной Америки. Более детальный анализ такого рода ареалов можно будет провести при поступлении дополнительной информации из Северной Америки.

Результаты обработки представлены в таблице 2. Два таксона, не определенные до вида из анализа исключены.

Анализ долготной составляющей ареалов видов, обитающих на Таймырском полуострове, показал, что основу фауны составляют широко распространенные таксоны с циркумголарктическими (36 видов) и трансевразийскими (23 вида) ареалами. Первые составляют 41,4 % от всей анализируемой фауны. Если учесть все голарктические ареалы, т.е. ещё два сибиро-американских (*Chrysosyrphus alaskensis* и *Patycheirus setitarsis*), то получится 43,7 %. Столь большой процент видов, общих с Северной Америкой, свидетельствует об огромных фауногенетических связях северной Азии и Северной Америки. Большой набор голарктических видов в северной фауне подтверждает мнение палеоклиматологов и ботаников о том, что формирование северной голарктической биоты происходило при глобальном похолодании, когда только виды, адаптированные к недостатку тепла, могли перемещаться по берингийским мостам. По мнению Городкова [1984 (Gorodkov, 1984)] поздние берингийские контакты двух материков служили «Берингийским фильтром», пропускавшим холодостойкие виды и не пропускавшим таксоны с более южными экологическими предпочтениями. В связи с неоднократностью берингийских контактов и их разным возрастом, в настоящее время существуют таксоны с разной степенью освоения территории Голарктики, но этот вопрос требует большей информации о распространении североамериканских видов. О направлении этого перемещения в настоящее время судить сложно в силу отсутствия палеонтологическо-

Таблица 2. Соотношение типов ареалов мух-журчалок, обитающих на полуострове Таймыр
Table 2. Ratio of area types of hover-flies inhabiting on the Taimyr Peninsula

Долготная составляющая ареалов	Широтная и высотная составляющие ареалов						
	температный	аркто-температный	аркто-бореальный	арктический	аркто-альпийский	аркто-монтанный	полимонтанный
Космополитический							1
Мультирегиональный							3
Циркумареалы	2	15	8	1	4	1	5
Сибироамериканский				1	1		
Трансевразийский	5	9	3	1		2	3
Центрально-восточнопалеарктический	2		2	1	1	1	
Западно-центральнопалеарктический	1		2	1	2		
Центральнопалеарктический	1			5	2		
Всего 86	11	24	15	10	10	4	12

го материала. Можно только делать предположения, на основании рецентного распространения таксонов. Сказанное свидетельствует о том, что роль берингийских контактов в формировании сирфидофауны Голарктики до последнего времени явно недооценивалась. Особенно это касается таких таксонов, как *Platycheirus*, *Syrphus*, *Eristalis* и *Cheilosia*.

Виды с трансевразийскими ареалами, составляют 26,4 % от всей фауны. По всей видимости, эту группу, как и предыдущую, составляют самые экологически пластичные виды, сумевшие, несмотря на существенную разницу в температурном и водном балансе на территории Евразии, распространиться по всей Палеарктике. На наш взгляд, часть этих видов, возможно, будет обнаружена на территории Северной Америки, особенно это относится к видам, тяготеющим к северным широтам (аркто-бореальным, арктическим и аркто-температным).

Вид-космополит на изученной территории отмечен всего один. Выше уже сообщалось, что это *Eristalis tenax*, обнаружение которого в арктической тундре представляется результатом завоза или заноса ветром. Этот вид экологически приурочен к южным территориям, где он чрезвычайно широко распространился вслед за человеком.

Мультирегиональных видов, т.е. распространённых в нескольких биогеографических царствах, три — *Eupeodes corollae*, *Scaeva pyrastris* и *Syrphus torvus*. Все эти виды очень широко распространены в южных регионах и крайней северной границей заходят в южную тундру.

Центрально-восточнопалеарктических видов насчитывается семь. Эту группу составляют таксоны, в распространении не выходящие за пределы Сибири. Такой тип распространения К.Б. Городков [1984 (Gorodkov, 1984)] объяснял неспособностью их адаптироваться к более тёплым из-за влияния Гольфстрима условиям Европы. В первую очередь это относится к видам, имеющим арктическое распространение.

Западно-центральнопалеарктических видов в составе фауны Таймыра шесть. По всей видимости, отсутствие этих видов далее на востоке можно объяснить противоположными указанным выше причинами — т.е. неспособностью их адаптироваться к более суровым условиям севера Восточной Сибири. Кроме того, следует учитывать ещё недостаточную степень изученности северо-востока Азии.

Достаточно высокое число видов, отмеченных в фауне Таймыра, встречается только в центральной части Палеарктики. Среди них пять имеют арктический или аркто-альпийский типы ареалов. Наличие аркто-альпийских видов свидетельствует об общности происхождения фауны мух-журчалок зональных сибирских и горных тундр. Об этом будет сказано ниже.

Широтные составляющие ареалов видов рассматриваемой фауны также весьма разнообразны. Наиболее богато представлены виды с широкими зональными составляющими ареалов — аркто-температной (24 вида, 27,6%), аркто-бореальной (15 видов, 17,2%) и полизональной (12 видов, 13,8%). Как уже говорилось, многие из них благодаря высокой экологической пластичности распространены в умеренной полосе повсеместно и заходят в южные пределы Палеарктики. Эти виды составляют основу всех локальных фаун от Великобритании до Камчатки. Достаточно большой вклад температурных видов (11 видов, 12,6%) обусловлен наличием таксонов, отмеченных только в южной части полуострова, с северо-таёжным и лесотундровым ландшафтами. Одинаково представлены виды, отмеченные только в Арктике и в Арктике и высокогорьях гор юга Сибири (по 10 видов, 11,5%). Суще-

ствование аркто-альпийских видов связано с общим генезисом арктической и высокогорной фауны сирфид. Молодость тундровых ландшафтов и недавнее с геологической точки зрения их разделение стало причиной того, что в ряде случаев это привело к образованию близких видов (*Pl. setitarsis* и *Pl. alpinus* Bark. et Nielsen; *Pl. carinatus* и *Pl. altaicus* Bark. et Nielsen) в других – подвидов (*Ch. balu balu* Viol. и *Ch. balu jugorica*) и в третьих – виды остались прежними, но проявляют чрезвычайную внутривидовую изменчивость (*P. altimontanus*, *P. tarsatus*, *S. ribesii*, *Ch. longula*). Наличие пяти видов, известных только в сибирской Арктике, на наш взгляд свидетельствует о двух взаимоисключающих возможностях: во-первых – о наличии эндемизма в центрально-сибирских тундрах и второе – о слабой изученности всей северной фауны сирфид. На наш взгляд, первое положение менее вероятно в силу слабой изученности западнопалеарктического и восточноазиатского сектора Арктики. При поступлении дополнительной информации из этих частей Палеарктики, ареалы указанных видов, возможно, будут уточнены в сторону их расширения как в долготном, так и в широтном направлениях.

Благодарности

Работа выполнена частично при поддержке РФФИ (13-04-00202-а), частично в рамках Программы ФНИ Государственных академий наук на 2013–2020 гг., проект № VI.51.1.7.

Литература

- Barkalov A.V. 2015. [Hover flies (Diptera, Syrphidae) of Taimyr Peninsula, Russia. Part 1] // *Evrasiatskii Entomologicheskii Zhurnal*. Vol.14. No.1. P.54–62 [in Russian].
- Gorodkov K.B. 1983. [Types of distribution of Diptera in humid zones of Palaearctic] // Skarloto O.A. (Ed.). *Dvukrylye nasekomye, ikh systematica, geographicheskoe rasprostranenie i ekologiya*. L.: ZIN RAN. P.26–33 [in Russian].
- Gorodkov K.B. 1984. [Types of distribution of tundra and forest zone from European part of SSSR] // *Arealy Evropeiskoi chasti SSSR*. Karty 179–221. L. Nauka. P.3–20 [in Russian].
- Gorodkov K.B. 1992. [Types of distribution of Diptera in Siberia] // Skarloto O.A. (Ed.). *Sistematica, zoogeografiya i kariologiya dvukrylykh nasekomykh (Insecta: Diptera)*. Spb.: ZIN RAN. P.45–56 [in Russian].
- Chernov Yu.I., Matveeva N.V. 1979. [Regularities zonal distribution of communities in Taimyr] // *Arkticheskie tundry i polyarnye pustyni Taimera*. L.: Nauka. P.166–200 [in Russian].

Поступила в редакцию 28.1.2015