

УДК 595.773.1

СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ПИТАНИЯ И ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ
МУХ-ЖУРЧАЛОК (DIPTERA; SYRPHIDAE)
В ГОРАХ ХРЕБТА МЯОЧАН

Д. И. Грицкевич

Комсомольский-на-Амуре государственный педагогический институт,
Комсомольск-на-Амуре, Хабаровский край

На хребте Мяочан (горы Нижнего Приамурья) на высотах 600-1200 м над ур. м. зарегистрировано 95 видов мух-журчалок (Diptera: Syrphidae). Приводятся сведения об их трофических связях с растениями *Rhododendron aureum*, *Weigella middendorffiana*, *Throllius riederianus*. Показано, что суточная активность сирфид данного района ограничивается температурой и освещенностью. Рассчитана корреляция между суточной активностью сирфид и указанными абиотическими факторами.

Мухи-журчалки, или сирфиды Дальнего Востока являются в настоящее время достаточно хорошо изученной в таксономическом отношении группой, однако экологические сведения о сирфидах скудны и отрывочны. Некоторые данные по экологии мух-журчалок Дальнего Востока и сопредельных территорий содержатся в работах В.А. Мутина (1983а, б; 1984; 1987; 1992), А.С. Черкашиной (1973), А.К. Багачановой (1990), Л.С. Куликовой (1978).

Целью данной работы была потребность получить информацию об особенностях экологии мух-журчалок практически неизученных горных районов Нижнего Приамурья, а именно установить трофические связи

имаго сирфид с цветковыми растениями и проследить особенности их суточной активности питания.

Исследования проводились в горах Мяочана севернее п. Горный Солнечного района в верховьях р. Амутинка (800-1200 м над ур. м.) в 1993-1995 гг. и на склонах г. Чалба (1562 м) в августе 1994 г. и в июле 1995 г. Насекомые отлавливались энтомологическим сачком. Проведено 14 суточных учётов, в основу которых положена методика В.А. Мутина (19836). Всего отловлено около 1900 экземпляров мух-журчалок 95 видов. Выявлены сирфиды, входящие в антофильные комплексы рододендрона золотистого (*Rhododendron aureum* Georgi), диервиллы Миддендорфа (*Weigela middendorffiana* (Carr.)), купальницы Ридера (*Throllius riederianus* Sch. et Mey). Растения были определены по определителю В.П. Ворошилова (1982), латинские названия взяты из каталога С.К. Черепанова (1981).

На структуру антофильных комплексов исследуемых растений в 1994 году, вероятно, повлияли необычные погодные условия. В районе исследований в начале июня 1994 г. на высотах 800-1000 м снег глубиной до 1 м лежал на 80% площади, что отразилось на видовом составе антофильных насекомых и их численности. Разгар цветения исследуемых растений в 1994 г. приходился на середину июля, а в 1995 г. - на середину июня. Следствием этого были большие различия в видовом составе сирфид антофильных комплексов этих растений в 1994 и 1995 годах.

Рододендрон золотистый - фоновый вид в зарослях кедрового стланика (*Pinus pumila*) на высотах 1000-1200 м, начинает цвести с момента таяния снега и цветёт в течение июня и июля. В целом отмечено 46 видов мух-журчалок, посещающих цветки рододендрона золотистого (табл. 1). Суточная активность питания сирфид на его цветках была прослежена 8.VI.1994 г. и 17.VII.1994 г. Посещение сирфидами цветков рододендрона начиналось около 7.30 ч утра при температуре около 13.0 С°, причем достаточно резко. В течение дня активность сирфид зависела главным образом от освещенности, которая часто изменялась в дни с переменной облачностью. Уровень инсоляции выше 34 тыс. Лх не влиял на активность лета сирфид, тогда как понижение уровня инсоляции вызывало снижение активности мух-журчалок и даже прекращение их лета. В июле за счет более высоких температур критический уровень инсоляции для активности сирфид - 10 тыс. Лх. Интересно отметить, что доминантный вид *Cheilisia pallipes* и журчалки родов *Platycheirus* и *Melanostoma*, известные как виды с сумеречной активностью, встречались на цветках рододендрона, освещенного лишь диффузно, тогда как *Xylota ignava* и другие *Milesiini*, напротив - только на хорошо освещенных соцветиях.

Таблица 1

Мухи-журчалки в антофильных комплексах растений в горах Мяочана

Вид	Рододендрон		Диервилла		Купальница	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
<i>Platycheirus albimanus</i> (F.)	1	0.5	-	-	2	1.0
<i>P. angustatus</i> (Zett.)	4	1.9	-	-	-	-
<i>P. complicatus</i> (Beck.)	1	0.5	-	-	1	0.5
<i>P. peltatus</i> (Mg.)	1	0.5	1	0.8	-	-
<i>Xanthandrus comtus</i> (Harr.)	-	-	1	0.8	-	-
<i>Melanostoma scalare</i> (F.)	3	1.4	2	1.5	6	3.1
<i>M. mellinum</i> (L.)	6	2.8	1	0.8	9	4.7
<i>M. boreomontanum</i> Mut.	2	0.9	1	0.8	6	3.1
<i>Leucozona lucorum</i> (L.)	2	0.9	2	1.5	-	-
<i>Ischyrosyrphus glaucius</i> (L.)	1	0.5	3	2.3	3	1.6
<i>Eriozona syrphoides</i> (Fall.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>Megasyrphus erratica</i> (L.)	1	0.5	4	3.0	1	0.5
<i>Syrphus ribesii</i> (L.)	9	4.2	14	10.6	5	2.6
<i>S. vitripennis</i> Mg.	27	12.7	9	6.8	7	3.6
<i>S. torvus</i> (O.-S.)	13	6.1	6	4.5	6	3.1
<i>S. hualasae</i>	-	-	-	-	1	0.5
<i>Dasysyrphus venustus</i> (Mg.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>D. tricinctus</i> (Fall.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>D. zinchenkoi</i> Bark. et Mut.	1	0.5	1	0.8	1	0.5
<i>D. lenensis</i> Bag.	1	0.5	1	0.8	1	0.5
<i>D. nigricornis</i> (Verr.)	-	-	1	0.8	-	-
<i>D. bilineatus</i> (Mats.)	-	-	-	-	1	0.5
<i>Lapposyrphus lapponicus</i> (Zett.)	2	0.9	2	1.5	2	1.0
<i>Parasyrphus annulatus</i> (Zett.)	3	1.4	5	3.8	11	5.7
<i>P. macularis</i> (Zett.)	8	3.8	4	3.0	-	-
<i>P. lineola</i> (Zett.)	4	1.9	1	0.8	3	1.6
<i>P. tarsatus</i> (Zett.)	6	2.8	1	0.8	2	1.0
<i>P. malinellus</i> (Coll.)	-	-	1	0.8	-	-
<i>P. punctulatus</i> (Verr.)	-	-	-	-	1	0.5
<i>Epistrophe grossulariae</i> (Mg.)	1	0.5	2	1.5	-	-
<i>Melangyna quadrimaculata</i> (Verr.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>M. barbifrons</i> (Fall.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>M. arsenjevi</i> Mut.	4	1.9	-	-	18	9.4
<i>M. compositarum</i> (Verr.)	3	1.4	6	4.5	3	1.6
<i>M. lasiophthalma</i> (Zett.)	-	-	-	-	1	0.5
<i>M. coei</i> Niel.	-	-	-	-	1	0.5
<i>M. cinctella</i> (Zett.)	16	7.5	16	12.5	9	4.7
<i>Episyrphus balteatus</i> (Deg.)	5	2.3	2	1.5	5	2.6
<i>Scaeva komabensis</i> (Mats.)	1	0.5	-	-	-	-

Вид	Рододендрон		Диервилла		Купальница	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
<i>Didea alneti</i> (Fall.)	-	-	2	1.5	-	-
<i>Chrysotoxum fasciatum</i> (Mull.)	1	0.5	2	1.5	-	-
<i>Pipiza quadrimaculata</i> (Panz.)	1	0.5	5	3.8	4	2.1
<i>P. signata</i> Mg.	-	-	-	-	1	0.5
<i>P. bimaculata</i> Mg.	-	-	3	2.3	1	0.5
<i>Pipiza</i> sp. (самки)	-	-	-	-	1	0.5
<i>Neocnemodon vitripennis</i> (Mg.)	-	-	-	-	5	2.6
<i>Neocnemodon</i> sp. (самки)	-	-	8	6.1	1	0.5
<i>Cheilisia longula</i> (Zett.)	5	2.3	-	-	5	2.6
<i>Ch. pallipes</i> Lw.	44	20.7	5	3.8	51	26.6
<i>Ch. scutellata</i> (Fall.)	-	-	-	-	1	0.5
<i>Ch. sichotana</i> (Stack.)	-	-	-	-	3	1.6
<i>Ch. pagana</i> (Mg.)	-	-	-	-	1	0.5
<i>Eristalis rossica</i> Stack.	2	0.9	2	1.5	-	-
<i>E. interrupta</i> (Poda.)	2	0.9	-	-	-	-
<i>E. cerialis</i> (F.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>Sericomyia lappona</i> (L.)	-	-	1	0.8	-	-
<i>Sphegina sibirica</i> Stack.	-	-	-	-	1	0.5
<i>Pseudopocota stackelbergi</i> (Viol.)	1	0.5	3	2.3	-	-
<i>Criorhina aino</i> (Stack.)	3	1.4	1	0.8	-	-
<i>C. ussuriana</i> (Stack.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>C. brevipila</i> Lw.	-	-	5	3.8	-	-
<i>Blera eoa</i> (Stack.)	1	0.5	-	-	-	-
<i>Blera</i> sp.	-	-	1	0.8	1	0.5
<i>Chalcosyrphus nitidus</i> (Portsch.)	-	-	-	-	1	0.5
<i>Xylota silvicola</i> Mut.	-	-	-	-	1	0.5
<i>X. ignava</i> (Pz.)	15	7.0	-	-	3	1.6
<i>X. coeruleiventris</i> Zett.	2	0.9	4	3.0	4	2.1
<i>X. sibirica</i> Lw.	-	-	1	0.8	-	-
<i>Temnostoma vespiforme</i> (L.)	2	0.9	-	-	1	0.5
<i>T. apiforme</i> (F.)	1	0.5	-	-	-	-

Диервилла Миддендорфа произрастает на опушках елового леса по склонам гор с крутизной 7-14°, на сухих участках у перевалов, цветет в конце июня. В антофильном комплексе диервиллы отмечено 39 видов сирфид. Одновременно проводились сборы на цветках купальницы Ридера под пологом елового леса и на полянах площадью 40-50 м² с бедной травянистой растительностью на высоте 900 м над у. м. Растения питаются талыми водами, стекающими в р. Амутинку. Отмечено 43 вида сирфид, посещающих цветки купальницы. На цветках купальницы и

Участие различных триб мух-журчалок в сложении антофильных комплексов цветущих растений в горах Мяочана

Триба	Рододендрон			Диервилла			Купальница		
	количество		%	количество		%	количество		%
	видов	экз.		видов	экз.		видов	экз.	
Bacchini	7	18	8.4	5	6	4.5	5	24	12.5
Syrphini	25	114	53.5	21	85	64.4	21	83	13.2
Cheilosini	2	49	23.0	1	5	3.7	5	61	31.7
Chrysogastrini	-	-	-	-	-	-	1	1	0.5
Eristalini	3	5	2.3	1	2	1.5	-	-	-
Pipizini	1	1	0.4	3	16	12.1	6	13	6.7
Sericomyiini	-	-	-	1	1	0.7	-	-	-
Xylotini	8	26	12.2	6	16	12.1	5	10	5.2

около них сирфид из родов *Platycheirus* и *Melanostoma* было значительно больше (12.5%), чем на диервилле на опушках елового леса (4.5%), и на рододендроне в зарослях кедрового стланника (8.4%). Разделение сирфид по трибам (Stubbs, Falk, 1983) показало, что в антофильных комплексах всех исследуемых растений преобладали журчалки трибы *Syrphini* (табл. 2). Господство сирфид данной трибы характеризует фауну сирфид Мяочана как бореальную. На цветках купальницы сирфиды трибы *Cheilosini* встречались чаще (31.7%), чем на диервилле (3.7%) и рододендроне (23.0%), на цветках которого встречались только *Cheilosia pallipes* и *Ch. longula*.

Прослежена динамика суточной активности сирфид, посещавших цветки диервиллы и купальницы 16.VII.1994 г. (рис. 1). На диервилле, освещенной прямыми солнечными лучами наблюдался двухвершинный пик активности сирфид за счет снижения уровня инсоляции в середине дня, что подтверждается достоверной корреляцией между количеством сирфид и освещенностью $r=0.52$ ($P 0.11$). Подъем температуры до 13 часов сопровождался возрастанием активности мух-журчалок на цветках купальницы, растущей под пологом леса. В июле в районе исследований средняя температура светового дня приблизительно 20 °С, т.е. относительно высокая: изменение суточной активности питания сирфид в основном обусловлено изменениями освещенности.

В августе в районе исследований сирфиды посещали цветки иван-чая (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub.), борца (*Aconitum* sp.), тысяче-

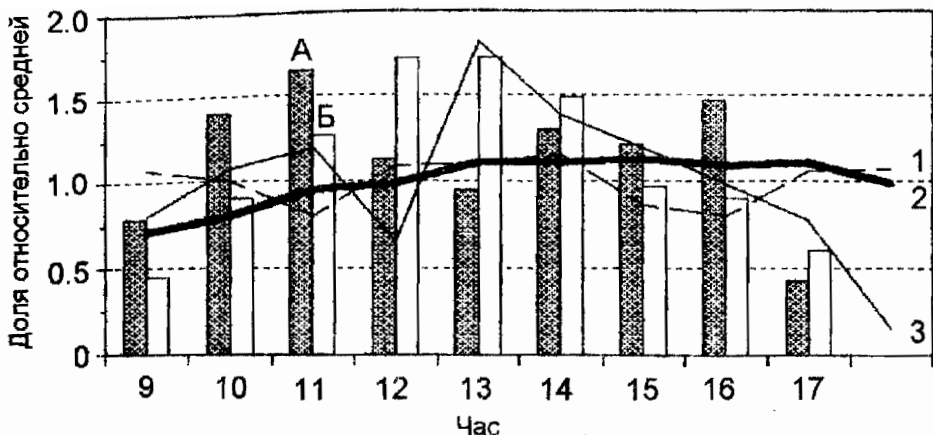


Рис. 1. Динамика суточной активности питания сирфид 16 июля 1994 г. А - количество сирфид на диервилле, Б - то же на купальнице. 1 - относительная влажность, 2 - температура, 3 - уровень инсоляции.

листика обыкновенного (*Achillea millefolium* L.), пижмы северной (*Tanacetum boreale* Fisch. ex DC.). Суточная активность питания сирфид, посещающих цветущее разнотравье на различных высотах была прослежена 16 и 17.VIII.1995. Учеты проводились в зарослях кедрового стланника (1200 м над у. м.), в ельниках (950 м), на старых вырубках (900 м), на пойменных лугах р. Амутинки (850, 800, 700 и 650 м) и в окрестностях оз. Амут (600 м). Пик суточной активности питания мух-журчалок в эти дни приходился на 10-11 часов (рис. 2), затем прослеживалось снижение активности с прекращением лета к 19-19.30 часам. Наблюдается достоверная корреляция между количеством сирфид и уровнем инсоляции 16.VIII.95 - $r=0.56$ ($P 0.001$), 17.8.95 - $r=0.45$ ($P 0.001$), а также между количеством сирфид и влажностью 17.8.95 - $r=-0.61$ ($P 0.000$). Различия станций и высоты над уровнем моря мало влияли на суточную активность сирфид. В августе относительная численность мух-журчалок так же высока, как и в июле, однако продолжительность суточной активности короче за счет уменьшения долготы дня, а видовой состав беднее, что связано с господством среди сирфид Мяочана моновольтинных видов со сроком лета в мае-июне.

Таким образом в подгольцовой зоне хребта Мяочана (800-1200 м) зарегистрировано 95 видов мух-журчалок, из них в антофильный комплекс рододендрона золотистого входит 46 видов, диервиллы Миддендорфа - 39 видов, купальницы Ридера - 43 вида сирфид. На всех отмеченных растениях доминировали *Cheilosia pallipes*, *Syrphus vitripennis*, *Meliscaeva*

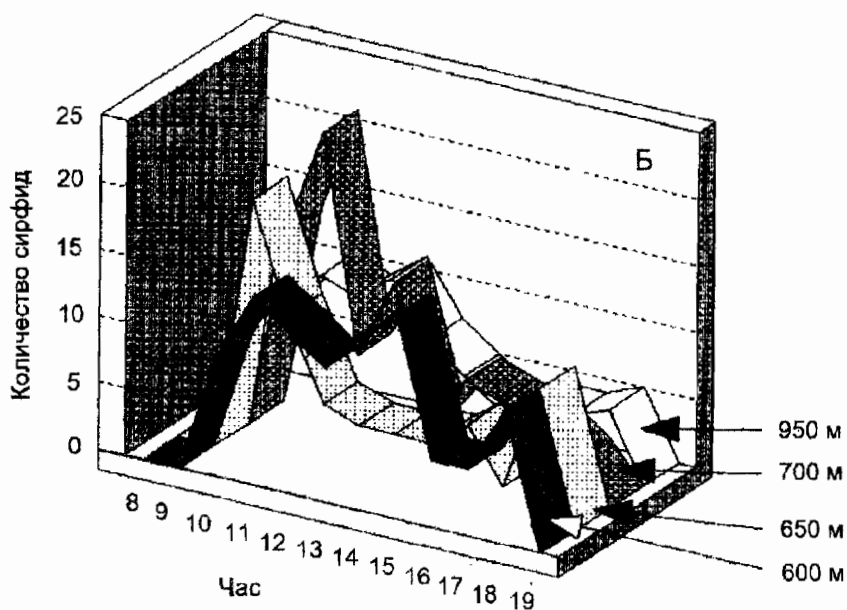
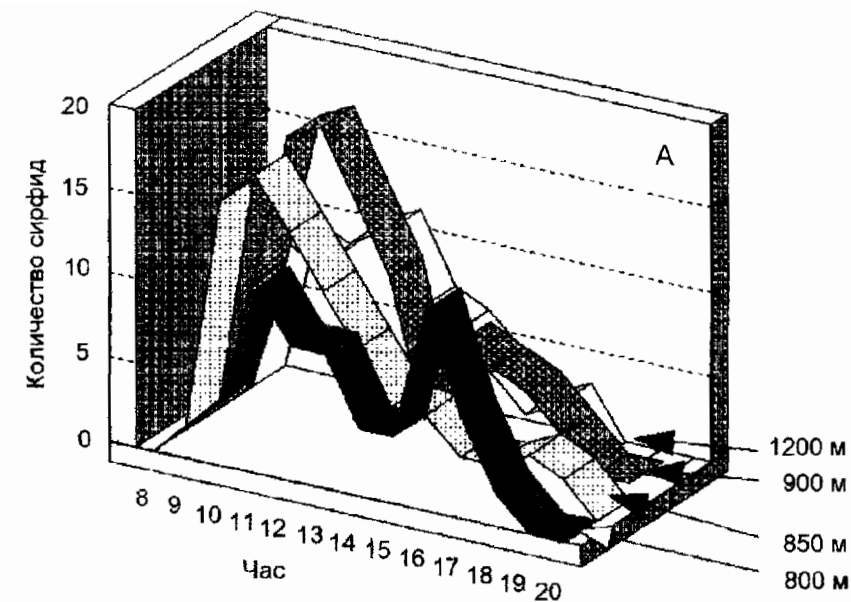


Рис. 2. Динамика суточной активности сирфид на различных высотах 16 (А) и 17 (Б) августа 1995 г.

cinctella, *S. torvus*. Только на рододендроне среди доминантов отмечены *Xylota ignava*, *Parasyrphus tarsatus*, *P. macularis*. Только на купальнице - *Melangyna arsenjevi*, *Parasyrphus annulatus*, *Melanostoma scalare*, *M. boreomontanum*. Только на диервилле - *Neocnemodon* sp., *Pipiza quadrimaculata*, *Melangyna compositarum*, *Criorhina brevipila*. Отмечено влияние температуры, как фактора, ограничивающего суточную активность мух-журчалок данного района. Достоверная корреляция $r=0.58$ ($P 0.0002$) наблюдалась лишь между количеством сирфид и уровнем инсоляции.

ЛИТЕРАТУРА

Багачанова А.К. Фауна и экология мух-журчалок (Diptera; Syrphidae) Якутии. ЯНЦ СО АН СССР. Якутск, 1990. 163 с.

Ворошилов В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.

Куликова Л.С. Фауна мух (Diptera; Tachinidae, Syrphidae) цветущей растительности Приморского края // Биология некоторых видов вредных и полезных насекомых Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1978. С. 31-39.

Мутин В.А. Видовой состав и экология мух-журчалок (Diptera; Syrphidae) - опылителей цветковых растений Нижнего Приамурья // Систематика и эколого-фаунистический обзор отдельных отрядов насекомых Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983а. С. 86-99.

Мутин В.А. Мухи-журчалки (Diptera; Syrphidae) в антофильных комплексах Южного Приморья // Систематика и эколого-фаунистический обзор отдельных отрядов насекомых Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983б. С. 100-109.

Мутин В.А. Пищевые связи журчалок (Diptera; Syrphidae) с анемофильными растениями // Двукрылые фауны СССР и их роль в экосистемах. Л.: Наука, 1984. С. 79-80.

Мутин В.А. Трофические связи имаго сирфид (Diptera; Syrphidae) с цветковыми растениями // Двукрылые насекомые: систематика, морфология, экология. Л.: Наука, 1987. С. 77-79.

Мутин В.А. Фенологические аспекты фауны мух-журчалок (Diptera; Syrphidae) юга Дальнего Востока // Систематика, зоогеография и кариология двукрылых насекомых (Insecta; Diptera). СПб.: Наука, 1992. С. 119-121.

Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.

Черкашина А.С. К познанию фауны журчалок (Diptera; Syrphidae) окрестностей г. Уссурийска Приморского края // Энтомологические исследования на Дальнем Востоке. Новосибирск: Наука, 1973. С. 24-30.

Stubbs A.E., Falk S.J. British hoverflies an illustrated identification guide // The British Entomol. and Natural History Society, London, 1983. 253 p.

ACTIVITY AND TROPHIC RELATIONS OF THE HOVERFLIES
(DIPTERA: SYRPHIDAE) IN THE MYAOCHAN RANGE

D.I. Gritskevich

The Komsomolsk-na-Amure State Pedagogical Institute, Komsomolsk-na-Amure, Khabarovskii krai, Russia

In the Myaochan Range (mountains of the Low Amur area) at height of 600-1200 m above sea level 95 species of the hoverflies (Diptera: Syrphidae) are registered. The data on their trophic relations with plants *Rhododendron aureum*, *Weigella middendorffiana*, *Throllius riederianus* in the mountains of Myaochan Range are given. It is shown, that daily activity of the hoverflies here is restricted by temperature and insolation. Correlation between daily activity of the hoverflies and indicated abiotic factors has been calculated.