

УДК 595.773.1

**БРАЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ САМЦОВ МУХ-ЖУРЧАЛОК  
(DIPTERA, SYRPHIDAE)**

В.А. Мутин

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

У самцов мух-журчалок наблюдается брачное поведение, свойственное многим летающим насекомым. Роевание отмечается крайне редко (*Cheilosia mutini* Bark.). Преобладают 2 типа брачного поведения: поиск самки в местах питания и подкарауливание самки в местах откладки яиц. При этом Syrphinae, Pipizinae, Sphegini и Cheilosini в обоих случаях патрулируют воздушное пространство, подолгу паря в воздухе. Milesini, Xylotini и Eristalini в первом случае активно разыскивают самок на цветущих растениях (самцы рода *Xylota* поджидают их на листьях), во втором случае ожидают самок, сидя вблизи мест выплода личинок.

Летающие насекомые используют несколько стратегий, обеспечивающих успешную встречу полов для спаривания. Самцы мелких двукрылых и чешуекрылых нередко образуют леки, которые легко обнаруживаются по визуальным маркерам или по феромонам (Козлов, 1985). В других случаях самцы занимают аттрактивные для самок места, которые охраняют от вторжения других самцов. Самцы также могут активно отыскивать самок по выделяемым феромонам или в местах их питания (Савченко, 1983).

## Пространственное распределение патрулирующих самцов

Вид	Высота парения, м	Места патрулирования
1. <i>Platycheirus clypeatus</i> (Mg.)	< 0.5	лесные дороги, поляны
2. <i>P. europaeus</i> Goeldl., Maibach et Sp.	< 0.5	лесные дороги, поляны
3. <i>P. pennipes</i> Ohara	< 0.5	лесные дороги, поляны
4. <i>Xylota atricoloris</i> Mut.	< 0.5	свежие почвенные обнажения
5. <i>Platycheirus peltatus</i> (Mg.)	0.5-1	лесные дороги
6. <i>Eristalis rossica</i> Stack.	0.5-1	лужи на старых лесных дорогах
7. <i>Helophilus affinis</i> Wahlb.	0.5-1	сырая земля с навозом
8. <i>Melangyna triangulifera</i> (Zett.)	0.5-1	опушки леса
9. <i>Cheilosia annulifemur</i> (Stack.)	1-1.5	поляны, лесные тропы, берега лесных ручьев
10. <i>Ch. primoriensis</i> Bark.	1-1.5	лесные тропы
11. <i>Ch. longula</i> (Zett.)	1-1.5	под пологом леса в ельниках
12. <i>Callicera aenea</i> (F.)	1-1.5	лесные дороги
13. <i>Parasyrphus annulatus</i> (Zett.)	1-1.5	лесные дороги
14. <i>Epistrophe euchroma</i> (Kowarz)	1-1.5	опушки полян
15. <i>Melangyna olsufjevi</i> (Viol.)	1-1.5	лесные тропы
16. <i>Blera violovitshi</i> Mut.	1-1.5	болота, края марей
17. <i>Chrysotoxum arcuatum</i> (L.)	1-1.5	опушки, обочины лесных дорог
18. <i>Ch. fasciatum</i> (Mull.)	1-1.5	лесные дороги, поляны
19. <i>Ch. fasciolatum</i> (Deg.)	1-1.5	лесные дороги
20. <i>Ch. biguttatum</i> Mats.	1-1.5	под пологом лиственного леса
21. <i>Psilota sibirica</i> Viol.	1.5-2	лесные тропы, берега ручьев
22. <i>Epistrophe ochrostoma</i> (Zett.)	1.5-2	опушки полян
23. <i>Episyrrhus balteatus</i> (Deg.)	1.5-2	лесные дороги
24. <i>Parasyrphus punctulatus</i> (Verrall)	1.5-2	лесные дороги, тропы
25. <i>Xanthogramma laetum</i> (F.)	1.5-2	под пологом леса
26. <i>Dasysyrphus bilineatus</i> (Mats.)	1.5-2	под пологом леса в ельниках
27. <i>Pyrophaena rosarum</i> (F.)	1.5-2	болота с камышом и рогозом
28. <i>Volucella bombylans</i> (L.)	1.5-2	лесные дороги
29. <i>Syrphus ribesii</i> (L.)	1.5-2	прогалины в ельниках, около крон елей
30. <i>Ischyrosyrphus beybienkoi</i> Viol.	1.5-2	обочины лесных дорог
31. <i>Allograpta javana</i> (Wied.)	1.5-2	лесные тропы
32. <i>Platycheirus ambiguus</i> (Fll.)	> 2	поляны
33. <i>Pl. discimanus</i> (Lw.)	> 2	на опушках около крон крупных деревьев
34. <i>Xanthogramma laetum</i> (F.)	> 2	поляны
35. <i>Cheilosia mutini</i> Bark.	> 2	лесные дороги
36. <i>Volucella jeddona</i> Big.	> 2	около крон крупных деревьев

Перечисленные типы предкопуляционного поведения в той или иной мере проявляются у мух-журчалок, причем несколько типов поведения порой сочетаются у одного и того же вида (Waldbauer, 1979; Maier, 1982; Fitzpatric, Wellington, 1983; Maier, Waldbauer, 1984). Типичное роение у сирфид наблюдается крайне редко. Мне довелось видеть скопление самцов *Cheilosia mutini* Bark., соответствующее понятию "лека", в Силинском парке г. Комсомольска-на-Амуре 24 мая 1995 г. В леке над лесной дорогой на высоте 2.5-3 м насчитывалось около десятка самцов. Расстояние между отдельными экземплярами не превышало 0.5 м. Все мухи были ориентированы в одном направлении. Явной агрессивности по отношению друг к другу они не проявляли. Горизонтальные смещения мух происходили синхронно и весьма медленно для сирфид. Со стороны рой напоминал скопление каких-то мусцидных мух.

Скопления парящих рядом самцов одного вида из триб Syrphini и Pipizini можно встретить около цветущих деревьев и кустарников (*Padus maackii*, *Syringa amurensis*, *Crataegus maximowiczii*, *Sorbaria sorbifolia*, *Salix* spp.), на которых питаются самки этих же видов (*Pipiza accola* Viol., *P. aurea* Viol., *Epistrophe melanostoma* (Zett.), *E. latifrons* Mut., *Sphegina (Asiosphegina) sibirica* Stack.). Однако леками эти скопления признать нельзя: самцы в таких группах по тактике поиска самок напоминают самцов Eristalinae, которые активно ищут самок на цветках. Самцы большинства видов Eristalini, Milesini и Xylotini в поисках самок обследуют цветки и соцветия, при этом нападают на самцов своего вида или других соразмерных мух. Особенности поведения этих сирфид подробно описаны на примере неарктических видов из родов *Mallota* и *Temnostoma* (Maier, Waldbauer, 1979; Waldbauer, 1984). Сходное поведение проявляют дальневосточные виды из родов *Temnostoma*, *Sphecomyia*, *Chalcosyrphus (Xylotomima)*, *Mallota*, *Eristalis*. Здесь же на цветущих растениях встречаются копулирующие пары. При столкновении самцы одного вида (*Eristalis*, *Mallota*) начинают кружить в воздухе, голова к голове, поднимаясь все выше и увеличивая скорость и диаметр кругов. Затем один самец обращается в бегство, а другой после короткого преследования возвращается на место столкновения. Иногда самцы сцепливаются и падают, при этом доминирующий самец изображает копуляцию. Столкновение самцов из рода *Temnostoma* сразу переходит в погоню одного за другим.

Для большинства самцов сирфид характерно патрулирование какой-либо территории, аттрактивной для самок. Для представителей Syrphinae эту территорию обычно трудно увязать с местами выплода. Границы патрулируемого участка достаточно отчетливо определяются градиентами освещенности. Самец обычно парит в центральной, наиболее освещенной части охраняемого участка. Другие требования вида к предкопуляцион-

ному участку определяются с трудом, но носят видоспецифичный характер. Появление в пределах такого участка мух другого вида наблюдается редко. Можно говорить о существовании параметров, определяющих предкопуляционную часть экологической ниши (таблица). По моим наблюдениям в Силинском парке в течение пяти лет оставались неизменными 3 предкопуляционных участка *Melangyna olsuffjevi* (Viol.). Они располагались на 50-метровом отрезке зарастающей лесной дороги. Каждый участок диаметром около 3-4 метров контролировал один самец, который парил на высоте 1-1.5 м над землей. После отлова любого из них через короткий отрезок времени (от нескольких минут до получаса) участок занимал новый самец того же вида, что свидетельствует о постоянной конкуренции между многими самцами за обладание подобной территорией. В начале 90-х годов особи *Melangyna olsuffjevi* перестали встречаться в данных местах, поскольку тропа почти полностью заросла рябинолистником (*Sorbaria sorbifolia*), и, таким образом, изменившиеся параметры бывших предкопуляционных участков перестали отвечать требованиям этого вида.

Жесткая ограниченность предкопуляционного пространства аттрактивными для вида факторами позволяет мирно сосуществовать рядом самцам нескольких, порой близкородственных видов. Подобная пространственная дифференциация должна быть эффективным способом репродуктивной изоляции близких видов и обеспечивает успешную встречу полов. Различия предкопуляционного поведения бывают очень тонкими, как это показано на примере видов рода *Temnostoma* (Waldbauer, 1984). На юге Приморья в бассейне р. Суходол я встречал патрулирующих рядом самцов *Cheilosisa primoriensis* Bark. и *Ch. annulifemur* (Stack.). Самцы первого вида парили на высоте 1.5-2 м над лесной просекой, самцы второго вида держались на той же высоте у менее освещенного края этой же тропы. При этом дистанция между особями одного вида была более значительной, чем между особями разных видов.

Ярчайший пример дифференциации ограниченного пространства на предкопуляционные участки самцами мух-журчалок мне довелось наблюдать 14 мая 1983 года в окрестностях Владивостока в долине р. Седанка. На лесной поляне площадью около 600 м<sup>2</sup> одновременно присутствовали патрулирующие самцы, по крайней мере, семи видов (рисунок). Цветущих растений, которые могли бы привлечь самок, на поляне практически не было, что позволяет предполагать наличие здесь мест выплода этих видов. Центр поляны занимали самцы *Cheilosisa annulifemur*, *Platycheirus ambiguus* (Fl.) и *Pipiza* sp. Самцы первого вида парили на высоте 1-1.5 м над поверхностью земли среди редких кустов, при этом дистанция между отдельными экземплярами превышала 3-5 м. Они были довольно агрессивны по отношению друг к другу и преследовали также любое со-

размерное насекомое, пролетающее рядом. Выше, в 2-3 м над землей, парили самцы второго вида, а еще выше (более 3 м) - самцы третьего вида. Дистанция между отдельными особями была меньше, чем в первом случае, но агрессивность по отношению к особям своего "эшелона" в их поведении также проявлялась. На освещенной стороне поляны около одиночного клена парили самцы еще трех видов. Среди кустов спиреи на высоте 0.5-0.7 м патрулировал самец *Melangyna (Meligramma) triangulifera* (Zett.), выше (1.5-1.7 м) парил самец *Epistrophe (Epistrophella) euchroma* (Kowarz), а над ними, на высоте около 2 м, держался самец *Epistrophe ochrostoma* (Zett.). При этом я ни разу не видел двух самцов одного вида рядом, хотя в течение часа, не сходя с места, отловил сачком 12 самцов *E. ochrostoma*, 5 самцов *E. (E.) euchroma* и 11 самцов *M. (M.) triangulifera*, попеременно изымая сачком из каждого "эшелона" парящего самца. Все это время на стволе клена держался самец *Brachyopa cinerea* Wahlb., бросаясь на пролетающих мимо него мух. Исчез он только после того, как освещенный участок ствола поглотила тень.

Сходное с *Brachyopa cinerea* предкопуляционное поведение свойственно многим Eristalinae и Microdontinae, самцы которых занимают участки,

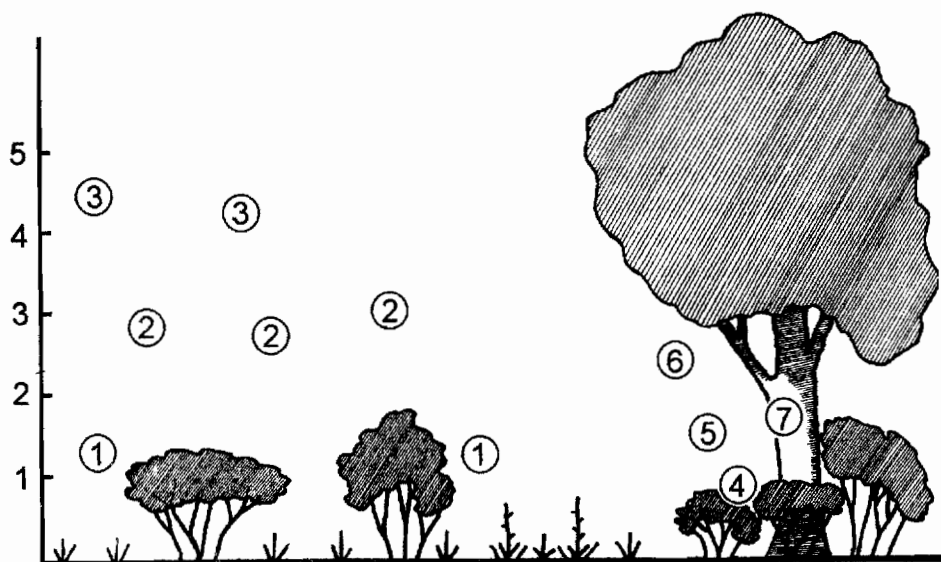


Рис. Пространственная дифференциация самцов мух-журчалок (14 мая 1983 г., окр. г. Владивосток).

- 1 - *Cheilosia annulifemur* Stack., 2 - *Platycheirus ambiguus* (Fvll.), 3 - *Pipiza* sp.,  
4 - *Melangyna triangulifera* (Zett.), 5 - *Epistrophe euchroma* (Kow.),  
6 - *E. ochrostoma* (Zett.), 7 - *Brachyopa cinerea* Wahlb.

связанные с местами выплода. В этом случае они имеют больше шансов в оплодотворении яиц по сравнению с другими самцами своего вида, копулирующими с самками на цветущих растениях (Maier, Waldbauer, 1979). При патрулировании мест выплода самцы из родов *Brachyopa*, *Microdon*, *Xylota*, *Mallota* и др. незначительное время проводят в воздухе, тратя его на спонтанные взлеты и броски за пролетающими насекомыми. Самец располагается на заметной, хорошо освещенной поверхности (ствол, камень, лист и т. д.). Самцы *Microdon latifrons* Lw. и *M. maritimus* Viol. обычно сидят в первой половине дня на освещенных пнях, стволах и столбах в непосредственной близости от муравейника. Здесь же встречаются копулирующие пары. Самцов *Mallota bicolor* Sack можно встретить на освещенном стволе живого дерева около дупла или на иной "присаде", с которой удобно контролировать окружающее дупло пространство. Самцы из рода *Xylota* часто сидят на листьях деревьев и кустов вдоль освещенной стороны дороги, атакуют пролетающих насекомых, возвращаясь на выбранное место. Но в данном случае подобное поведение самцов *Xylota*, вероятно, является вариантом брачного поведения в местах питания, так как эти мухи регулярно потребляют осевшую на листья пыльцу растений (Ssynank, Gilbert, 1993). Самцы *Xylota* встречаются также на стволах деревьев, лежащих на сырой земле, часто собираются на свежих почвенных обнажениях в лесу. В начале июля 1985 г. мной была собрана серия самцов *Xylota ignava* (Pz.) и *X. silvicola* Mut., которые в течение дня держались на сыром участке минерализованной полосы, проложенной бульдозером вокруг лесного пожара. Самцы этих видов были привлечены, вероятно, запахом разрушенной древесины. Мухи сидели на обломках стволов и корней - потенциальных мест выплода, бросались на пролетающих мух, совершали короткие перелеты с одного куска древесины на другой. Если не происходило встречи с другой мухой, такие полеты отличались невысокой скоростью и рыскающим характером.

Надо отметить, что нередко встречаются значительные скопления сирфид, привлеченных ложными аттрактантами. Так, самцы рода *Mallota* прилетают на запах разлагающейся органики животного происхождения, хотя в литературе питание их личинок в подобных субстратах не отмечалось. На одном из кордонов Комсомольского заповедника в июне 1995 г. я регулярно наблюдал 1-2 экземпляра *M. tricolor* Lw. около бочки с гниющей рыбой. В середине июня того же года в среднем течении р. Большая Уссурка (окрестности с. Крутой Яр) мной было обнаружено скопление самцов *M. bicolor* под пологом леса около обочины дороги. Мухи были привлечены крупными кусками гнилой говядины. Здесь же встречались самки этого вида, а также в меньшем количестве самцы и самки *M. rubripes* (Mats.). Поведение самцов было сходно с таковым во

время поиска самок на цветущих растениях. Самцы активно гонялись друг за другом, при стычках кружили голова к голове, иногда сцепливались в воздухе и падали на землю. По периферии данного участка отдельные экземпляры сидели на листьях. В первой половине дня на участке площадью около 25 м<sup>2</sup> одновременно присутствовало более десятка мух этого рода. К вечеру, после 16-17 часов, когда данное место поглощала тень, мухи исчезали.

Ложными аттрактантами другого рода могут быть пищевые субстраты в неестественных условиях. Также в окрестностях с. Крутой Яр на территории нижнего склада леспромхоза постоянно отмечалось скопление самцов рода *Xylota*, которых, вероятно, привлекали запахи большого количества свежеспеленных деревьев и гниющей древесины. Из-за сильной засухи лишённая растительности глинистая почва обширной поляны сильно пересохла, лишь местами сохранялись небольшие лужи. Штабеля бревен лиственных и хвойных пород лежали по всей поляне, ближе к опушке бревна были старые, некоторые сильно погнившие. На территории склада было выявлено 7 видов рода *Xylota*. Жёсткой пространственной дифференцировки видов в данном случае не отмечено, но в центре поляны держались в основном *X. coquilletti* H.-W., *X. lapsa* Mut., *X. atricoloris* Mut. Мухи сидели на стволах или просто на голой земле, обычно недалеко от луж, периодически взлетая и паря низко над землей. Самцы *X. simulatra* (Harr.) придерживались окраины поляны, где сидели преимущественно на старых стволах. К вечеру, когда значительная часть поляны оказывалась затенённой, пространственная дифференциация ещё более сглаживалась, и мухи всех видов концентрировались на освещённой части поляны.

Таким образом, у самцов сирфид наблюдаются предкопуляционные поведенческие реакции, свойственные большинству летающих насекомых. Типичное роение отмечается очень редко. Преобладают два типа брачного поведения: поиск самки в местах питания (на цветущих растениях) и подкарауливание самки в местах выплода личинок. Syrphinae, Pipizinae, Spheginini и Cheilosini в первом и во втором случае патрулируют воздушное пространство, подолгу паря на одном месте. Milesini, Xylotini и Eristalini в первом случае активно разыскивают самок среди цветущих растений, реже поджидают их на листьях (*Xylota*); во втором случае, сидя, поджидают самок в непосредственной близости от мест выплода личинок, совершая кратковременные спонтанные взлёты.

## ЛИТЕРАТУРА

Козлов М.В. Предкопуляционное поведение низших чешуекрылых (Lepidoptera) // Энтомол. обозрение. 1985. Т. 64. Вып. 3. С. 493-505.

Савченко Е.Н. Комары-долгоножки семейства Tipulidae. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. 2. Вып. 1-2. Л.: Наука, 1983. 586 с.

Fitzpatrick S.M., Wellington W.G. Contrasts in the territorial behaviour of three species of hover flies (Diptera: Syrphidae) // Canad. Ent. 1983. Vol. 115. P. 559-566.

Maier C.T. Larval habitats and mate-seeking sites of flower flies (Diptera: Syrphidae, Eristalinae) // Proc. Entomol. Soc. Wash. 1982. Vol. 84. № 3. P. 603-609.

Maier C.T., Waldbauer G.P. Dual mate-seeking strategies in male syrphid flies (Diptera: Syrphidae) // Ann. Entomol. Soc. Amer. 1979. Vol. 72. №1. P. 54-61.

Ssynank A., Gilbert F. Anemophilous pollen in the diet of Syrphid flies with special reference to the leaf feeding strategy occurring in Xylotini (Diptera, Syrphidae) // Dtsch. ent. Z. N. F. 1993. Vol. 40. № 2. P. 245-258.

Waldbauer G.P. Mating behavior at blossoms and the flower associations of mimetic *Temnostoma* spp. (Diptera: Syrphidae) in Northern Michigan // Proc. Entomol. Soc. Wash. 1984. Vol. 86. № 2. P. 292-304.

### MATE-SEEKING BEHAVIOUR OF THE HOVER FLIES MALES (DIPTERA, SYRPHIDAE)

V.A. Mutin

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

#### Summary

The mate-seeking behaviour of the hoverflies males is typical for many other flying insects. Swarming was observed only once for *Cheilosia mutini* Bark. There are two predominant types of mate-seeking strategies: search for females in their feeding habitats and watching for females in the oviposition plots. The males of Syrphinae, Pipizinae, Sphegini and Cheilosini in both cases patrol an air space, hovering long in the air. The males of Milesini, Xylotini and Eristalini in the first case are active in the search for females on the blooming plants (the males of *Xylota* are waiting for them on the leaves), in the second case watch for females, perching near the plots of larvae emergence.