

Маркова Т.О.<sup>1</sup>, Репш Н.В.<sup>1</sup>, Маслов М.В.<sup>2</sup><sup>1</sup>Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики,  
E-mail: martania@mail.ru; repsh\_78@mail.ru<sup>2</sup>Государственный природный заповедник «Уссурийский» им. В.Л. Комарова ДВО РАН,  
E-mail: nippon\_mvm@mail.ru

## ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ДВУКРЫЛЫХ (DIPTERA: TACHINIDAE, PHASIINAE; ANTHOMYIIDAE) УССУРИЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И СОПРЕДЕЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Тахины подсем. Phasiinae (Diptera) являются специализированными паразитами насекомых (Hemiptera). Большинство представителей Anthomyiidae – виды-фитофаги, среди которых немало вредителей сельского и лесного хозяйства. Во время исследований (1996–2012 гг.) на территории Уссурийского заповедника и сопредельной обнаружено 37 видов Phasiinae (Tachinidae), относящихся к 17 родам. Фауна Anthomyiidae составляет 36 видов, относящихся к 19 родам (74 % и 64 % фауны Приморского края соответственно).

Целью настоящего исследования являлось проведение ареалогического анализа фауны двукрылых (Diptera) семейства Tachinidae (Phasiinae) и семейства Anthomyiidae Уссурийского заповедника и сопредельной территории Южного Приморья, который представлен в нашей работе впервые. В основу классификации ареалов положена схема зоогеографического деления земного шара А.П. Семенова-Тян-Шанского с дополнениями по О.Л. Крыжановскому. При проведении ареалогического анализа использованы работы, в которых даются сведения о распространении видов двукрылых в Палеарктике, учтены данные о неарктических и ориентальных двукрылых.

В подсемействе Phasiinae (Tachinidae) выделено 3 зоогеографических комплекса, фауна, в основном, складывается из видов палеарктического комплекса (81 % от общего числа видов на исследуемой территории). Важная особенность фауны – присутствие восточнопалеарктическо-ориентальных (5,5 %), палеархеарктических видов (8,1 %) и условных эндемиков (6,2 %).

В семействе Anthomyiidae выделено 4 зоогеографических комплекса. Фауна представлена широко распространенными голарктическими и транспалеарктическими видами (80,5 %), доля восточно-палеарктических и палеархеарктических видов относительно невелика (5,6 %), а космополиты и виды, распространенные помимо умеренных широт в тропиках и субтропиках, составляют лишь 13,9 % фауны.

**Ключевые слова:** Diptera, тахины, фазиины, цветочные мухи, фауна, паразиты, полужесткокрылые, зоогеографические комплексы.

Уссурийский заповедник им. акад. В.Л. Комарова расположен в южной части Приморского края, в Уссурийском и Шкотовском районах и находится в зоне хвойно-широколиственных лесов. Со времени его основания в 1934 г. созданы научная база, проводится важная природоохранная и научно-исследовательская работа.

Работы по изучению состава фауны и экологии двукрылых (Diptera: Tachinidae, Phasiinae; Anthomyiidae) Уссурийского заповедника и сопредельной территории проводятся нами с 1996 года [3], [4], [7]. Во время наших исследований обнаружено 37 видов Phasiinae (Tachinidae), относящихся к 17 родам; фауна Anthomyiidae к настоящему времени составляет 36 видов, относящихся к 19 родам (74 % и 64 % фауны Приморского края соответственно).

Тахины подсем. Phasiinae являются специализированными паразитами насекомых (Hemiptera). На территории Приморского края выявлены трофические связи фазиин с расти-

тельноядными клопами [1], [18], [3]. Цветочные мухи (Diptera, Anthomyiidae) – разнообразное в таксономическом и экологическом смысле семейство двукрылых насекомых. Большинство его представителей – виды-фитофаги, среди которых немало вредителей сельского и лесного хозяйства. Ряд видов входят в комплекс синантропных двукрылых [9], [5], [6].

Сведения о зоогеографическом характере фауны тахин подсем. Phasiinae и цветочных мух (Anthomyiidae) Сибири и Дальнего Востока представлены в публикациях [1], [10], [26], [6]. Однако сведения о зоогеографическом характере как фауны тахин подсем. Phasiinae Дальнего Востока, так и двукрылых сем. Anthomyiidae до настоящего времени нельзя считать исчерпывающими.

**Целью** настоящего исследования являлось проведение ареалогического анализа фауны двукрылых (Diptera) семейства Tachinidae (подсемейства Phasiinae) и семейства Anthomyiidae

Уссурийского заповедника и сопредельной территории Южного Приморья, который представлен в нашей работе впервые.

**Объекты и методы исследования**

В основу классификации ареалов положена схема зоогеографического деления земного шара А.П. Семенова-Тян-Шанского [8] с дополнениями по О.Л. Крыжановскому [2].

При проведении ареалогического анализа фауны Phasiinae (Tachinidae) и Anthomyiidae Уссурийского заповедника и сопредельной территории были использованы работы, в которых даются сведения о распространении видов двукрылых в Палеарктике, в том числе в Сибири, на Сахалине, Курильских островах, в Японии и Китае [17, 19, 22, 23, 15, 14, 16, 21, 26, 24]. Учтены данные о неарктических [17, 12, 25] и ориентальных двукрылых [11, 13]. Помимо литературных, использованы также собственные данные по распространению видов [18, 20].

**Результаты и их обсуждение**

В фауне двукрылых семейств Tachinidae (подсем. Phasiinae) и Anthomyiidae исследуемой территории нами выделено 5 зоогеографических комплексов (табл. 1; рис. 1).

1. Голарктический комплекс представлен видами, ареалы которых охватывают Палеарктику и Неарктику.

К голарктическому комплексу отнесено 5 видов фазиин (13,5 % от общего числа): *Gymnosoma rotundata* (L.); *Phasia obesa* (Fabr.); *Strongygaster globula* (Mg.); *Cylindromyia brassicaria* (Fabr.); *Hemyda vittata* (Mg.).

Цветочные мухи представлены 18 голарктическими видами (50 % от общего числа): *Alliopsis silvestris* (Fall.), *Anthomyia pluvialis* (L.), *A. procellaris* Rd., *Botanophila betarum* (Lintn.), *Calythea nigricans* (R.-D.), *Delia floralis* (Fall.), *D. linearis* (Stein), *D. radicum* (L.), *Egle ciliate* (Walk.), *Eutrichota frigida* (Ztt.), *Hydrophoria lancifer* (Harr.), *Leucophora unilineata* (Ztt.), *Myopina myopina* (Fall.), *Pegomya geniculata* (Bouché), *Pegoplata infirma* (Mg.), *P. palposa* (Stein), *Zaphne ambigua* (Fall.), *Z. fasciculata* (Schnabl).

2. Палеарктический комплекс представлен 30 видами фазиин (81 % от общего числа) и 13 – мух-цветочниц (36,1 % от общего числа). Этот комплекс четко подразделяется на 5 групп.

а) Транспалеарктические виды – распространены по всей Палеарктике, кроме её северных районов.

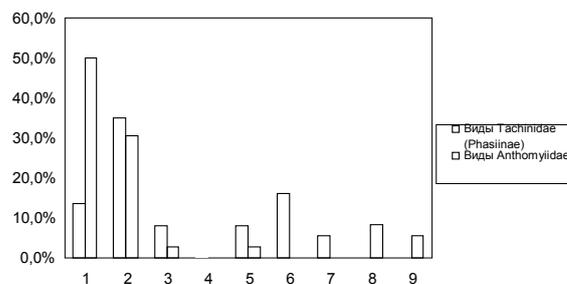


Рисунок 1. Распределение видов двукрылых семейства Tachinidae (подсем. Phasiinae) и семейства Anthomyiidae Уссурийского заповедника и сопредельной территории по зоогеографическим комплексам: 1 – голарктический; 2–6 – палеарктический; 7 – восточнопалеарктическо-ориентальный; 8 – голарктическо-ориентальный; 9 – космополиты.

Таблица 1. Распределение видов двукрылых семейства Tachinidae (подсем. Phasiinae) и семейства Anthomyiidae Уссурийского заповедника и сопредельной территории по зоогеографическим комплексам

№	Зоогеографические комплексы	Виды Tachinidae (Phasiinae)		Виды Anthomyiidae	
		число	%	число	%
1.	Голарктический	5	13,5	18	50
2.	Палеарктический	30	81	13	36,1
	а) транспалеарктические виды	13	35,1	11	30,5
	б) восточно-палеарктические	3	8,1	1	2,8
	в) амфипалеарктические	5	13,5	-	-
	г) палеархеоарктические	3	8,1	1	2,8
	д) условные эндемики	6	16,2	-	-
3.	Восточнопалеарктическо-ориентальный	2	5,5	-	-
4.	Голарктическо-ориентальный	-	-	3	8,3
5.	Космополиты	-	-	2	5,6
	Всего	37	100	36	100

На исследуемой территории нами выявлено 13 транспалеарктических видов тахин подсем. Phasiinae – *Eliozeta helluo* (Fabr.); *E. pelluscens* (Fall.); *Clytiomya continua* (Panz.); *Ectophasia crassipennis* (Fabr.); *Gymnosoma dolycoridis* Dup.; *G. inornata* Zim.; *G. nudifrons* Hert.; *Opesia grandis* (Egg.); *Elomya lateralis* (Mg.); *Phasia aurulans* Mg.; *Ph. barbifrons* (Girschn.); *Ph. hemiptera* (Fabr.); *Ph. pusilla* Mg.

Двукрылые семейства Anthomyiidae представлены 11 видами этой группы: *Anthomyia plumiseta* Stein, *Botanophila rubrifrons* (Ring.), *Chirosia griseifrons* (Seguy), *Egle parva* (R.-D.), *Eustalomyia histrio* (Ztt.), *Hydrophoria linogrisea* (Mg.), *H. ruralis* (Mg.), *Hylemya vagans* (Panzer), *Leucophora cinerea* R.-D., *L. sociata* (Mg.), *Paregle vetula* (Ztt.).

б) Восточно-палеарктические виды отмечены в восточной части Палеарктики.

Восточно-палеарктическая группа представлена 3 видами фазиин: *Ectophasia rotundiventris* (Loew); *Gymnosoma sylvatica* Zimin; *Phasia albopunctata* (Baranov) и 1 видом мух-цветочниц: *Acklandia aculeate* (Ring.). Их ареалы на западе не выходят за пределы Западной Сибири, на востоке простираются довольно широко (некоторые отмечены в Корее, Китае, Японии).

в) Амфипалеарктические виды характеризуются дзъюнктивным ареалом; распространены в Европе, на Дальнем Востоке, но отсутствуют в Сибири. Дизъюнкции ареалов отмечались и ранее у фазиин [1], хотя можно предположить, что разрыв ареала определяется недостаточной изученностью тахин Средней и Восточной Сибири.

На исследуемой территории к этой группе отнесено 5 видов: *Phasia aurigera* (Egg.); *Dionaea aurifrons* (Mg.); *Leucostoma crassa* Kugl.; *L. nudifacies* Tschorsn.; *Nemyda obscuripennis* (Mg.).

Среди цветочных мух на территории Уссурийского заповедника амфипалеарктических видов не выявлено (рис. 1).

г) Палеархеарктические виды, ареалы которых укладываются в пределы Палеархеарктической подобласти и охватывают Приамурье, Приморье, Южный Сахалин, Южные Курильские острова, Северо-Восточный и Центральный Китай, п-ов Корею и Японию. Эта группа включает виды, являющиеся наследием третичной

фауны и распространенные в настоящее время лишь в Палеархеарктике. На исследуемой территории к этой группе отнесено 3 вида фазиин: *Phasia takanoi* (D.-M.); *Riedelia bicolor* Mesn.; *Clelimyia paradoxa* Hert. и 1 вид мух-цветочниц: *Anthomyia avisignata* Suwa.

д) Условные эндемики представлены только 6 видами фазиин, ареал которых ограничен Приморьем и Приамурьем – *Cistogaster agata* (Zim.); *Phasia rohndendorfi* (D.-M.); *Ph. zimini* (D.-M.); *Parerigone aurea* Brauer; *Cylindromyia arator* Reinh.; *C. agnieszkae* Kolom. *Cistogaster agata* (Zim.) является условным эндемиком юга Приморского края.

3. Восточнопалеарктическо-ориентальный комплекс отражает связи Дальнего Востока с Ориентальной областью. На юге виды встречаются в Малайзии, на островах Шри-Ланка, Тайвань, Суматра, Филиппинах. На исследуемой территории выявлено 2 вида фазиин (5,5 % от общего числа) – *Perigymnosoma globula* Vill.; *C. umbripennis* (van der Wulp).

Двукрылые семейства Anthomyiidae в этот комплекс не входят.

4. Голарктическо-ориентальная группа сформирована 3 видами цветочных мух (8,3 % от общего числа), известными в Голарктической и Ориентальных областях: *Adia cinerella* (Fall.), *Delia echinata* (Seguy), *Paregle audacula* (Harr.).

Двукрылые подсем. Phasiinae в этом комплексе не представлены.

5. Космополиты, к ним относятся 2 вида мух-цветочниц (5,6 % от общего числа): *Delia antiqua* (Mg.) и *D. platura* (Mg.), личинки которых трофически связаны с культурными растениями.

Среди двукрылых подсемейства Phasiinae на исследуемой территории космополитов отмечено не было.

### Заключение

Ареалогический анализ фауны двукрылых Уссурийского заповедника и сопредельной территории Южного Приморья позволил выделить 3 зоогеографических комплекса в подсемействе Phasiinae (Tachinidae) и 4 – в семействе Anthomyiidae.

Проведенный зоогеографический анализ является предварительным из-за недостатка сведений о двукрылых исследуемых групп в Сред-

ней и Восточной Сибири, на островах Дальнего Востока, отсутствия данных по северу дальневосточного региона. Практически отсутствует информация о тахинах Китая и неполная – Японии и Ориентальной области.

Однако характеристика позволяет говорить о том, что фауна тахин подсем. Phasiinae территории Уссурийского заповедника и сопредельной, в основном, складывается из видов палеарктического комплекса, на долю которых приходится 30 видов (81 % от общего числа). Важная особенность фауны – присутствие восточнопалеарктическо-ориентальных (2 вида, 5,5 %), палеархеарктических видов (3 вида, 8,1 %) и условных эндемиков (6 видов, 16,2 %), которые отмечены в южных районах, где до сих пор сохранились оптимальные для них условия.

Фауна Anthomyiidae Уссурийского заповедника и его окрестностей имеет смешанный характер и представлена широко распространенными голарктическими и транспалеарктическими видами (29 видов, 80,5 %), доля восточно-палеарктических и палеархеарктических видов относительно невелика (2 вида, 5,6 %), а космополиты и виды, распространенные помимо умеренных широт в тропиках и субтропиках, составляют лишь 13,9 % фауны.

К основным причинам, определяющим величину и специфичность ареалов двукрылых,

можно отнести экологическую валентность видов, их способность к расселению и геологический возраст.

Возможности расселения двукрылых обусловлены способностью к полету, а также особенностями питания в имагинальной и преимагинальной стадии.

Как и в большинстве семейств двукрылых, для имаго фазиин и цветочных мух характерна нектарофагия. В личиночной стадии среди Anthomyiidae преобладают схизофаги (питаются остатками растительного и животного происхождения) и фитофаги (трофически связанные с растениями). Тахины подсем. Phasiinae в личиночной стадии являются паразитами, поэтому их перемещение зависит от расселительных способностей хозяев.

В частности, широко распространенные в Палеарктике *Gymnosoma rotundata* (L.), *Elomya lateralis* (Mg.), *Cylindromyia brassicaria* (Fabr.) связаны большей частью с транспалеарктическими видами полужесткокрылых.

По полученным нами данным, среди фазиин отсутствуют виды с широкими ареалами – космополиты и представители голарктическо-ориентального комплекса, характерные для цветочных мух. В свою очередь, среди Anthomyiidae не были обнаружены виды – условные эндемики.

10.03.2015

**Список литературы:**

1. Коломиец Н.Г. Обзор двукрылых подсемейства фазиин (Diptera, Tachinidae, Phasiinae) фауны Сибири и Дальнего Востока // Насекомые Дальнего Востока. – Владивосток, 1976. – С. 143–164.
2. Крыжановский О.Л. Состав и распространение энтомофаун земного шара. – М.: Изд-во КМК, 2002. – 237 с.
3. Маркова Т.О. Биотопическое распределение тахин подсемейства Phasiinae и их хозяев-полужесткокрылых в Уссурийском заповеднике и на сопредельной территории // Чтения памяти А.И. Куренцова. – Вып. 13. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – С. 132–140.
4. Маркова Т.О., Маслов М.В. Фауна тахин подсемейства Phasiinae ГПЗ «Уссурийский» и сопредельной территории // Материалы III Международной научной конференции, посвященной деятельности проф. И.И. Барабаш-Никифорова, Воронеж, 20-24 марта 2011. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2011. – С. 211–214.
5. Репш Н.В. Синантропные мухи семейства Anthomyiidae (Diptera) Южного Приморья // Экологические проблемы Дальнего Востока: материалы региональной научной конференции, посвященной 50-летию Уссурийского государственного педагогического института, 25 июня 2004 г. – Уссурийск: Изд-во УГПИ, 2004а. – С. 8–9.
6. Репш Н.В. Зоогеографическая характеристика фауны антомиид (Diptera, Anthomyiidae) Дальнего Востока // Чтения памяти А.И. Куренцова. – Владивосток: Дальнаука, 2004б. – Вып. 15. – С. 98–103.
7. Репш Н.В., Куприн А.В. Цветочные мухи (Diptera: Anthomyiidae) Уссурийского заповедника: видовой состав, особенности распространения и биотопической приуроченности // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2013. – Т. 15. – № 3 (1). – С. 447–451.
8. Семенов-Тян-Шанский А.П. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых. (С картой) // Тр. Зоол. ин-та. – 1935. – Т. 2, вып. 2-3. – С. 397–410 + карта.
9. Сычевская В.И. О синантропных мухах Сахалина, Камчатки и Курильских островов // Фауна и экология двукрылых насекомых Дальнего Востока. – Владивосток, 1974. – Вып. 19 (122). – С. 82–85.
10. Юдин А.Н. Анализ географического распространения мух-цветочниц (Anthomyiidae) фауны СССР // Морфология и экология двукрылых насекомых. – Иваново, 1991. – С. 5–16.

11. Ackland D.M., Pont A.C. Family Anthomyiidae // Delfinado M.D. and Hardy D.E. (eds). A Catalog of the Diptera of the Oriental region. Univ. – Press Hawaii, Honolulu. – 1977. – Vol. 3. – P. 439–446.
12. Arnaud P. A host-parasite catalog of North American Tachinidae (Diptera). – Misc. Publ. U. S. Dept. Agr. – 1978. – Vol. 319. – 860 p.
13. Delfinado Mercedes D. A catalog the Diptera of the Oriental region // The University Press of Hawaii Honolulu. – 1977. – Vol. III. – 854 p.
14. Dely-Draskovits A. Family Anthomyiidae // Soos A., Papp L. (eds). Catalogue of Palaearctic Diptera. – Hungarian Nat. Hist. Mus., Budapest. – 1993. – Vol. 13. – P. 11–102.
15. Herting B. Catalogue of Palaearctic Tachinidae (Diptera) // Stuttg. Beitr. Nat. A. – 1984. – N 369. – P. 1–228.
16. Herting B., Dely-Draskovits A. Family Tachinidae // Soos A., Papp L. Catalogue of Palaearctic Diptera. – Budapest: Hungarian Natural History Museum. – 1993. – Vol. 13. – P. 118–458.
17. Hockett H.C. Family Anthomyiidae // Stone A. et al. (eds). A catalog of the Diptera of America North of Mexico. U.S. Dep. Agric., Agric. – Handbook. – 1965. – P. 826–869.
18. Markova T.O. New host and distribution data of tachinid flies of subfamily Phasiinae (Diptera, Tachinidae) in Siberia and Russian Far East. – Far Eastern entomologist, 75. – 1999. – P. 1–8.
19. Mesnil L., Pschorn-Walcher H. A preliminary list of Tachinidae (Diptera) from Japan. Mushi. – 1968. – Vol. 41. – N 12. P. – 149–174.
20. Richter V.A., Markova T.O. The tachinid species *Cylindromyia umbripennis* van der Wulp new to the fauna Russia (Diptera: Tachinidae). – Zoosystematica Rossica, 8(1). – 1999. – P. 188.
21. Sun X., Marschall S. Two New Species of *Cylindromyia* Meigen (Diptera, Tachinidae) with a Review of the Eastern Palaearctic species of the Genus // Studia dipterologica. – 1995. – Vol. 2. – N 2. – P. 189–202.
22. Suwa M. Anthomyiidae of Japan (Diptera) // Ins. matsum. (N.S.). – 1974. – Vol. 4. – P. 1–247.
23. Suwa M. Notes on the Anthomyiidae from Sakhalin and the Kuriles (Diptera) // Ins. matsum. (N.S.). – 1981. – Vol. 22. – P. 1–14.
24. Suwa M. Supplementary notes on some Anthomyiid flies from Kamchatka and the Kuril Islands, with description of a new species (Diptera: Anthomyiidae) // Ins. matsum. (N.S.). – 2001. – Vol. 58. – P. 145–155.
25. Wood D.M. Tachinidae // McAlpine J.F. et al. Manual of Nearctic Diptera. 1987. – Vol. 2. – P. 1193–1269.
26. Ziegler J., Shima H. Tachinid flies of the Ussuri area (Diptera: Tachinidae) // Beitr. Ent. Berlin, 1996. – Vol. 46. – N 2. – P. 349–478.

## Сведения об авторах:

**Маркова Татьяна Олеговна**, доцент кафедры естественнонаучного образования Дальневосточного федерального университета. Школы педагогики, кандидат биологических наук, доцент; 03.02.05 – энтомология; 692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35, e-mail: martania@mail.ru

**Репш Наталья Викторовна**, доцент кафедры естественнонаучного образования Дальневосточного федерального университета. Школы педагогики, кандидат биологических наук; 03.02.05 – энтомология; 692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35, e-mail: repsh\_78@mail.ru

**Маслов Михаил Вениаминович**, научный сотрудник Государственного природного заповедника «Уссурийский» им. В.Л. Комарова ДВО РАН, кандидат биологических наук, 03.02.08 – экология; 692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 1, e-mail: nippon\_mvmm@mail.ru