

Б.В. Златанов*

Институт зоологии, Алматы, Казахстан
*Автор для корреспонденции: bor.zlat@mail.ru

К фауне и экологии мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) хребта Тарбагатай (Восточный Казахстан)

Представлены результаты исследований, проведенных в 2021 г. на некоторых участках южного макросклона хребта Тарбагатай, входящих в Тарбагатайский государственный национальный природный парк. Цель работы состоит в выявлении видового состава мух-журчалок Нацпарка и изучении их экологических особенностей. Исследования проводились по общепринятым в энтомологии методикам. Работа велась на 2 участках, находящихся в среднегорном высотном-ландшафтном поясе и 1 — в мелкосопочнике (южный отрог основного хребта). Выявлено 37 видов мух-журчалок, относящихся к 20 родам 10 триб 3 подсемейств. Локальная фауна журчалок очень неоднородна как внутри одного пояса (среднегорье), так и между поясами (среднегорье/мелкосопочник). Сходство фаун в первом случае составляет 21,4 %, во втором — 10,8. Журчалки отмечены на цветках растений 7 семейств: капустных, шиповниковых, сельдерейных, сложноцветных, мареновых, норичниковых и яснотковых. Наибольшее число видов мух встречено на сельдерейных — 73,1 %. Помимо цветущих растений значительное число видов мух (39,3 %) отмечено в других стадиях, таких как нецветущие растения и вегетативные части цветущих, на грунте, на водоеме и др. Прослежено распределение и соотношение видов сирфид в зависимости от пищевой специализации личиночной фазы. На всех участках доминируют энтомофаги, представленные в основном видами трибы Syrphini. Новизна настоящей работы обусловлена тем, что на хребте Тарбагатай до настоящего времени изучение мух-журчалок не проводилось. Результаты исследований значительно отличаются от данных, полученных автором ранее в Северном Тянь-Шане и в Джунгарском Алатау, так что можно говорить о большом своеобразии экологических особенностей локальной фауны сирфид региона.

Ключевые слова: мухи-журчалки, фауна, экология, Восточный Казахстан, Тарбагатай, растительность, среднегорье, мелкосопочник.

Введение

Мухи-журчалки — одно из наиболее обширных и заметных семейств двукрылых. Имаго питаются нектаром и пыльцой на цветках, наряду с пчелиными, имеют большое значение как опылители растений. Личинки журчалок наземные и водные. Питание личинок очень разнообразно: многие виды хищные, уничтожающие мелких вредных насекомых; имеются фитофаги, вредящие луковичным культурам. Другие виды развиваются в навозе, в гниющей древесине и трухе дупел деревьев, в пасеке; в гнездах ос и пчел, в муравейниках и т.д.

Семейство имеет давнюю историю изучения по всему миру и исследовано достаточно хорошо, однако новые виды выявляются постоянно. При этом фауна журчалок Казахстана изучена крайне слабо, в отличие от сопредельных стран [1–3].

Одной из наименее изученных территорий является Восточный Казахстан. К настоящему времени известна лишь одна публикация, посвященная сирфидофауне этого региона, представляющая собой сводку видов Маркакольского заповедника (Южный Алтай) [4].

Данная работа посвящена некоторым аспектам фауны и экологии сирфид Казахской части хребта Тарбагатай (Восточный Казахстан). Исследования здесь проведены впервые, поэтому список видов, приведенный в данной статье, не претендует на полноту.

Материал и методы

Работа проведена в мае и июле 2021 г. на территории Тарбагатайского государственного национального природного парка, расположенной на южном макросклоне хребта, в трех точках: **I.** ущелье р. Алет, 47°15'07.9»N 81°40'36.8»E, 989 м н.у.м.; **II.** ущелье р. Кельдымурат, 47°06'10.7»N 82°12'42.3»E, 737 м н.у.м.; **III.** южный отрог хребта — горы Карабас, 46°49'36.6»N 82°42'20.2»E, 749 м н.у.м. (рис. 1).



Рисунок 1. Точки проведения обследований в хр. Тарбагатай: I – ущелье р. Алет; II – ущелье р. Кельдымурат; III – горы Карабас. 2021 г.

Точки I и II расположены на крутом и изрезанном ущельями склоне основного хребта. Реки берут начало в верхней части хребта, имеют снеговое и дождевое питание, собирая массу притоков со склонов в виде ручьев. В теплое время года, особенно во второй половине лета, сильно мелеют и в Алакольской впадине иссякают, разобранные на полив. Древесный растительный покров здесь в основном представлен зарослями кустарников с тополевыми и осиновыми рощами, в ущельях тополевы и ивовые леса. Точка III находится в пустынно-степном мелкосопочнике с кустарниково-разнотравно-ковыльной растительностью [5], в пойме постоянного ручья, в нижнем течении уходящего в грунт.

Сбор материала проводился выкашиванием мух в травостое стандартным энтомологическим сачком, а также индивидуальным отловом с цветков и вегетативных органов растений сачком уменьшенного диаметра (20 см) с короткой рукояткой [6].

Результаты и обсуждение

В результате обследований в 2021 г. на южном макросклоне хребта Тарбагатай выявлены 37 видов мух-журчалок из 20 родов 10 триб 3 подсемейств:

Подсемейство Eristalinae

Триба Cerioidini

Род *Ceriana* Rafinesque, 1815

C. conopsoides (Linnaeus, 1758) — 24.05–09.07.2021, 7 ♀♀; ущелья Алет, Кельдымурат; на душице обыкновенной (*Origanum vulgare* L.)*, гулявнике Лёзеля (*Sisymbrium loeselii* L.), свербиге восточной (*Bunias orientalis* L.); на себе.

Триба Eristalini

Род *Eristalis* Latreille, 1804

E. (Eoseristalis) arbustorum (Linnaeus, 1758) — 07–11.07.2021, 6 ♂♂, 3 ♀♀; ущелье Алет, горы Карабас; на тысячелистнике обыкновенном (*Achillea millefolium* L.), болиголове пятнистом (*Coni-*

ummaculatum L.), икотник серо-зеленом (*Berteroaincana* (L.) DC.), коровяке джунгарском (*Verbascum-songaricum* Schrenk).

E. (Eoseristalis) interrupta (Poda, 1761) — 24.05–11.07.2021, 2 ♂♂, 1 ♀; ущелья Алет, Кельдымурат; парит, в «траве»**.

Род *Myathropa* Rondani, 1845

M. florea (Linnaeus, 1758) — 09–11.07.2021, 2 ♀♀; ущелья Алет, Кельдымурат; на жабрице бухтарминской (*Seselibuchtormense* (Fisch. ex Hornem.) W.D.J. Koch).

Триба Eumerini

Род *Eumerus* Meigen, 1822

E. tadzhiicum Stackelberg, 1949 — 22.05.2021, 1 ♂; горы Карабас; на грунте.

E. sp. — 22.05.2021, 1 ♂; горы Карабас; в паучьей сети.

Род *Merodon* Meigen, 1803

M. (Merodon) serrulatus (Wiedemann Meigen, 1822) — 23.05.2021, 1 ♂; горы Карабас; в траве.

Триба Milesiini

Род *Spilomyia* Meigen, 1803

S. diophthalma (Linnaeus, 1758) — 11.07.2021, 1 ♂; ущелье Алет; на сельдерейных.

Триба Rhingini

Род *Cheilosia* Meigen, 1822

Ch. (Cheilosia) gigantea (Zetterstedt, 1838) — 22–27.05.2021, 2 ♀♀; ущелье Алет, горы Карабас; на сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.); в траве.

Ch. (Cheilosia) sp. aff. pagana (Meigen, 1822) — 11.07.2021, 1 ♀; ущелье Алет; на репешке азиатском (*Agrimonia asiatica* Juz.).

Ch. (Cheilosia) proxima (Zetterstedt, 1843) — 27, 28.05.2021, 1 ♂, 1 ♀; ущелье Алет; на свербиге восточной.

Ch. (Cheilosia) schnabli Becker, 1894 — 07.07.2021, 1 ♂, 1 ♀; горы Карабас; на болиголове пятнистом.

Ch. (Eucartosyrphus) scutellata (Fallén, 1817) — 11.07.2021, 1 ♂; ущелье Алет; на сельдерейных.

Ch. (Cheilosia) velutina Loew, 1840 — 11.07.2021, 1 ♀; ущелье Алет; на сельдерейных.

Триба Volucellini

Род *Volucella* Geoffroy, 1762

V. bombylans (Linnaeus, 1758) — 27.05.2021, 1 ♂; ущелье Алет; в траве.

V. pellucens (Linnaeus, 1758) — 09.07.2021, 1 ♂; ущелье Кельдымурат; парит.

Подсемейство Pipizinae

Триба Pipizini

Род *Pipiza* Fallén, 1810

P. sp. — 24.05.2021, 1 ♀; ущелье Кельдымурат; водопой.

Род *Pipizella* Rondani, 1856

P. mongolorum Stackelberg, 1952 — 27.05–10.07.2021, 2 ♂♂, 1 ♀; ущелья Алет, Кельдымурат; на жабрице бухтарминской, сныти обыкновенной; в траве.

P. virens Fabricius, 1805 — 11.07.2021, 1 ♂; ущелье Алет; на сельдерейных.

Подсемейство Syrphinae

Триба Paragini

Род *Paragus* Latreille, 1804

P. (Paragus) bicolor (Fabricius, 1794) — 07.07.2021, 2 ♂♂; горы Карабас; на подмареннике распростертом (*Galium humifusum* M. Vieb.); в траве.

P. (Pandasyophthalmus) sp. aff. expressus Sorokina et Cheng, 2007 — 07.07.2021, 1 ♂; горы Карабас; на болиголове пятнистом.

P. (Pandasyophthalmus) haemorrhous Meigen, 1822 — 24.05–09.07.2021, 5 ♂♂, 1 ♀; ущелье Кельдымурат; на подмареннике распростертом, володушке золотистой (*Vupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm.),

лабазнике вязолистном (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), душице обыкновенной, лапчатке (*Potentilla* sp.).

P.(Paragus) otenicus Stănescu, 1977 — 09.07.2021, 1 ♀; ущелье Кельдымурат; в траве.

Триба Vacchini

Род *Platycheirus* Lepeletier et Serville, 1828

P.sp. — 24.05.2021, 1 ♀; ущелье Кельдымурат; на одуванчике (*Taraxacum* sp.).

Триба Syrphini

Род *Chrysotoxum* Meigen, 1803

Ch. festivum (Linnaeus, 1758) — 22.05–11.07.2021, 2 ♀♀; ущелья Алет, Карабас; на сердечнице крупковидной (*Cardaria draba* (L.) Desv.), феруле (*Ferula* sp.); в траве.

Ch. sp. aff. rubzovi Violovitsh, 1973 — 11.07.2021, 1 ♂; ущелье Алет; на сельдерейных.

Ch. vernale Loew, 1841 — 24.05.2021, 2 ♀♀; ущелье Кельдымурат; в траве.

Род *Dasysyrphus* Enderlein, 1938

D. albostrigatus (Fallén, 1817) — 10.07.2021, 1 ♂; Кельдымурат; на сельдерейных.

Род *Episyrphus* Matsumura et Adachi, 1917

E. balteatus (De Geer, 1776) — 10, 11.07.2021, 3 ♀♀; ущелья Алет, Кельдымурат; на коровяке джунгарском, на володушке золотистой; в траве.

Род *Eupeodes* Osten Sacken, 1877

E. corollae (Fabricius, 1794) — 07.07.2021, 1 ♀; горы Карабас; на коровяке джунгарском.

E. latifasciatus (Macquart, 1829) — 11.07.2021, 1 ♂; ущелье Алет; на сельдерейных.

Род *Scaeva* Fabricius, 1805

S. albomaculata (Macquart, 1842) — 23.05.2021, 1 ♂; горы Карабас; на сердечнице крупковидной.

S. pyrastris (Linnaeus, 1758) — 22.05.2021, 1 ♂, 3 ♀♀; горы Карабас; на феруле; в траве, на грунте, парит.

Род *Sphaerophoria* Lepeletier et Serville, 1828

Sph.(Sphaerophoria)scripta (Linnaeus, 1758) — 24.05–11.07.2021, 5 ♂♂; ущелья Алет, Кельдымурат, Карабас; на подмареннике распростертом, сельдерейных; в траве.

Род *Syrphus* Fabricius, 1775

S. ribesii (Linnaeus, 1758) — 11.07.2021, 1 ♀; ущелье Алет; на володушке золотистой.

S. vitripennis Meigen, 1822 — 28.05–11.07.2021, 2 ♀♀; ущелье Алет; на володушке золотистой, свербиге восточной.

Род *Xanthogramma* Schiner, 1860

X.pedissequum (Harris, 1776) — 27.05.2021, 1 ♂; ущелье Алет; в траве.

* при последующем упоминании в списке виды растений приведены без латинских названий.

**в траве — вид отмечен на вегетативных органах цветущих растений или на нецветущих растениях.

Видовой состав сирфид обследованных территорий крайне неоднороден. Сравнение локальных фаун ущелий Алет и Кельдымурат показало, что, несмотря на нахождение в одном высотнo-ландшафтном поясе (среднегорье) и относительно небольшое расстояние между ними (≈ 45 км), их сходство составляет всего 21,4 %, т.е. они обладают всего 6 общими видами (*Cerianaconopsoides*, *Episyrphus balteatus*, *Eristalis interrupta*, *Myathropa florea*, *Pipizella mongolorum* и *Sphaerophoria scripta*). Естественно еще большее различие между этими точками и горами Карабас (мелкосопочник): сходство фаун составляет 10,8 %, т.е. 4 общих вида (*Cheilosia gigantea*, *Chrysotoxum festivum*, *Eristalisar bustorum* и *Sph. scripta*). Причем эти виды разные для сравниваемых районов, за исключением *Sph. scripta*, присутствующего во всех точках. На уровне родов различие рассматриваемых районов несколько меньше, но все равнозначительное: сходство фаун Алет/Кельдымурат — 41,2 %, Алет+Кельдымурат/Карабас — 30,0 %. Роды *Spilomyia*, *Syrphus* и *Xanthogramma* отмечены только в ущелье Алет; *Pipiza*, *Platycheirus* и *Dasysyrphus* — в ущелье Кельдымурат; *Eumerus*, *Merodon* и *Scaeva* — в горах Карабас.

Количество видов мух-журчалок по семействам растений распределено следующим образом: на цветках капустных (Brassicaceae) отмечено 6, на мареновых (Rubiaceae) и норичниковых (Scrophulari-

aceae) — по 3, на шиповниковых (*Rosaceae*), сложноцветных (*Asteraceae*) и яснотковых (*Lamiaceae*) — по 2 вида. Максимальное число видов мух отмечено на сельдерейных (*Ariaceae*) — 19 (73,1 %) (рис. 2). Такая диспропорция связана, вероятно, с флористическими особенностями Тарбагатай во время сбора материала — качественным и количественным доминированием цветущих сельдерейных над прочими семействами травянистых растений. Кроме того, обращает на себя внимание резкое различие в числе видов мух, посетивших сельдерейные, капустные и сложноцветные. В соседнем хребте Джунгарский Алатау картина другая, последние два семейства растений лишь немногим уступают сельдерейным по этому показателю [7], по другим данным сложноцветные преобладают [8].

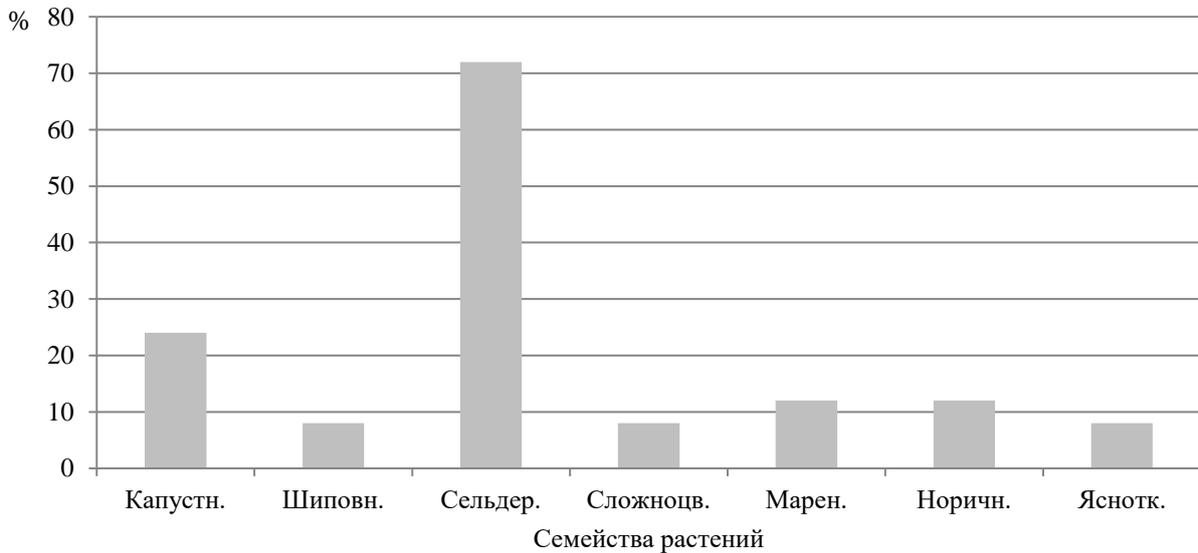


Рисунок 2. Соотношение количества видов мух-журчалок (%) на семействах растений. Хр. Тарбагатай, южный макросклон. 2021 г.

Значительное число видов сирфид в рассматриваемых точках отмечено не на цветках — 37,8 %, в основном на вегетативных частях растений или на не цветущих растениях (в траве) (*Eristalis interrupta*, *Merodon serrulatus*, *Paragus oltenicus*, *Chrysotoxum vernale*, *Volucella bombylans* и *Xanthogramma pedissequum*), а также на грунте (*Eumerus tadjicorum* и *Sphaerophoria scripta*), парящими в воздухе (*E. interrupta*, *Scaeva pyrastris* и *Volucella pellucens*), на водопое (*Pipiza* sp.) (рис. 3). Особи *Cerianaconopsoides* отловлены на себе, *Eumerus* sp. обнаружен в паучьей сети. На гистограмме две последние станции (паучья сеть отнесена к «станции» условно) объединены в «прочее».

На цветущих растениях отмечены 70,3 % видов сирфид, из которых подавляющее количество, или 59,5 % от общего числа видов, отловлены только на цветках. И на цветках, и в траве отмечены 10,8 %.

В то время как имаго мух питаются нектаром и пыльцой, их личинки, в зависимости от родовой принадлежности, имеют широкий спектр пищевой специализации:

- сапрофаги — *Eristalis* и *Myathropa* обитают в загрязненных разлагающейся органикой водоемах, питаются, вероятно, сапробиотическими бактериями, *Chrysotoxum* развиваются преимущественно в гниющей древесине, а также в прелых листьях, компосте; *Spilomyia* — во влажной трухе в дуплах лиственных деревьев;
- фитофаги — *Eumerus* и *Merodon* развиваются в корневищах и луковицах растений; *Cheilosia* — в стеблях травянистых растений, во вздутых корнях, в минах на листьях;
- энтомофаги — *Dasyrphus*, *Episyrphus*, *Eupeodes*, *Paragus*, *Pipiza*, *Pipizella*, *Platycheirus*, *Scaeva*, *Sphaerophoria*, *Syrphus*, *Xanthogramma* питаются тлей и другими мелкими насекомыми на растениях;
- фитоэксскретфаг — *Ceriana* обитает в пасоке;
- пищевая специализация *Volucella* не ясна, личинки развиваются в гнездах шмелей и ос.

Заметна большая диспропорция в соотношении видов с различной пищевой специализацией в изучаемых высотно-ландшафтных поясах, как в количественная, так и качественная (рис. 4). На гистограмме роды *Ceriana* и *Volucella* отнесены в «прочие».

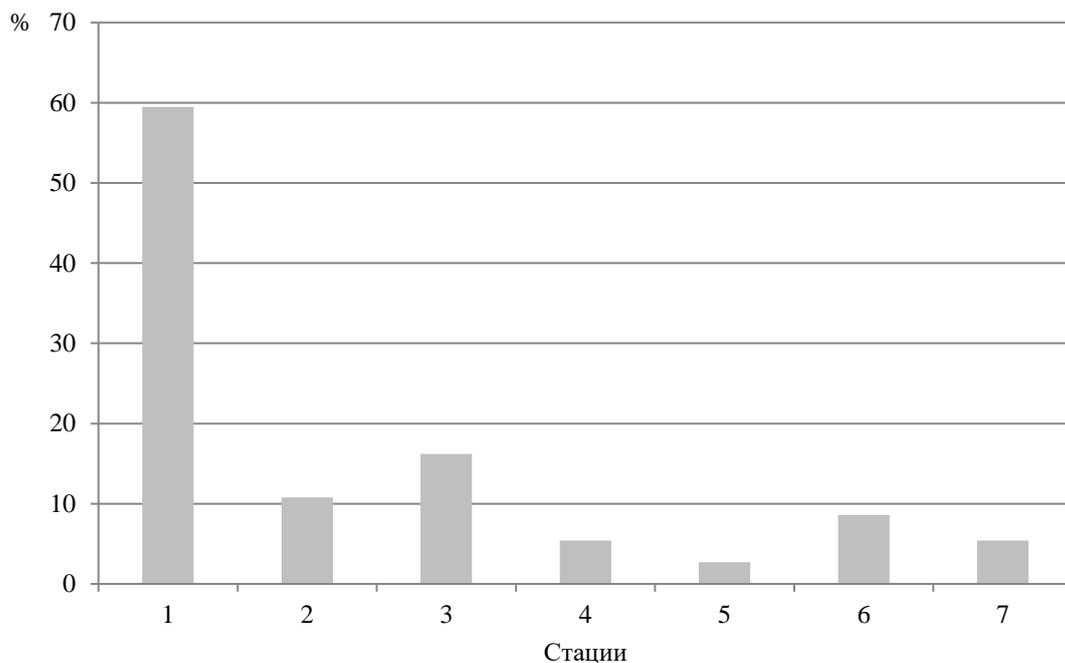


Рисунок 3. Распределение количества видов мух-журчалок (%) по станциям в рассматриваемых точках: 1 — цветки; 2 — цветки + трава; 3 — трава; 4 — грунт; 5 — водопой; 6 — парение; 7 — прочее. Хр. Тарбагатай, южный макросклон. 2021 г.

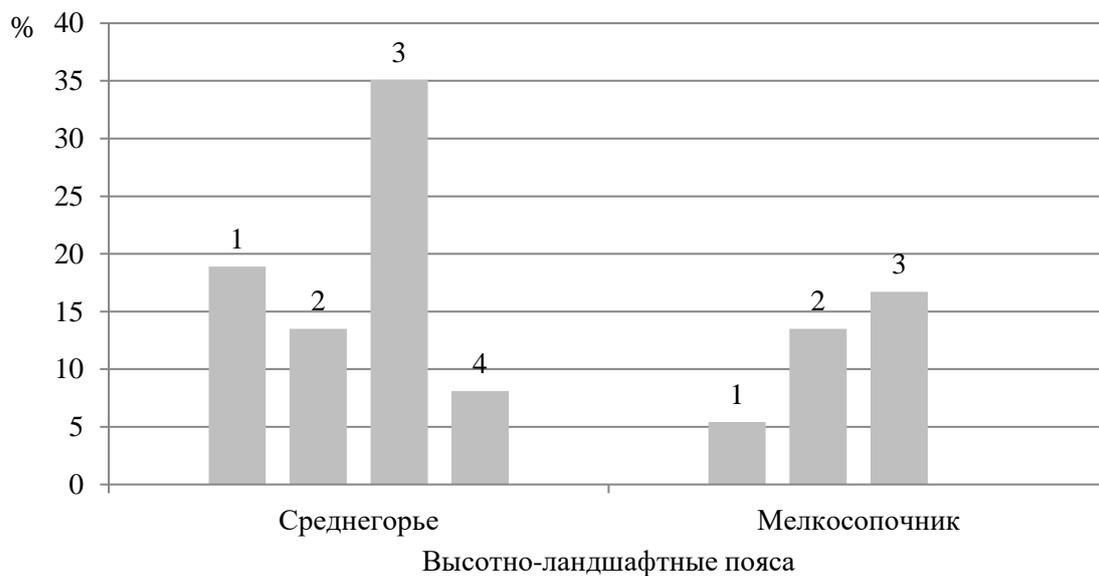


Рисунок 4. Соотношение количества видов мух-журчалок (%) с различной пищевой специализацией личинок в разных высотно-ландшафтных поясах: 1 — сапрофаги; 2 — фитофаги; 3 — энтомофаги; 4 — прочие. Хр. Тарбагатай, южный макросклон. 2021 г.

Количественная диспропорция естественна для районов с различным типом растительности: в мелкосопочнике с преобладанием ксерофитов видовое разнообразие антофильных двукрылых значительно ниже, чем в среднегорье с мезофильной растительностью. Наряду с этим, обращает на себя одинаковая численность фитофагов в обоих поясах, несмотря на полное их отсутствие в ущелье Кельдымурат (рис. 5). Их доля в мелкосопочнике относительно велика, приближается к энтомофагам, доминирующим во всех рассматриваемых точках.

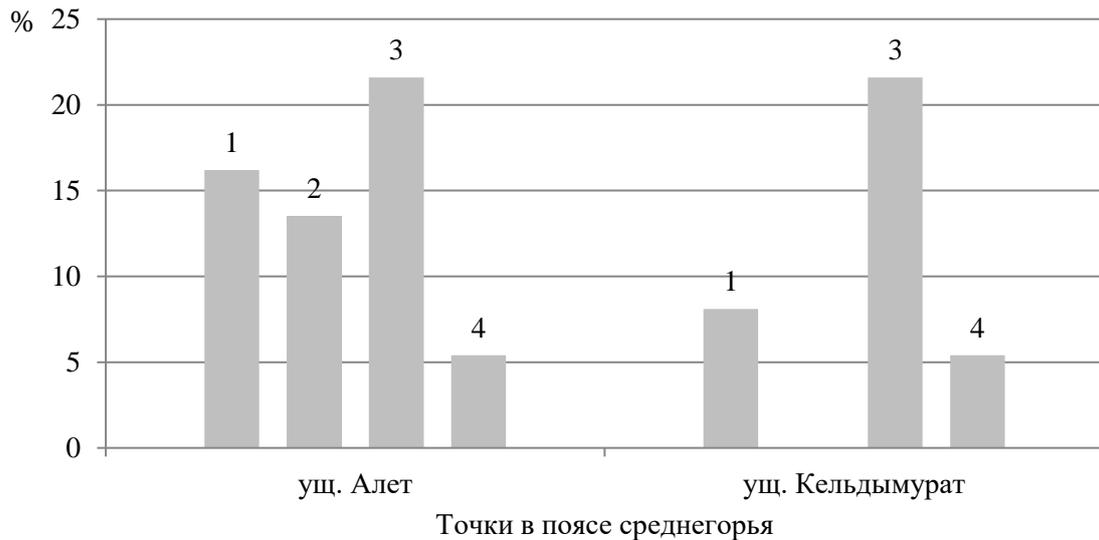


Рисунок 5. Соотношение количества видов мух-журчалок (%) с различной пищевой специализацией личинок в точках среднегорного пояса: 1 — сапрофаги; 2 — фитофаги; 3 — энтомофаги; 4 — прочие. Хр. Тарбагатай, южный макросклон. 2021 г.

Заключение

По данным 2021 г., локальная фауна мух-журчалок южного макросклона хребта Тарбагатай насчитывает как минимум 37 видов. Для нее характерна крайняя разнородность: сходство сублокальных фаун составляет всего 21,4 % в среднегорном поясе и 10,8 % между среднегорьями и мелкосопочником.

Подавляющее большинство видов отмечено на цветках растений семейства сельдерейных. Бросается в глаза значительное превалирование по этому показателю сельдерейных над капустными (в 3 раза) и сложноцветными растениями (в 9 раз). Такой разрыв не характерен для этих семейств растений, обладающих сопоставимой привлекательностью для сирфид.

На всех участках доминируют виды, личинки которых являются энтомофагами.

Исследования проведены в рамках проекта АРО9259987 «Оценка разнообразия фауны насекомых Государственного национального природного парка «Тарбагатай», ее мониторинг, сохранение и устойчивое использование».

Список литературы

- 1 Пэк Л.В. Таксономический анализ фауны сирфид (*Diptera, Syrphidae*) Средней Азии / Л.В. Пэк // Энтомологические исследования в Киргизии. — 1988. — Вып. 19. — С. 73–82.
- 2 Huang C.-M. Fauna Sinica, Insecta. Volume 50, Diptera: Syrphidae / C.-M. Huang, X.-Y. Cheng. — Beijing: Science Press, 2012. — 852 p.
- 3 Barkalov A.V. Checklist of the hover-flies (*Diptera, Syrphidae*) of Russia / A.V. Barkalov, V.A. Mutin // Euroasian Entomological Journal. — 2018. — Vol. 17, No. 6. — P. 166–510.
- 4 Баркалов А.В. К фауне мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) Маркакольского заповедника / А.В. Баркалов, В.К. Зинченко // Тр. Маркакольского ГПЗ. — 2009. — Т. 1, Ч. 1. — С. 208–211.
- 5 Степанова Е.Ф. Растительность и флора хребта Тарбагатай / Е.Ф. Степанова. — Изд. АН КазССР, 1962. — 435 с.
- 6 Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К.К. Фасулати. — М.: Высш. шк., 1971. — 424 с.
- 7 Златанов Б.В. К фауне и экологии мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) хребта Джунгарский Алатау (Юго-Восточный Казахстан) / Б.В. Златанов // Selevinia. — 2019. — Т. 27. — С. 37–50.
- 8 Златанов Б.В. К фауне мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка (Юго-Восточный Казахстан) / Б.В. Златанов // Тр. Мордовского ГПЗ. — 2018. — № 21. — С. 205–222.

Б.В. Златанов

Тарбағатай жотасындағы (Шығыс Қазақстан) ызындауық-шыбындардың (Diptera, Syrphidae) фаунасы мен экологиясы туралы

Мақалада Тарбағатай мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің құрамына кіретін Тарбағатай жотасының оңтүстік макробеткейлерінің кейбір бөліктерінде 2021 ж. жүргізілген зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Жұмыстың мақсаты, ұлттық парктегі ызындауық-шыбындардың (Diptera, Syrphidae) түр құрамын (фаунасы) және олардың экологиялық ерекшеліктерін зерттеу. Зерттеулер энтомологияда жалпыға бірдей қабылданған әдістермен жүргізілді. Жұмыс екі учаскеде жүрген, яғни ортаңғы таулы биіктік ландшафттық белдеуде және шағын шоқыларда (негізгі жотаның оңтүстік сілемі). Ызындауық-шыбындардың 3 туыстас тармағының 20 тұқымдасы мен 10 трибасына жататын 37 түрі анықталды. Ызындауық-шыбындардың бір белдеуліктегі (орташа таулардағы) және белдеуліктер (орташа таулар/ұсақ шоқылар) арасындағы жергілікті фаунасы бірдей еместігі айқындалды. Бірінші жағдайда ұқсастық 21,4%, екіншісі — 10,8 %. Ызындауықтар гүлді өсімдіктердің 7 туыстасынан белгілі болды. Олар: *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Rubiaceae*, *Scrophulariaceae* және *Lamiaceae*. Шыбындардың ең көп кездескені балдыркөктерде — 73,1 %. Гүлдеп тұрған өсімдіктерден басқа, шыбындар басқа стацияларда, гүлді өсімдіктердің вегетативті бөліктерінен, жер бетінен, суаттардан басқада жерлерден анықталды. Сирфидтердің дернәсіл сатысының қорекке мамандануына байланысты, түрлердің ара қатынасы мен бөлінуі бақыланды. Барлық учаскілерде Syrphini трибасына жататын энтомофаг түрлері басым болды. Бұл жұмыстың жаңалығы, осы кезге дейін Тарбағатай жотасындағы ызындауық шыбындардың зерттелмегендігі болып табылады. Зерттеу нәтижелері автордың бұрын Солтүстік Тянь-Шань мен Жоңғар Алатауында алған деректерінен айтарлықтай ерекшеленеді, сондықтан аймақтағы жергілікті сирфидтердің түр құрамының және өте үлкен өзіндік экологиялық ерекшелігі бар деп айтуға болады.

Клт сөздер: ызындауық-шыбындар, түр құрамы, экология, Шығыс Қазақстан, Тарбағатай, өсімдіктер, орта таулар, ұсақ шоқылар.

B.V. Zlatanov

On the fauna and ecology of hoverflies (Diptera, Syrphidae) of the Tarbagatai Ridge (Eastern Kazakhstan)

The results of studies conducted in 2021 in some areas of the southern macroslope of the Tarbagatai Ridge, which are part of the Tarbagatai State National Natural Park, are presented. The purpose of the work is to identify the species composition of hoverflies in the national park and study their ecological characteristics. The studies were carried out according to generally accepted methods in entomology. The work was carried out on 2 sites located in the mid-mountain altitudinal landscape zone and 1 — in the small hills (the southern spur of the main ridge). 37 species of hoverflies belonging to 20 genera of 10 tribes of 3 subfamilies were identified. The local hoverfly fauna is heterogeneous both within one belt (middle mountains) and between belts (middle mountains/small hills). The similarity of faunas in the first case is 21.4%, in the second — 10.8%. Hoverflies were found on flowers of plants of 7 families: *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Rubiaceae*, *Scrophulariaceae*, and *Lamiaceae*. The largest number of fly species was found on the family *Apiaceae* — 73.1%. In addition to flowering plants, a significant number of fly species (39.3%) were noted in other habitats, such as non-flowering plants and vegetative parts of flowering plants, on the ground, at a watering place, etc. The distribution and ratio of syrphid species depending on the food specialization of the larval phase were traced. Entomophagous dominate in all areas, represented mainly by species of the tribe Syrphini. The novelty of this work is due to the fact that hoverflies have not been studied in the Tarbagatai Ridge so far. The research results are significantly different from the data obtained by the author earlier in the Northern Tien Shan and the Dzungarian Alatau. Thus, it points out the great peculiarity of the ecological features of the local fauna of the syrphidflies of the region.

Keywords: hover-flies, fauna, ecology, Eastern Kazakhstan, Tarbagatai, vegetation, middle mountains, small hills.

References

- 1 Peck, L.V. (1988). Taksonomicheskii analiz fauny sirfid (Diptera, Syrphidae) Srednei Azii [Taxonomic analysis of the fauna of Syrphids (Diptera, Syrphidae) of Central Asia]. *Entomologicheskii issledovaniia v Kirgizii — Entomological research in Kyrgyzstan*, 19, 73–82 [in Russian].

- 2 Huang, C.-M., & Cheng, X.-Y. (2012). *Fauna Sinica, Insecta. Volume 50, Diptera: Syrphidae*. Beijing: Science Press.
- 3 Barkalov, A.V., & Mutin, V.A. (2018). Checklist of the hover-flies (*Diptera, Syrphidae*) of Russia. *Euroasian Entomological Journal*, 17 (6); 166–510.
- 4 Barkalov, A.V., & Zinchenko, V.K. (2009). К фауне мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) Маркаколского заповедника [To the fauna of hover-flies (*Diptera, Syrphidae*) of the Markakol Reserve]. *Trudy Markakolskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika — Proceedings of the Markakol State Natural Reserve*, 1 (1), 208–211 [in Russian].
- 5 Stepanova, E.F. (1962). *Rastitelnosti flora khrebtа Tarbagatai [Vegetation and flora of the Tarbagatai Ridge]*. Alma-Ata: Akademiia nauk Kazakhskoi SSR [in Russian].
- 6 Fasulati, K.K. (1971). *Polevoe izuchenie nazemnykh bespozvonochnykh [Field study of terrestrial invertebrates]*. Moscow: Vysshaya shkola [in Russian].
- 7 Zlatanov, B.V. (2019). К фауне и экологии мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) хребта Дзхунгарский Алатау (Юго-Восточный Казахстан) [To the fauna and ecology of the hover-flies (*Diptera, Syrphidae*) of the Dzungarian Alatau Range (South-Eastern Kazakhstan)]. *Selevinia*, 27, 37–50 [in Russian].
- 8 Zlatanov, B.V. (2018). К фауне мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка (Юго-Восточный Казахстан) [To the fauna of hover flies (*Diptera, Syrphidae*) of the Zhongar-Alatau State National Natural Park (South-Eastern Kazakhstan)]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika — Proceedings of the Mordovia State Natural Reserve*, 21, 205–222 [in Russian].