

**Видовой состав насекомых водотоков Северо-Восточного Алтая:
подёнки, ручейники и веснянки
(Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera)**

**Species composition of stream insects of northeastern Altai:
mayflies, caddisflies, and stoneflies
(Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera)**

М.А. Бекетов
M.A. Beketov

Западно-Сибирский центр мониторинга состояния окружающей среды, а/я 156, Новосибирск 630048 Россия. E-mail: mbeketov@mail.ru.

West-Siberian centre for environmental monitoring, P.O. Box 156, Novosibirsk 630048 Russia.

Ключевые слова: Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera, Северо-Восточный Алтай, видовой состав.

Key words: Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera, northeastern Altai, species composition.

Резюме. Приводятся сведения о видовом составе подёнок, ручейников и веснянок водотоков Северо-Восточного Алтая, расположенных на высотах от 300 до 1700 м н.у.м. (51°30' – 51°48' с.ш. и 87°15' – 87°27' в.д.). Приведено 25 видов подёнок, 31 — ручейников и 13 — веснянок. Находки ручейника *Rhyacophila narvae* Navas, 1926 и веснянки *Isoperla flavescens* Zhiltzova et Potikha, 1983 являются самыми западными из указанных в литературе.

Abstract. Species composition of mayflies, caddisflies, and stoneflies in northeastern Altai streams is described (51°30' – 51°48' N and 87°15' – 87°27' E, 300–1700 m); 25 mayfly, 31 caddisfly, and 13 stonefly species are recorded. The new localities for the caddisfly *Rhyacophila narvae* Navas, 1926 and the stonefly *Isoperla flavescens* Zhiltzova et Potikha, 1983 are the furthestmost west records of these species.

Подёнки, ручейники и веснянки составляют значительную, часто основную часть населения беспозвоночных животных водотоков горного типа [Нупес, 1970]. Такие водотоки характеризуются относительно быстрым течением и каменистым субстратом, и относятся к гидрологической зоне ритраль [Illies, Botosaneanu, 1963].

Активное исследование насекомых водотоков Северо-Восточного Алтая велось целым рядом авторов. Ручейники изучались А. Мартыновым [Martynov, 1929], С.Г. Лепнёвой [1949] и Н.В. Борисовой [1985], подёнки К. Бродским [1930] и О.А. Черновой [1949], веснянки Ю.И. Запекиной-Дулькейт [1955; 1960; 1975]. В конце века также вышла краткая статья В.В. Крыжановского [1981], посвящённая подёнкам Алтая. В результате, Северо-Восточный Алтай, основная территория которого

относится к бассейну оз. Телецкого и р. Бии, на сегодняшний день является наиболее изученным регионом Алтая. Однако, несмотря на значительный интерес исследователей к насекомым водотокам данной территории, до настоящего времени их видовой состав остаётся выясненным не до конца.

В данной статье рассматривается видовой состав подёнок, ручейников и веснянок водотоков Северо-Восточного Алтая. Представленные данные основаны на материале, собранном в ходе экспедиции в 2003 году в Турочакском районе Республики Алтай, кроме этого, приводятся данные из литературных источников, указанных выше. Это позволяет обобщить весь опубликованный ранее материал и указать современные видовые названия.

Материал и методы

Рассматриваемый район расположен на высотах от 300 до 1800 м над уровнем моря. Исследованные водоёмы относятся к бассейну оз. Телецкого и р. Бия. Места отбора материала (далее пункты) нами пронумерованы, и номера используются далее в тексте и таблице 1 в следующем порядке:

- 1 — р. Бия около впадения в неё ручья Юрок (300 м н.у.м., 51°48' с.ш., 87°15' в.д.);
 - 2 — ручей Юрок (там же);
 - 3 — р. Иогач (600–700 м н.у.м., 51°45' – 51°33' с.ш., 87°15' в.д.);
 - 4 — ручей, правый приток р. Пыжа около кордона Обога (950 м н.у.м., 51°32' с.ш., 87°15' в.д.);
 - 5 — р. Пыжа около кордона Обога (там же);
 - 6 — ручьи, притоки р. Качеш на склонах горы Арча (1250 м н.у.м., 51°33' с.ш., 87°27' в.д.);
 - 7 — ручей, правый приток р. Бий (1700 м н.у.м., 51°30' с.ш., 87°27' в.д.);
 - 8 — р. Бий на склоне горы Арча (там же).
- Координаты и высоты указаны приблизительно, по карте.

Сбор материала проводился с 4 по 13 июня 2003 г. Пробы личинок насекомых отбирались гидробиологическим сачком с рамой D-образной формы. Всего было собрано 22 гидробиологические пробы. Также отлавливались имаго подёнок, ручейников и веснянок при помощи кошения прибрежных растений. Весь материал фиксировался в этиловом спирте, при определении личинок подёнок рода *Baetis* изготавливались микропрепараты.

Таксономическое определение материала проводилось с использованием ряда определителей, среди которых наиболее значимыми являются современные издания [Чернова и др., 1986; Жильцова, Запекина-Дулькейт, 1986; Иванов и др., 1997; 2001; Клюге, 1997; Жильцова, 2003]. При работе с родом *Baetis* использовались описания видов [Клюге, 1980; 1983].

Результаты и обсуждение

В таблице 1 представлен таксономический состав исследованных водотоков. Для видов, приводимых по литературным данным, в последнем столбце дано указание на источник, а для известных только по литературе — в соответствующем столбце стоит знак +. Авторские находки обозначены цифрами, отражающими количество особей, обнаруженных в том или ином пункте. Имаго в таблице отмечены индексом¹. Так как сборы личинок подёнок оказались довольно богатыми, как по числу видов, так и по количеству особей, в таблице 1 не указаны находки имаго подёнок, которые были очень скудными и не добавили бы новых видов в данный список. Сборы личинок ручейников и веснянок, напротив, были не столь репрезентативными, кроме этого, личинок многих видов ручейников и особенно веснянок невозможно определить до видового уровня. Поэтому в таблице 1 указываются находки личинок и имаго ручейников и веснянок.

В ходе исследований впервые для Северо-Восточного Алтая указан ряд видов подёнок, ручейников и веснянок (табл. 1). Так, был установлен видовой состав подёнок рода *Baetis*, массового в водотоках разного типа. Находки ручейника *Rhyacophila narvae* и веснянки *Isoperla flavescens* являются самыми западными из указанных в литературе. Ранее эти виды были обнаружены только на Дальнем Востоке России [Жильцова, Запекина-Дулькейт, 1986; Иванов и др., 1997; 2001]. По итогам сборов, с учётом литературных данных в водотоках Северо-Восточного Алтая обитает 25 видов подёнок, 31 вид ручейников и 13 видов веснянок (табл. 1). Виды, личинки которых заселяют непроточные водоёмы, в данной работе не упоминаются, в их состав входит много видов ручейников, преимущественно из семейств Limnephilidae и Phryganeidae, а также подёнка *Ephemera sachalinensis* Matsumura, 1911, встреченная в оз. Телецкое (устное сообщение Н.Ю. Клюге) [Чернова, 1949 (указан как *E. lineata* Eaton, 1870)].

Интересно, что некоторые виды, населяющие равнинные реки Западной Сибири, в рассматриваемом регионе обитают в непроточных водоёмах. Например, ручейник *Mystacides dentatus* Martynov, 1924, типичный обитатель малых равнинных рек Новосибирской области [Beketov, Ivanov, 2004], в горах Алтая населяет различные озёра [Мартынов, 1924; Лепнёва, 1935; 1949]. Аналогично ведёт себя упомянутая выше подёнка *E. sachalinensis*, которая предпочитает проточные водоёмы, но в горах Алтая известна только из Телецкого озера.

Вид *Rhithrogena cava*, доминирующий с 3 по 10 пункт, отсутствует в пунктах 1 и 2 на относительно низкой высоте. В то же время, по данным О.А. Черновой [1949], этот вид встречается в р. Бия, поблизости от мест наших сборов (табл. 1). Возможно, крылья *Rh. cava* на высоте порядка 300 м над уровнем моря проходит раньше 4 июня, в то время как на более высоких участках встречались как многочисленные личинки последних возрастов, так и в незначительном количестве имаго этого вида. Аналогичное расхождение возникло с видом *Ephemera aurivillii*, указанным О.А. Черновой [1949] для р. Бия (табл. 1). Очевидно, что достоверное сравнение сообществ водотоков расположенных на различных высотах может проводиться только на основе материала собранного за весь безлёдный период.

На относительно низкой высоте (пункт 1) представлены такие типично равнинные виды подёнок как *Heptagenia sulphurea* и *Baetis fuscatus*, а также виды *Baetis bacillus* и *Epeorus pellucidus*, встречающийся на быстротекущих участках равнинных рек и водотоков предгорий Западной Сибири [Beketov, Kluge, 2003]. Как в случае с подёнками, относительно низкие высоты предпочитают типичные для рек Западно-Сибирской равнины виды ручейников: *Ceratopsyche kozhantshikovi*, *Potamia czekanowskii* и *Halesus tessellatus* [Beketov, Ivanov, 2004].

В целом очевидно, что по мере увеличения абсолютной высоты местности сообщества насекомых водотоков претерпевают определённые изменения, однако имеющиеся данные не позволяют достоверно оценить характер этих изменений. Дальнейшие исследования, в том числе на больших высотах и территориях и в течение всего безлёдного периода помогут раскрыть особенности высотного распространения насекомых водотоков Алтая.

Благодарности

Автор благодарен Е. Косых и С. Иванову за ценную помощь при сборе материала, Н.Ю. Клюге, В.Д. Иванову и Р. Годунько за консультации, ценные замечания к рукописи статьи и помощь при таксономическом определении материала, а также М. Хаббарду (Dr M. Hubbard) за корректуру резюме. Исследования проводились при финансовой поддержке гранта РФФИ 04-04-48778(а).

Литература

Борисова Н.В. 1985. Ручейники Алтайского заповедника // Латвийский энтомолог. Т.28. С.76–84.

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

Таксон	Место сбора								* из литературы
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Limnephilus stigma</i> Curtis, 1834									5
<i>Limnephilus</i> sp.							8		
<i>Anabolia laevis</i> (Zetterstedt, 1840)									4
<i>Anisogamodes flavipunctatus</i> Martynov, 1924									4
<i>Dicosmoecus palatus</i> McLachlan, 1872	1		14		1				4, 5
<i>Ecclisomyia digitata</i> Martynov, 1929				5 ¹				3 ¹	4 ¹¹ , 5
<i>Neophylax ussuriensis</i> (Martynov, 1914)			1		5				4 ¹²
<i>Stenophylax lateralis</i> (Stephens, 1837)									5 ¹³
<i>Halesus tessellatus</i> (Rambur, 1842)	2		2						5
<i>Halesus digitatus</i> (Schrank, 1781)									5
<i>Apataniana bulbosa</i> Martynov, 1918									4 ¹⁴
<i>Apatania stigmatella</i> (Zetterstedt, 1840)	+								4
<i>Apatania crymophila</i> McLachlan, 1880									5
<i>Apatania</i> sp.						7			
<i>Allomyia sajanensis</i> Levanidova, 1967						6			
<i>Annitella obscurata</i> (McLachlan, 1876)									4 ¹⁵
<i>Oligoplectrodes potanini</i> Martynov, 1910	+								4
<i>Brachycentrus</i> sp.					5				
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	+								4, 5
PLECOPTERA									
<i>Arcynopteryx compacta</i> (McLachlan, 1872)								21 ¹	
<i>Arcynopteryx polaris</i> Klapalek, 1912									7 ¹⁶
<i>Isoperla flavescens</i> Zhiltzova et Potikha, 1983	3 ¹								
<i>Isoperla altaica</i> Samal, 1939					4 ¹			1 ¹	6
<i>Pictetiella asiatica</i> Zwick et Levanidova, 1971					2				
<i>Kamimuria luteicauda</i> Klapalek, 1912			1 ¹						
<i>Alloperla rostellata</i> (Klapalek, 1923)								2 ¹	
<i>Suwallia teleckojensis</i> Samal, 1939			3 ¹					1 ¹	6 ¹⁷
<i>Alloperla acietata</i> Zapekina-Dulkeit, 1975									7
<i>Perodes lepnevae</i> Samal, 1939									6
<i>Capniella endemica</i> Zapekina-Dulkeit, 1955									6 ¹⁸
<i>Nemoura dulkeiti</i> Zapekina-Dulkeit, 1975									8
<i>Allonarcys reticulata</i> (Burmeister, 1839)									6 ¹⁹

Места сборов 1–8 — пояснения в тексте;

* 1 — [Бродский, 1930], 2 — [Чернова, 1949], 3 — [Крыжановский, 1981], 4 — [Лепнева, 1949], 5 — [Борисова, 1985], 6, 7 и 8 — [Запекина-Дулькейт, 1955; 1960; 1975];

¹ указан как *Chitonophora aurivillii*, ² указан как *Heptagenia abnormis*, ³ указан как *Cinygma abnorme*, ⁴ указан как *Cinygmula altaica*, ⁵ указан как *Cinygma pellucida*, ⁶ указан как *Epeorus latifolium*, ⁷ указан как *Ecdyonurus japonicus* (возможно указан другой вид), ⁸ указан как *Pseudocloeon fenestratum*, ⁹ указан как *Mystrophora altaica*, ¹⁰ указан как *Hydropsyche nevae*, ¹¹ указан как *Praecosmoecus digitatus*, ¹² указан как *Halesinus ussuriensis*, ¹³ указан как *Micropterna lateralis*, ¹⁴ указан как *Apatania bulbosa*, ¹⁵ указан как *Chaetopteryx obscurata*, ¹⁶ указан как *Arcynopteryx altaica*, ¹⁷ указан как *Alloperla teleckojensis*, ¹⁸ указан как *Capnia endemica*, ¹⁹ указан как *Pteronarcys reticulata*; ¹ имаго.

- Бродский К. 1930. К познанию Ephemeroptera Южной Сибири // Русское Энтомологическое Обозрение. Т.24. Вып.1–2. С.31–40.
- Жильцова Л.А. 2003. Веснянки (Plecoptera). Группа Euholognatha // Фауна России и сопредельных стран. Т.1. СПб: Наука. 538 с.
- Жильцова Л.А., Запекина-Дулькейт Ю.И. 1986. Отряд Plecoptera — Веснянки // П.А. Лер (ред.): Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т.1. С.172–234.
- Запекина-Дулькейт Ю.И. 1955. К познанию веснянок (Plecoptera) бассейна Телецкого озера // Энтомологическое обозрение. Т.34. Вып.1. С.167–177.
- Запекина-Дулькейт Ю.И. 1960. Три новых вида веснянок (Plecoptera) из Горного Алтая и Саян // Энтомологическое обозрение. Т.39. Вып.3. С.667–670.
- Запекина-Дулькейт Ю.И. 1975. Новые виды веснянок (Plecoptera) из Южной Сибири // Энтомологическое обозрение. Т.54. Вып.2. С.378–382.
- Иванов В.Д., Арефина Т.И., Леванидова И.М. 1997. Отряд Trichoptera — Ручейники // П.А. Лер (ред.): Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.5. Ч.1. С.10–206.
- Иванов В.Д., Григоренко В.Н., Арефина Т.И. 2001. Отряд ручейники (Trichoptera) // С.Я. Цалолыхин (ред.): Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т.5. С.7–72.
- Клюге Н.Ю. 1980. К познанию подёнок (Ephemeroptera) Таймырского национального округа // Энтомологическое обозрение. Т.59. Вып.3. С.561–579.
- Клюге Н.Ю. 1983. Новые и малоизвестные подёнки семейства Vaetidae (Ephemeroptera) из Приморья // Энтомологическое обозрение. Т.61. Вып.1. С.65–79.
- Клюге Н.Ю. 1997. Отряд подёнки (Ephemeroptera) // С.Я. Цалолыхин (ред.): Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т.3. С.176–220.
- Крыжановский В.В. 1981. Биология некоторых подёнок (Insecta, Ephemeroptera) Алтая // А.И. Черепанов (ред.): Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск: Наука. С.67–69.
- Лепнёва С.Г. 1935. Личинки ручейников в озёрах Катунских Альп // Исследование озёр СССР. Т.8. С.263–268.
- Лепнёва С.Г. 1949. Личинки ручейников района Телецкого озера // Труды Зоологического института АН СССР. Т.7. Ч.4. С.159–192.
- Мартынов А.В. 1924. Заметка о ручейниках (Trichoptera) Минусинского края // Ежегодник Государственного музея имени Н.М. Мартянова. Т.2. Ч.3. С.89–92.
- Чернова О.А. 1949. Нимфы подёнок притоков Телецкого озера и р. Бии // Труды Зоологического института АН СССР. Т.7. Ч.4. С.139–158.
- Чернова О.А., Клюге Н.Ю., Синиченкова Н.Д., Белов В.В. 1986. Отряд Ephemeroptera — Подёнки // П.А. Лер (ред.): Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т.1. С.99–142.
- Beketov M.A., Ivanov V.D. 2004. New data on the caddisflies (Trichoptera) of South Western Siberia // Braueria. Vol.31. P.26–28.
- Beketov M.A., Kluge N.Yu. 2003. Mayflies of southwestern Siberia, Russia (Ephemeroptera) // Opuscula zoologica fluminensia. Vol.211. P.1–6.
- Hynes H.B.N. 1970. The ecology of stream insects // Annual Review of Entomology. Vol.15. P.25–42.
- Illies J., Botosaneanu L. 1963. Problems et methods de la classification et de la zonation ecologique des eaux courantes, considerees surtout du point de vue faunistique // Internationalen Vereinigung fur theoretische und angewandte Limnologie. Vol.12. P.220–229.
- Martynov A.V. 1929. On a collection of Trichoptera from the river Bija and from the vicinities of the lake Teletskoje // Konowia. Vol.3. P.293–311.