

УДК 395.745(471.65)

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-5-970-974

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ РУЧЕЙНИКОВ РОДА *RHYACOPHILA* PICTET, 1834 (TRICHOPTERA, RHYACOPHILIDAE) В ПРЕДЕЛАХ СЕВЕРО-ОСЕТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

© М.А. Мукагов, Б.Г. Койбаев, А.К. Бекоев

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова
362025, Российская Федерация, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, 46
E-mail: maksmukagov82@gmail.com

Приводятся данные по распространению наиболее значимой в индикаторном отношении группы ручейников рода *Rhyacophila* Pictet, 1834 на территории Северо-Осетинского государственного заповедника. В бассейне р. Ардон нами зарегистрировано 8 видов ручейников рода *Rhyacophila*, изучены основные биотопы и приведены данные о распространении представителей этого рода в горной и предгорной зонах. В наших сборах личинки риакофилид являются типичными представителями холодноводных рек и родниковых ручьев, предпочитающих чистую воду. Установлено, что в предгорье имаго ручейников встречаются в августе, отдельные имаго попадают до ноября, массовый лет происходит по нашим данным в сентябре–октябре.

Ключевые слова: *Rhyacophila*; зообентос; Кавказ; ручейники; Северо-Осетинский заповедник

ВВЕДЕНИЕ

Структура и состав семейства Rhyacophilidae остаются до конца не ясными. По последним данным [1], рецентная фауна представлена 5 родами – *Fansipan-gana* Mey, 1996, *Himalopsyche* Banks, 1940, *Philocrena* Lepneva, 1956, *Phoupanpsyche* Malicky, 2008, *Rhyacophila* Pictet, 1834 – и насчитывает более 680 видов.

Семейство Rhyacophilidae представлено на территории России лишь типовым родом *Rhyacophila*. Личинки – обитатели быстрых, чистых рек, преимущественно в горах. Изучение этой группы амфибиотических насекомых представляет большой интерес, так как личинки риакофилид являются не только индикаторами чистоты водоемов, но и индикаторами рельефа.

В настоящей работе приводятся данные по распространению ручейников рода *Rhyacophila* на территории Северо-Осетинского государственного заповедника, расположенного в пределах Главного Кавказского и Бокового хребтов на высоте от 650 до 4249 м н.у.м. Наши исследования проходили в бассейне р. Ардон – одного из наиболее значительных притоков р. Терек. Общая длина реки составляет 102 км [2]. В истоках р. Ардон можно выделить два участка – высокогорный и среднегорный, первый из которых отличается густотой гидрографической сети. По нашим данным летняя дневная температура речных вод в верховьях Ардона не превышает 3–7 °С, в предгорном участке – 14–16 °С. Высокогорный участок р. Ардон формируется из верховых рек с ледниковым питанием – Зедегондон, Бубидон, Заккадон, протекающих на высоте более 4000 м. Долины этих рек пролегают на высоте 1800 м. У селения Зарамаг эти реки сливаются в единый поток и дают начало р. Ардон. Высокогорный участок р. Ардон, а

также его притоки Зедегондон и Мамихдон составляют 24 км. Русло р. Ардон порожистое, каменистое, скорость течения в горном районе составляет 1–5 м/с, в предгорье скорость течения снижается до 1–1,5 м/с. Воды Ардона отличаются достаточно высокой прозрачностью, мутнеют только в период паводков в основном ниже пос. Мизур, где идет постоянный процесс загрязнения воды промышленными стоками (в настоящее время в районе с. Бурон идет строительство очередного каскада Зарамагской ГЭС). Наряду с крупными водотоками нами обследованы родниковые ручьи, длина которых составляет от нескольких десятков до сотен метров. Питание ручьев атмосферное и грунтовое, летняя температура составляет 8–14 °С.

Первые сведения о видовом составе ручейников бассейна р. Ардон были сделаны еще А.В. Мартыновым [3–4] и включали 3 вида (*Grammotaulis atomarius*, *Limnephilus affinis*, *Drusus simplex*). Дальнейшие исследования ручейников проводились здесь С.Г. Лепневой [5–6], отметившей личинок трех видов рода *Rhyacophila* (*Rh. subovata*, *Rh. forcipulata*, *Rh. bacurianica*). Таким образом, по данным А.В. Мартынова и С.Г. Лепневой, из бассейна р. Ардон было известно всего шесть видов ручейников.

Дальнейшие исследования трихoptерофауны проводились в разные годы И.И. Корноуховой [7–8], С.К. Черчесовой [9], а также нами в весенне-летний период 2015–2017 гг. Наши исследования преследовали цель – охватить более широкий диапазон высот – от 2830 м (Мамисонский перевал) до 700 м (санаторий Тамиск) в пределах Северо-Осетинского заповедника и выявить видовой состав ручейников рода *Rhyacophila* и особенности их распределения по водотокам бассейна для мониторинга наиболее уязвимых участков бассейна.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для написания статьи послужили собственные сборы ручейников в бассейне р. Ардон. Исследование Ардона и ряда его притоков проводилось в весенне-летний период и носило экспедиционный характер (2015–2017 гг.). При выполнении работы мы придерживались стандартных методов, описанных применительно к условиям горных рек [6; 10–11]. Всего обследовано 7 рек и ручьев в высокогорной и среднегорной зонах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Суммарно нами зарегистрировано 8 видов ручейников рода *Rhyacophila*, распределение которых по водотокам сведено в табл. 1.

По мнению С.Г. Лепневой [12], ведущим фактором в распространении ручейников является сток, который и определяет специфику экологии отдельных видов. С учетом этих замечаний нами рассмотрены потоки различной мощности и динамика распределения ручейников на различных участках стока.

К высокогорным участкам бассейна мы относим родниковые ручьи на Мамисонском перевале (высота – 2800 м), которые характеризуются большим биоразнообразием. Ручьи – типичные реокрены, с высокой прозрачностью и низкой температурой. Здесь нами отмечены личинки мошек, хирономид, блефароцерид, поденок и веснянок. Трихoptерофауна представлена ручейниками семейства Hydropsychidae (2 вида), Limnephilidae (1 вид); наиболее богато представлено семейство Rhyacophilidae: нами собраны личинки и куколки *Rh. aliena*, личинки и имаго *Rh. forcipulata*, личинки *Rh. vicaria* и *Rh. bacuriana*.

Присутствие личинок различных видов коррелирует с размером водотока: в крупных (с расходом воды от 20 до 30 л/с) ручьях преобладают личинки *Drusus caucasicus*, *Rh. bacuriana*, в остальных случаях, по данным И.И. Корноуховой [8], преобладают представители семейства Hydropsychidae – *Hydropsyche instabilis* и *H. pellucidula*, которые подтверждены нами.

Также нами были обследованы притоки р. Цейдон: река Сказдон (высота 2000 м) и многочисленные ручьи-притоки (температура воды составляла 6 °С, в 500–600 м от Цейского ледника температура в мае 2017 г. – 4 °С). Для этого участка обнаружены личинки двукрылых, на высоте 1900 м в ручьях-притоках собраны има-

го веснянок семейств Leuctridae, Nemouridae (массовый вылет).

Следует отметить, что высота 2800 м (высокогорье) не является предельной для распространения ручейников, здесь отмечены *Rh. aliena*, *Rh. vicaria*, *Rh. subovata* и *Rh. bacuriana*. Для ручейников лимитирующим фактором является происхождение водотока. В истоках рек с ледниковым питанием имеется так называемая «мертвая зона», фауна которой лишена ручейников [13], так как на выходе из ледников температура воды близка к нулевой. По мере удаления от ледника температура воды увеличивается, и уже на расстоянии 2–4 км от истока достигает 5–6 °С, что способствует расселению ручейников и развитию холодолюбивых видов. Реки и ручьи с подземным питанием заселяются ручейниками от истоков. Учитывая тот факт, что зимой температура воды горных водоемов выравнивается и приближается к нулю, следует признать, что летняя температура воды – один из ведущих факторов в процессе развития и формирования горной фауны ручейников.

Река Бубидон имеет ледниковое происхождение. При обследовании среднего и нижнего участка реки собраны имаго и личинки ручейников семейства Rhyacophilidae: *Rh. aliena* и *Rh. forcipulata*.

Личинки *Rh. alitna*, *Rh. vicaria* и *Rh. bacuriana* отмечены также по всему створу ледниковой реки Мамихдон. В мае 2017 г. обследованы реки Льядон, Зругдон и ручьи-притоки. В верхнем течении рек отмечены блефароцериды и веснянки, в нижнем течении (температура воды 8 °С) – личинки младшего возраста и куколки *Rh. alitna*.

Анализируя распространение ручейников рода *Rhyacophila*, для двух видов, которые С.Г. Лепнева [14] относит к высокогорным, мы установили нижние границы распространения в пределах заповедника: *Rh. bacuriana* – 1600 м, *Rh. forcipulata* – 1000 м.

На среднегорном участке р. Ардон (отрезок Зарамаг – Мизур) зарегистрированы следующие виды: *Rh. alitna*, *Rh. vicaria*, *Rh. fasciata*, *Rh. subovata*, *Rh. cupressorum*. Также обследованы (май 2017 г.) два притока – р. Баддон (ледниковое питание) и р. Садонка (подземное питание). В р. Баддон найдены *Rh. vicaria*, *Rh. forcipulata* и *Rh. cupressorum*.

Река Садонка загрязняется рудничными водами, однако в мае 2017 г. были обнаружены личинки и имаго веснянок, поденки гептагениины и ручейники – *Rh. vicaria*, *Rh. subovata* и *Rh. nubila* (плотность бентоса невысокая).

Таблица 1

Особенности распространения ручейников рода *Rhyacophila* в бассейне р. Ардон

Вид	Высокогорный район (h н.у.м.)	Среднегорный район (h н.у.м.)	Предгорный район (h н.у.м.)
<i>Rh. aliena</i> Mart., 1916	2800–1800	1800–987	300–700
<i>Rh. bacuriana</i> Lepn., 1946	2800–1800	–	–
<i>Rh. cupressorum</i> Mart., 1913	–	900–1200	–
<i>Rh. fasciata</i> Hag., 1859	–	1800–1040	–
<i>Rh. forcipulata</i> Mart., 1926	2800–2200	987	–
<i>Rh. nubila</i> Zett., 1840	–	1200–712	500–700
<i>Rh. subovata</i> Mart., 1913	1800–2000	1800–1040	–
<i>Rh. vicaria</i> Mart., 1916	2800–1800	1800–700	–

На правом берегу р. Ардон (окрестности с. Тамиск) выходят холодные сероводородные источники. И.И. Корноухова [8; 13] отмечает для этих источников живых личинок и куколок мошек, ручейники здесь отсутствуют. В самой же реке Ардон (в районе с. Тамиск) обнаружены ручейники семейства Hydropsychidae (2) и Rhyacophilidae (2).

Река Тамискдон загрязнена сероводородными водами, сбрасываемыми в реку санаториями, и реофильная фауна в ней отсутствует, однако в стекающих в нее пресноводных ручьях отмечены ручейники *Apatania subtilis*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из приведенных данных видно, что высокогорный и среднегорный участки бассейна Ардона имеют следующие особенности: общими для ручьев и рек являются 7 видов ручейников, среди которых пять видов принадлежат семейству Rhyacophilidae: *Rh. alitna*, *Rh. bacuriana*, *Rh. forcipulata*, *Rh. fasciata*, *Rh. vicaria*, *Rh. subovata* и *Rh. cupressorum*. Отмечены типичные ручьевые виды (7), то есть они не найдены в реках, среди этой группы нет представителей семейства Rhyacophilidae.

В предгорном районе р. Ардон отмечены 3 вида ручейников, из них 1 вид из семейства Rhyacophilidae (*Rh. nubila*). В ручьях-притоках предгорного района р. Ардон зарегистрировано 5 видов ручейников, из них только 1 вид риакофилид – *Rh. alitna*.

Завершая обзор фауны ручейников Северо-Осетинского государственного заповедника (бассейн Ардона), отметим, что на сегодняшний день, по литературным данным [8–9] и материалам собственных сборов из бассейна р. Ардон, известно 23 вида, среди которых 2 вида (*Grammotaulius atomarius* и *Limnephilus affinis*), указанные для Ардона А.В. Мартыновым [3]. Для ручейников рода *Rhyacophila* установлено 8 видов, которые приведены в табл. 1.

Таким образом, изучение ручейников в бассейне р. Ардон остается актуальным, так как они являются

живой тест-системой, чутко реагирующей на все изменения, обусловленные строительством очередного каскада Зарамагской ГЭС и влиянием хвостохранилища Мизурской обогатительной фабрики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельницкий С.И., Иванов В.Д. Ручейники семейства Rhyacophilidae фауны России // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран. Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2011. С. 133-136.
2. Панов В.Д. Ледники бассейна р. Терек. Л.: Гидрометеоздат, 1971. 295 с.
3. Мартынов А.В. К познанию ручейников Центрального Кавказа и их превращений // Труды Северо-Кавказской гидробиологической станции. Дзауджикау, 1926. С. 32-46.
4. Мартынов А.В. Ручейники. Определитель по фауне СССР. Т. 13. Л., 1934. Ч. 1. 343 с.
5. Лепнева С.Г. Ручейники. Фауна СССР. Нов. серия. № 88. Т. 2. Москва; Ленинград, 1964. Вып. 1. 560 с.
6. Лепнева С.Г. Ручейники. Фауна СССР. Нов. серия. № 95. Т. 2. Москва; Ленинград, 1966. Вып. 2. 560 с.
7. Корноухова И.И. Описание личинки *Rh. alliena* Mart. (Trichoptera, Rhyacophilidae) района северных склонов Центрального Кавказа // Сборник зоологических работ. Орджоникидзе, 1973. С. 91-93.
8. Корноухова И.И. Фауна ручейников высокогорных водоемов Северо-Осетинского госзаповедника // Экология животных северных склонов Центрального Кавказа. Орджоникидзе, 1981. С. 3-8.
9. Черчесова С.К. Амфиботические насекомые (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) рек Северной Осетии. М.: Изд-во МСХА, 2004. 238 с.
10. Тарноградский Д.А., Попов К.К. Краткая инструкция по сбору животных и растительных организмов в горных районах Северного Кавказа. Орджоникидзе, 1933. 12 с.
11. Жадин В.И. Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод СССР. Л., 1956. Т. 4. Вып. 14. С. 279-382.
12. Лепнева С.Г. К вопросу об экологической классификации ручейников текучих вод // Энтомологическое обозрение. 1949. Т. 30. Вып. 3-4. С. 253-265.
13. Корноухова И.И. Ручейники (Trichoptera) Большого Кавказа: состав, происхождение, распространение: дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 1999.
14. Лепнева С.Г. Ручейники *Rhyacophila forcipulata* Mart. и *Rhyacophila bacuriana* Lepn. (Trichoptera, Annulipalpia) на Кавказе // Энтомологическое обозрение. 1961. Т. 40. Вып. 3. С. 652-658.

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Мукагов Максим Алексеевич, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ, Республика Северная Осетия – Алания, Российская Федерация, аспирант, e-mail: maksmukagov82@gmail.com

Койбаев Борис Георгиевич, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ, Республика Северная Осетия – Алания, Российская Федерация, аспирант, e-mail: koibaevbg@mail.ru

Бекоев Александр Камбололатович, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ, Республика Северная Осетия – Алания, Российская Федерация, аспирант, e-mail: alik.bekoev@yandex.ru

UDC 395.745(471.65)
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-5-970-974

**TO THE DISTRIBUTION OF CADDISFLIES OF THE GENUS
RHYACOPHILA PICTET, 1834 (TRICHOPTERA, RHYACOPHILIDAE)
IN THE LIMITS OF THE NORTH OSSETIA NATURE RESERVE**

© M.A. Mukagov, B.G. Koibaev, A.K. Bekoev

Khetagurov North Ossetian State University
46 Vatutina St., Vladikavkaz, Republic Northern Osetiya – Alaniya, Russian Federation, 362025
E-mail: maksmukagov82@gmail.com

Data on the distribution of the most important indicator group of caddisflies of the genus *Rhyacophila* Pictet, 1834 in the North-Ossetia Nature Reserve are presented. Eight species of caddisflies of the genus *Rhyacophila* were registered in the Ardon River basin, their major habitats were studied and data on the distribution of representatives of this genus in the mountain and foothill zones are given. In our collecting larvae of Rhyacophilidae are typical representatives of cold-water rivers and spring streams, preferring clean water. It is established that in the foothills adult caddisflies occur in August, individual imago fall until November, mass is happening according to our data, in September–October.

Keywords: *Rhyacophila*; zoobenthos; Caucasus; caddisflies; North-Ossetia Nature Reserve

REFERENCES

1. Melnitskiy S.I., Ivanov V.D. Rucheyniki semeystva Rhyacophilidae fauny Rossii [Caddisflies of the genus Rhyacophilidae of the fauna of Russia]. *Aktual'nye problemy ekologii i sokhraneniya bioraznobraziya Rossii i sopredel'nykh stran* [Relevant Problems of Ecology and Preservation of Biodiversity of Russia and Bordering Countries]. Vladikavkaz, North Ossetian State University Publ., 2011, pp. 133-136. (In Russian).
2. Panov V.D. *Ledniki basseyna r. Terek* [Ice-Floes of the Basin of River Terek]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1971, 295 p. (In Russian).
3. Martynov A.V. K poznaniyu rucheynikov Tsentral'nogo Kavkaza i ikh prevrashcheniy [On the perception of Central Caucasus caddisflies and their transformations]. *Trudy Severo-Kavkazskoy gidrobiologicheskoy stantsii* [Proceedings of the North Caucasian Hydrobiological Station]. Dzawdzhikaw, 1926, pp. 32-46. (In Russian).
4. Martynov A.V. *Rucheyniki. Opredelitel' po faune SSSR. T. 13* [Caddisflies. Determinant in Fauna of the USSR. Vol. 13]. Leningrad, 1934, pt. 1, 343 p. (In Russian).
5. Lepneva S.G. *Rucheyniki. Fauna SSSR. Novaya seriya. № 88. T. 2* [Caddisflies. Fauna of the USSR. New Series. No. 88. Vol. 2]. Moscow, Leningrad, 1964, no. 1, 560 p. (In Russian).
6. Lepneva S.G. *Rucheyniki. Fauna SSSR. Novaya seriya. № 95. T. 2* [Caddisflies. Fauna of the USSR. New Series. No. 95. Vol. 2]. Moscow, Leningrad, 1966, no. 2, 560 p. (In Russian).
7. Kornoukhova I.I. Opisanie lichinki *Rh. alliena* Mart. (Trichoptera, Rhyacophilidae) rayona severnykh sklonov Tsentral'nogo Kavkaza [Description of larvae *Rh. alliena* Mart. (Trichoptera, Rhyacophilidae) of the region of northern slopes of Central Caucasus]. *Sbornik zoologicheskikh rabot* [A Collection of Zoology Works]. Ordzhonikidze, 1973, pp. 91-93. (In Russian).
8. Kornoukhova I.I. Fauna rucheynikov vysokogornyykh vodoemov Severo-Osetinskogo goszapovednika [Fauna of caddisflies of high mountain basins of the North Ossetia Reserve]. *Ekologiya zhivotnykh severnykh sklonov Tsentral'nogo Kavkaza* [Ecology of Animals of Northern Slopes of Central Caucasus]. Ordzhonikidze, 1981, pp. 3-8. (In Russian).
9. Cherchesova S.K. *Amfibioteskie nasekomye (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) rek Severnoy Osetii* [Amphibiotic Insects (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) of the Rivers of the Northern Ossetia]. Moscow, Moscow Agricultural Institute Publ., 2004, 238 p. (In Russian).
10. Tarnogradskiy D.A., Popov K.K. *Kratkaya instruktsiya po sboru zhivotnykh i rastitel'nykh organizmov v gornyykh rayonakh Severnogo Kavkaza* [Short instruction on collecting of animals and plant bodies in mountain regions of Northern Caucasus]. Ordzhonikidze, 1933, 12 p. (In Russian).
11. Zhadin V.I. Metodika izucheniya donnoy fauny vodoemov i ekologii donnykh bespozvonochnykh [Methods of benthic fauna study of reservoirs and ecology of benthic invertebrates]. *Zhizn' presnykh vod SSSR* [Life of Fresh Waters of the USSR]. Leningrad, 1956, vol. 4, no. 14, pp. 279-382. (In Russian).
12. Lepneva S.G. K voprosu ob ekologicheskoy klassifikatsii rucheynikov tekuchikh vod [On the issue of ecological classification of caddisflies of flowing waters]. *Entomologicheskoe obozrenie – Entomological Review*, 1949, vol. 30, no. 3-4, pp. 253-265. (In Russian).
13. Kornoukhova I.I. *Rucheyniki (Trichoptera) Bol'shogo Kavkaza: sostav, proiskhozhdenie, rasprostranenie: dis. ... d-ra biol. nauk* [Caddisflies (Trichoptera) of the Greater Caucasus: Composition, Origin, Distribution. Dr. biol. sci. diss.]. St. Petersburg, 1999. (In Russian).

14. Lepneva S.G. Rucheyniki *Rhyacophila forcipulata* Mart. i *Rhyacophila bacurianica* Lepn. (Trichoptera, Annulipalpia) na Kavkaze [Caddisflies *Rhyacophila forcipulata* Mart. and *Rhyacophila bacurianica* Lepn. (Trichoptera, Annulipalpia) in Caucasus]. *Entomologicheskoe obozrenie – Entomological Review*, 1961, vol. 40, no. 3, pp. 652-658. (In Russian).

Received 27 June 2017

Mukagov Maksim Alekseevich, Khetagurov North Ossetian State University, Vladikavkaz, Republic Northern Osetiya – Alaniya, Russian Federation, Post-Graduate Student, e-mail: maksmukagov82@gmail.com

Koibaev Boris Georgievich, Khetagurov North Ossetian State University, Vladikavkaz, Republic Northern Osetiya – Alaniya, Russian Federation, Post-Graduate Student, e-mail: koibaevbg@mail.ru

Bekoev Aleksander Kambolatovich, Khetagurov North Ossetian State University, Vladikavkaz, Republic Northern Osetiya – Alaniya, Russian Federation, Post-Graduate Student, e-mail: alik.bekoev@yandex.ru

Для цитирования: Мукагов М.А., Койбаев Б.Г., Бекоев А.К. К распространению ручейников рода *Rhyacophila* Pictet, 1834 (Trichoptera, Rhyacophilidae) в пределах Северо-Осетинского государственного заповедника // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 5. С. 970-974. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-5-970-974

For citation: Lysenko I.O., Lysenko A.V. K rasprostraneniyu rucheynikov roda *Rhyacophila* Pictet, 1834 (Trichoptera, Rhyacophilidae) v predelakh Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo zapovednika [To the distribution of caddisflies of the genus *Rhyacophila* Pictet, 1834 (Trichoptera, Rhyacophilidae) in the limits of the North Ossetia Nature Reserve]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 5, pp. 970-974. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-5-970-974 (In Russian, Abstr. in Engl.).