

УДК 595. 73/74 (470.65)
ББК 28.691.89 (2Рос.Сев)
Ц 56

Цибирова Людмила Леонидовна

Аспирант кафедры зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, тел. (8672) 535002

Черчесова Сусанна Константиновна

Доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, тел. (8672) 535002, e-mail: cherchesova@yandex.ru

Цагаева Зарина Казбековна

Аспирант кафедры зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, e-mail: tsagaeva.94@mail.ru

**К фауне амфибиотических насекомых реки Карцадон
(бассейн реки Терек)
(Рецензирована)**

Аннотация. Приводятся данные по видовому составу амфибиотических насекомых малой горной реки Карцадон, левый приток реки Фиагдон (бассейн Терека). В составе бентоса отмечены представители отрядов поденки (Ephemeroptera), веснянки (Plecoptera), ручейники (Trichoptera), двукрылые (Diptera). Среди отрядов доминируют ручейники (12 видов), поденки (8 видов), веснянки (7 видов) и, наконец, двукрылые (5 видов). Все виды относятся к олигосапробной, литореофильной фауне и являются существенной составной частью естественной кормовой базы лососевых, наряду с отрядом Amphipoda.

Ключевые слова: река Карцадон, бассейн Терека, амфибиотические насекомые, бентос, поденки, ручейники, веснянки, двукрылые.

Tsibirova Lyudmila Leonidovna

Post-graduate student of Department of Zoology and Bioecology, North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, ph. (8672) 535002

Cherchesova Susanna Konstantinovna

Doctor of Biology, Professor, Head of Department of Zoology and Bioecology, North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, ph. (8672) 535002, e-mail: cherchesova@yandex.ru

Tsagaeva Zarina Kazbekovna

Post-graduate student of Department of Zoology and Bioecology, North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, e-mail: tsagaeva.94@mail.ru

**On the fauna of amphibiotic insects of the Cartsadon River
(the Terek River basin)**

Abstract. The work presents data on the specific composition of amphibiotic insects of the Kartsadon small mountain river, the left tributary of the Fiagdon River (the Terek River basin). In the benthos, representatives of the orders of the subspecies mayflies (Ephemeroptera), stoneflies (Plecoptera), caddis flies (Trichoptera), Diptera (Diptera) are noted. Among the detachments caddis flies (12 species), mayflies (8 species), stoneflies (7 species) and finally, Diptera (5 species) dominate. All species belong to the oligosaprobic, litterophilic fauna, and are an essential part of the natural forage reserve of salmonids, along with the Amphipoda squad.

Keywords: the Kartsadon River, the Terek River basin, amphibiotic insects, benthos, mayflies, caddis flies, stoneflies, Diptera.

Введение

Изучение биоразнообразия, в частности, фауны беспозвоночных животных быстротекущих рек Кавказа вновь привлекает пристальное внимание исследователей [1]. Амфибиотические насекомые являются наиболее показательными маркерами в природоохранном мониторинге рек и ручьев [2]. Основываясь на динамике видового состава и плотности бентоса, можно судить о стабильности биоценозов рек и ручьев; личинки амфибиотических насекомых являются также основой кормовой базы ихтиофауны. В связи с этим изучение состава, плотности и распределения амфибиотических насекомых малой реки Карцадон могут послужить важным инструментом для проведения гидробиологического мониторинга водотоков бассейна реки Фиагдон, отражая экологическое состояние последних.

Материалы и методы

Исследуемая река Карцадон, левый приток реки Фиагдон. Река имеет подземное питание. Берега реки пологие, выше сел. Гусары обрывистые. Дно покрыто крупным галечником, на перекатах вперемешку с валунами. Скорость течения 0,7–1,9 м/с. Температура воды летом не превышала 9–10°C, зимой – опускалась до 2°C. Глубина реки 0,25–0,40 метров. Ширина реки меняется от 0,8 до 3,5–4 метров. Расход воды составляет 0,14–3,04 м³/с.

Исследования реки Карцадон (рис. 1) проводились в нижнем ее течении – в районе турбазы. Выше турбазы в межень (осенне-зимний период) на участке, протяженностью 0,7 км, вода уходит под землю.



Рис. 1. Река Карцадон (ориг.)

Возле турбазы обследован впадающий в Карцадон ручей протяженностью 2–3 км. Впадая в реку, он разделяется на несколько мелких рукавов. Ширина ручья 0,5–0,8 метров, скорость течения 0,5–1 м/с, температура воды в летние месяцы 8–14°C, в зимние – 1–2°C выше нуля. Глубина ручья изменяется от 0,2 до 0,5 метров, есть ямы глубиной до 1 метра. Дно каменистое, в устье ручья камни покрыты водорослями *Hydrurus*, *Cladophora*, *Enteromorpha*. Расход воды – 0,4 м³/с [3].

Все эти текущие водоемы имеют прозрачную, незамутненную воду. В период паводка (май-июнь) из-за большого количества различных частиц органического и неорганического происхождения вода мутная.

Высшая водная растительность в исследованных нами водоемах отсутствует, на камнях обнаружены мох *Fontinalis*, водоросли *Cladophora*, *Enteromorpha*.

На основании данных Д.М. Пхалаговой [4] и наших наблюдений можно сделать вывод, что по гидрохимическим показателям (содержанию кислорода, температуре воды, скорости течения, кислотности и минерализации воды, а также по расходу воды) исследованные водоемы в целом благоприятны для разведения в них лососевых.

В основном материал из реки Карцадон собран в районе турбазы и в устье реки, в ручье, впадающем в реку Карцадон. Всего было взято 12 проб и собрано 720 экземпляров личинок амфибиотических насекомых и других беспозвоночных животных. Материал в водотоках отбирался по стандартным гидробиологическим методикам [5]. На мелководье обнаруженный бентический материал собирался со дна вручную.

Вся дальнейшая обработка собранного материала велась в лаборатории кафедры зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. Материал разбирался по систематическим группам. Измерение личинок и определение до

вида проводилось с помощью бинокулярного микроскопа МБС-9, монокулярного микроскопа «Биолам» с использованием специализированных определителей [6–12].

Всего по результатам камеральной обработки нами определено 45 видов беспозвоночных животных, в том числе 32 вида представителей амфибионтной фауны.

Результаты исследований и их обсуждение

В результате камеральной обработки материала в составе бентоса рек исследуемого нами бассейна реки Фиагдон впервые было установлено 4 отряда, 32 вида, 18 родов и 15 семейств. Видовой состав амфибиотических насекомых реки Карцадон приведен в таблице 1.

Таблица 1

Видовой состав амфибиотических насекомых реки Карцадон

Таксон	Река Карцадон	Ручей приток Карцадон
Trichoptera		
<i>Rh. aliena</i> Mart., 19266	+	+
<i>Rh. cupressorum</i> Mart., 1913	+	–
<i>Rh. forcipulata</i> Mart., 1926	+	–
<i>Rh. vicaria</i> Mart., 1927	+	–
<i>G. capitatum</i> Mart., 1913	+	+
<i>H. contubernalis</i> McL., 1865	+	–
<i>H. ornatula</i> McL., 1878	+	–
<i>H. martynovi</i> Bots., 1967	+	–
<i>A. subtilis</i> Mart., 1909	+	+
<i>D. caucasicus</i> Ulmer, 1907	+	+
<i>L. nigriceps</i> Zett., 1840	–	+
<i>P. excisus</i> Mart., 1926	–	+
Всего 12 видов	10 видов	6 видов
Ephemeroptera		
<i>B. (B.) rhodani</i> Pict., 1834	+	+
<i>B. (N.) muticus</i> Linnaeus, 1758	+	–
<i>B. (N.) pumilus</i> Burm., 1839	+	+
<i>H. fuscogrisea</i> Retz., 1793	+	–
<i>E.(C.) znojkoï</i> (Tsh., 1938)	+	–
<i>E.(C.) caucasicus</i> (Tsh., 1938)	+	–
<i>Rh. laciniosa</i> Sinit., 1970	+	–
<i>E. venosus</i> Fabr., 1775	–	+
Всего 8 видов	7 видов	2 вида
Plecoptera		
<i>P. dilatata</i> Mart., 1928	+	
<i>A. mirabilis</i> (Mart., 1928)	+	
<i>I. bithynica</i> (Kemp., 1908)	+	
<i>Perla caucasica</i> Guer.-Men., 1838	+	
<i>C. nigra</i> Pict., 1833	+	
<i>L. fusca</i> L., 1758	+	+
<i>T. caucasica</i> Zhiltz., 1981	+	
Всего 7 видов	7 видов	1 вид
Diptera		
<i>Ch. plumosus</i> L., 1758	+	+
<i>D. insignipes</i> Kieff., 1908	+	+
<i>S. ornatum</i> L., 1758	+	+
<i>L. caucasica</i>	+	+
<i>T. caucasica</i>	+	+
Всего 5 видов	5 видов	5 видов

Полученные нами данные свидетельствуют о достаточно высоком фаунистическом спектре амфибиотических насекомых реки Карцадон. Как видно из приведенной выше таблицы, отряд ручейники (Trichoptera) представлен в наших сборах 12 видами из 5 семейств и 7 родов, относящихся к двум подотрядам – Annulipalpia и Integripalpia. В структуре бентоса реки Карцадон ручейники доминируют как в количественном (44,2%), так и в качественном

(38%) отношении. Наибольшее количество видов отмечено для семейств Rhyacophilidae (4 вида), Limnephilidae (3 вида), Hydropsychidae (3 вида), семейства Glossosomatidae и Apataniidae включают по 1 виду каждое.

Отряд поденки (Ephemeroptera) занимает второе место, что составляет 25% от числа всех видов. В наших сборах он представлен 2 семействами, 5 родами, 8 видами. Наибольшее количество видов принадлежит семейству Heptageniidae (5), семейство Baetidae – 3 вида.

Отряд веснянки (Plecoptera) немного уступает отрядам ручейников и поденок, его доля в бентосе – 22% от количества всех найденных и определенных видов. Этот отряд представлен в наших сборах 5 семействами, 7 родами, 7 видами. Из них 7 видов – эндемики Кавказа. Соотношение семейств в отряде следующее: Nemouridae включает 2 вида, Perlidae – 2 вида, Capniidae, Leuctridae, Taeniopterygidae – по 1 виду каждое.

Отряд двукрылые (Diptera) составляет 15% всех сборов. Нами определено 4 семейства, 5 родов, 5 видов этого отряда. Среди них 2 вида – эндемики Кавказа.

Помимо представителей класса насекомых для реки Карцадон установлены бокоплав, планарии, олигохеты и моллюски, которые составляют незначительную часть бентоса, за исключением бокоплавов (Amphipoda), в количественном соотношении занимающих третье место после ручейников и поденок.

Заключение

Проведенные исследования еще раз подтвердили, что гидробиологические характеристики биоценозов малых горных рек в бассейне реки Фиагдон удовлетворяют условиям обитания бентофауны, естественной кормовой базы ценных пород рыб. В составе бентофауны реки Карцадон установлено 32 вида, 24 рода, 12 семейств, 4 отряда представителей амфибиотических насекомых. По систематическому составу доминирует отряд ручейников, представленный 12 видами. Далее следуют поденки (8 видов) и веснянки (7 видов), отряд двукрылых представлен 5 видами. Все собранные виды относятся к литореофильной, олигосапробной фауне, среднегодовая плотность которой составляет 300 эк/м², что позволяет сделать вывод о возможности разведения в естественных условиях ценных пород лососевых.

Примечания:

1. Amphibiotic insects of small rivers of the Terek River basin (Central Caucasus) / S.K. Cherkhsova, A.V. Yakimov, M.I. Shapovalov, A.K. Bekoev, M.A. Saprykin, V.I. Mamaev // III International Symposium of the Benthological Society of Asia. Vladivostok, Russian Federation (August 24–27, 2016): Abstract Book. Vladivostok: Dalnauka, 2016. P. 44.
2. Черчесова С.К. Амфибиотические насекомые (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) рек Северной Осетии: монография / Моск. сельскохоз. акад. им. К.А. Тимирязева. М., 2004. 237 с.
3. Цибирова Л.Л. Кормовая база ихтиофауны в верхних бассейнах реки Фиагдон: магист. дис. Владикавказ: СОГУ, 2014. 89 с.
4. Пхалагова Дз.М. Химическая география вод и гидрохимия Центрального Кавказа. Орджоникидзе: ИР, 1976. 359 с.
5. О методике сбора бентоса в горных малых реках и ручьях Кавказа / А.В. Якимов, М.И. Шаповалов, В.Д. Львов, С.К. Черчесова // Гидроэнтомология в России и сопредельных странах: материалы V Всерос. симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым / РАН, ин-т биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина. Ярославль: Филигрань, 2013. С. 247–250.
6. Жадин В.И. Фауна рек и водохранилищ // Труды ЗИН АН СССР. М.; Л., 1940. Т. 5. С. 519–991.

References:

1. Amphibiotic insects of small rivers of the Terek River basin (Central Caucasus) / S.K. Cherkhsova, A.V. Yakimov, M.I. Shapovalov, A.K. Bekoev, M.A. Saprykin, V.I. Mamaev // III International Symposium of the Benthological Society of Asia. Vladivostok, Russian Federation (August 24–27, 2016): Abstract Book. Vladivostok: Dalnauka, 2016. P. 44.
2. Cherkhsova S.K. Amphibiotic insects (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) of the rivers of North Ossetia: a monograph / Moscow Agricultural Acad. of K.A. Timiryazev. M., 2004. 237 pp.
3. Tsibirova L.L. Feeding base of ichthyofauna in the upper reaches of the Fiagdon River basin: Diss. for the Master's degree. Vladikavkaz: SOGU, 2014. 89 pp.
4. Pkhalagova Dz.M. Chemical geography of waters and hydrochemistry of the Central Caucasus. Ordzhonikidze: IR, 1976. 359 pp.
5. On the methodology of collecting benthos in mountain small rivers and streams of the Caucasus / A.V. Yakimov, M.I. Shapovalov, V.D. Lvov, S.K. Cherkhsova // Hydroentomology in Russia and Neighboring Countries: proceedings of the V Russian Symposium on Amphibious and Aquatic Insects / RAS Institute of Biology of Inland Waters of I.D. Papanin. Yaroslavl: Publishing House Filigran, 2013. P. 247–250.
6. Zhadin V.I. Fauna of rivers and reservoirs // Proceedings of the ZIN of the USSR AS. M.; L., 1940. Vol. 5. P. 519–991.

7. Жильцова Л.А. Фауна России и сопредельных стран. Насекомые веснянки. СПб.: Наука. 2003. Т. 1, вып. 1. 539 с.
8. Качалова О.Л. Отряд ручейники – Trichoptera // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1977. С. 457–477.
9. Лепнева С.Г. Ручейники // Фауна СССР. М.; Л.: Наука, 1964. Новая серия. № 88. Т. 2, вып. 1. 510 с.
10. Лепнева С.Г. Личинки и куколки подотряда цельношупиковых (Integrilpala) // Фауна СССР. Ручейники. М.; Л.: Наука, 1966. Т. 2, вып. 1. 560 с.
11. Мартынов А.В. Ручейники. Общие черты строения и определительные таблицы // Практическая энтомология. Л., 1924. Т. 4, вып. 5. 388 с.
12. Черчесова С.К., Жильцова Л.А. Определитель веснянок (Plecoptera) Кавказа. М.: Изд-во МСХА, 2006. 103 с.
7. Zhiltsova L.A. Fauna of Russia and neighboring countries. Insects of a stonefly. SPb.: Nauka. 2003. Vol. 1, Iss. 1. 539 pp.
8. Kachalova O.L. The order of caddisflies – Trichoptera // Determinant of freshwater invertebrates of the European part of the USSR. L.: Gidrometeoizdat, 1977. P. 457–477.
9. Lepneva S.G. Caddisflies // Fauna of the USSR. M.; L.: Nauka, 1964. A new series. No. 88. Vol. 2, Iss. 1. 510 pp.
10. Lepneva S.G. Larvae and pupae of suborder of Integrilpala // Fauna of the USSR. Caddisflies. M.; L.: Nauka, 1966. Vol. 2, Iss. 1. 560 pp.
11. Martynov A.V. Caddisflies. General features of the structure and definition tables // Practical Entomology. L., 1924. Vol. 4, Iss. 5. 388 pp.
12. Charchesova S.K., Zhiltsova L.A. The determinant of stoneflies (Plecoptera) of the Caucasus. M.: MSKhA Publishing House, 2006. 103 pp.