

DOI 10.22363/2313-2310-2020-28-2-183-191

УДК 595.575

Научная статья

Зообентос реки Цраудон, бассейн реки Терек

И.Э. Джюева, С.К. Черчесова*, О.А. Новаторов, З.К. Цагаева

*Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова,
Российская Федерация, 362025, Владикавказ, ул. Ватутина, 44–46*

*cherchesova@yandex.ru

Аннотация. В работе приведены сведения о фауне амфибиотических насекомых, обитающих в реке Цраудон; рассмотрены вопросы экологии видов и динамика видового разнообразия. Собранный материал в составе классов Turbellaria (Tricladida), Crustacea (Amphipoda), Arachnida (Hydracarina), Insecta (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata, Diptera), Gastropoda (Pulmonata) представлен 55 видами из 29 семейств; среди зообентоса доминируют Insecta (87 %). Все насекомые, за исключением отряда Odonata, представлены литореофильными стенотермными видами.

Ключевые слова: амфибиотические насекомые, видовой состав, поденки, веснянки, ручейники, двукрылые, стрекозы, река Цраудон

Введение

Водотоки – это наиболее информативные компоненты ландшафтов, суммирующие информацию о трансформациях различной этиологии, протекающих в пределах того или иного бассейна, и влияющие на организмы зообентоса, ключевые группы которого представлены в системе водотоков Северного Кавказа (бассейн реки Терек) амфибионтными личинками насекомых.

Комплексное изучение малых рек – основных источников питьевой воды – важнейший инструмент биомониторинга, позволяющий выявлять малейшие изменения состояния поверхностных вод. Малые реки, к которым относится и река Цраудон, – это природные «заповедники» автохтонной амфибионтной фауны. Биоразнообразие фауны амфибиотических и водных насекомых, а также представителей других таксономических групп определяет стабильность гидробиоценозов бассейна. Очень важно, что видовой состав и численность фаунообразующих таксонов является чувствительным, зачастую единственным надежным инструментом при проведении биомониторинга, дающего достоверную информацию о благополучии водотока.

Река Цраудон (приток реки Урсдон) типичная малая горная река (рис. 1) протяженностью до 40 км, истоки реки заложены на Лесистом хребте на высоте 2800 м [1; 2].

© Джюева И.Э., Черчесова С.К., Новаторов О.А., Цагаева З.К., 2020



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

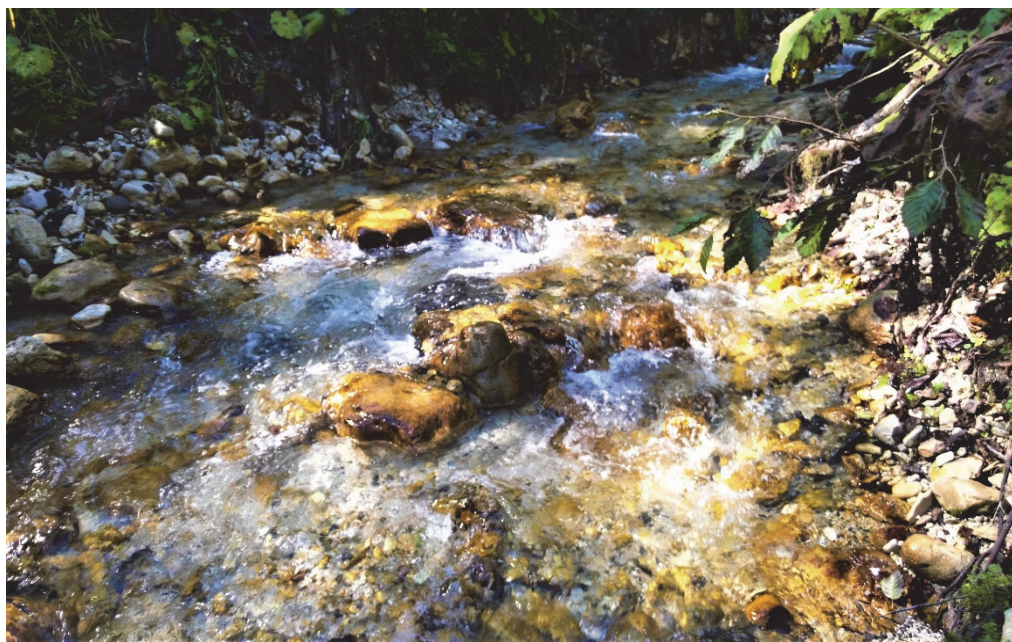


Рис. 1. Река Цраудон в верхнем течении
[Figure 1. River Tzraudon in the upper reaches]

Цраудон несет свои невысокие воды по горнолесной и предгорной зонам; уровень воды поддерживается подземными водами, дождевые осадки имеют особое значение (обильные сезонные дожди приводят к селевым процессам, которые наиболее типичны для конца весны и начала лета). Скорость течения воды на различных участках – 1,0–1,8 м/с. Летняя температура воды – 12–15 °С.

Материал и методы

В ходе работы были установлены два стационарных пункта наблюдения: 1 – горнолесной участок реки, 2 – предгорный (окрестности одноименного населенного пункта Црау), а нижнее течение реки (до слияния с рекой-приемником Урсдон) обследовано маршрутно.

Материал представлен 3000 экземплярами личинок, куколок и имаго насекомых, моллюсками, бокоплавами, планариями, водными клещами, которые объединяются в 55 видов, 29 семейств, 9 отрядов и 5 классов: Turbellaria (Tricladida), Crustacea (Amphipoda), Arachnida (Hydracarina), Insecta (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata, Diptera), Gastropoda (Pulmonata). Видовая принадлежность определялась по определительным ключам [3–5].

Ключевое положение в составе зообентоса занимают (Insecta), представленные 5 отрядами, 23 семействами и 48 видами.

Все остальные представители зообентоса (моллюски, планарии, бокоплавы) представлены 7 видами из 6 семейств, 4 отрядов, 4 классов).

Результаты и обсуждение

Как мы уже упоминали в [6], поденки (Ephemeroptera) представлены 11 видами из 5 семейств: наиболее многочисленным в сборах является семейство Heptageniidae (5), за ним следуют поденки семейства Baetidae (3), остальные

семейства включают по одному виду – EphemereLLidae (1), Oligoneuriidae (1), Caenidae (1). Таксономический вес семейств представлен на рис. 2. Из диаграммы видно, что доминируют Heptageniidae (46%), Baetidae (27%), EphemereLLidae, Oligoneuriidae, Caenidae (по 9% каждое).

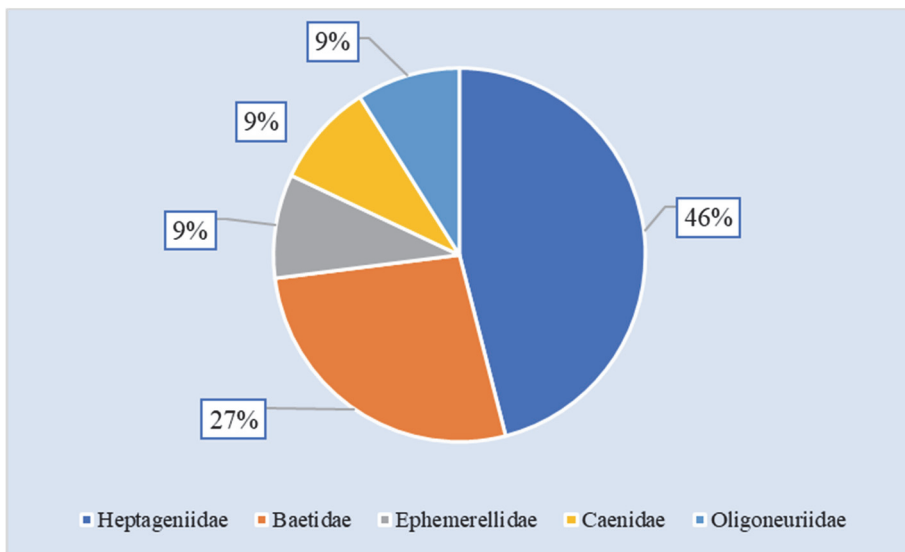


Рис. 2. Соотношение семейств в отряде Ephemeroptera
[Figure 2. The ratio of families in the order Ephemeroptera]

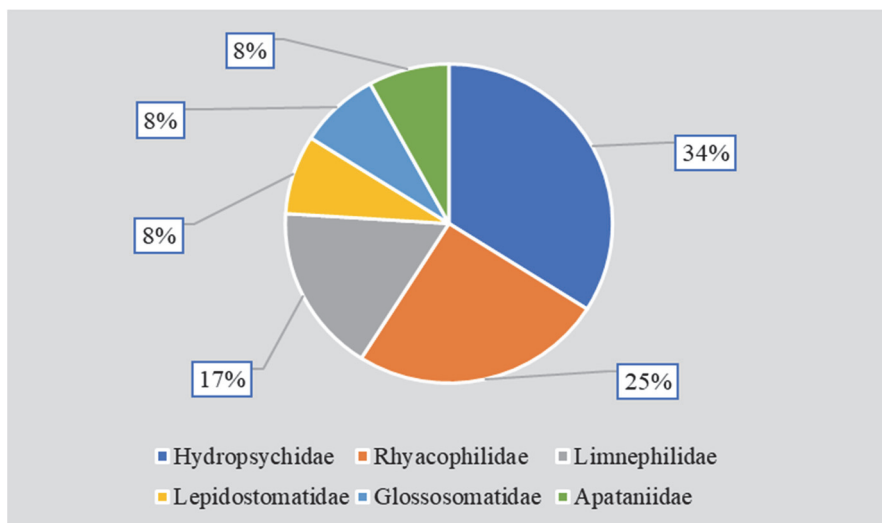


Рис. 3. Соотношение семейств в отряде Trichoptera
[Figure 3. Ratio of families in the order Trichoptera]

Для отряда ручейники (Trichoptera) установлено 12 видов из 6 семейств: Hydropsychidae (4) и Rhyacophilidae (3) представлены наибольшим числом видов, за ними следуют ручейники семейства Linnephilidae (2), семейства Lepidostomatidae (1), Glossosomatidae (1), Apataniidae (1) включают по одному виду, однако Glossosomatidae и Apataniidae довольно часто встречаются в реке Цраудон и ее притоках (плотность на отдельных участках достигает 100–200 экз./м²), а ручейники семейства Lepidostomatidae встречаются редко

(плотность 1–3 экз./м²). Таксономический статус семейств представлен на диаграмме (рис. 3).

Следует отметить, что распределение ручейников в реке Цраудон и притоках отличается по составу и численности: в реке лидирующие позиции занимают семейства Hydropsychidae, Rhyacophilidae, Glossosomatidae. На предгорном участке реки доминируют семейства Hydropsychidae Glossosomatidae, в горнолесной – Rhyacophilidae; из семейства Hydropsychidae отмечены личинки и куколки *Hydropsyche angustipennis* Curt., 1834; реже встречаются ручейники семейства Apataniidae.

В ручьях-притоках на всем протяжении (горнолесной и предгорной зонах) доминируют ручейники семейств Limnephilidae, Lepidostomatidae, часто встречаются Apataniidae, редко – Hydropsychidae и Rhyacophilidae. Распределение ручейников по биотопам представлено в таблице. Из нее видно, что семейства распределены по биотопам с незначительным превосходством ручьевых форм: из 6 семейств в реке отмечено 4 (47 %), в ручьях-притоках встречается 6 семейств (53 %).

Таблица

Биотопическое распределение ручейников в реке Цраудон и ручьях-притоках
[Table. **Biopic distribution of caddisflies in the river Tzraudon and streams-tributaries**]

Семейство [Family]	Река [River]	Ручьи-притоки [Streams-tributaries]
Hydropsychidae	3	2
Rhyacophilidae	2	1
Glossosomatidae	1	1
Limnephilidae	-	2
Apataniidae	1	1
Lepidostomatidae		1
Итого	7 (47 %)	8 (53 %)

Для веснянок (Plecoptera) определено 13 видов и 5 семейств: доминируют веснянки Nemouridae (5), Taeniopterygidae – 2, Perlidae – 2, Leuctridae – 2, Perlodidae – 1, Capniidae – 1; видовой статус семейств представлен на диаграмме (рис. 4).

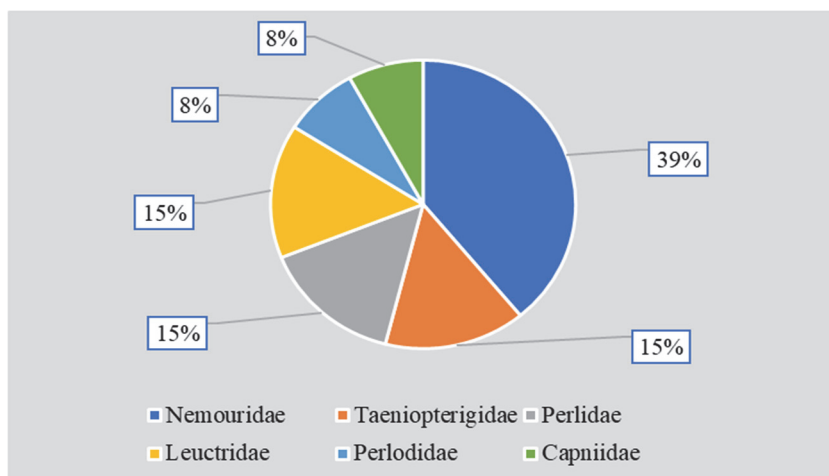


Рис. 4. Соотношение семейств в отряде Plecoptera
[Figure 4. Ratio of families in the order Plecoptera]

Как видно из диаграммы, доминируют веснянки семейства Nemouridae (39 %), Taeniopterygidae, Perlidae, Leuctridae составляют по 15 % каждое, Perlodidae и Capniidae – по 8 %.

Биотопические предпочтения отряда связаны с рекой, для ручьев наиболее характерны виды *Brachyptera transcaucasica* Zhiltz., 1956 (горно-лесная и предгорная зоны бассейна); *Amphinemura trialetica* Zhiltz., 1957 (преимущественно горнолесная зона); *Isoperla bithynica* (Kemp., 1908) встречается в горнолесной зоне; *Leuctra uncinata* Mart., 1928 (горнолесная зона). В процентном отношении речные виды составляют 77 %, ручьевые – 23 %.

Отряд Двукрылые (Diptera) представлен в составе 6 видов из 3 семейств: доминируют двукрылые семейства Simuliidae (3) и далее – Chironomidae (2), Blepharoceridae (1). Таксономическое соотношение семейств представлено на диаграмме (рис. 5).

Биотопически двукрылые распределяются следующим образом: представители семейства Blepharoceridae встречаются в верхнем течении бассейна и предпочитают высокие скорости течения, чистую воду (стенотермные, стенобионтные виды), остальные два семейства распределяются по всему продольному створу бассейна (встречаются как в реке, так и в ручьях-притоках обеих зон); однако в горно-лесной зоне часто встречаются виды *Simulium tarnogradskii* Rubtsov, 1940, *Simulium monticola* Friederichs, 1920, *Blepharicera fasciata* (Westwood), 1842, численность которых на отдельных участках реки достигает 300–370 экз./м².

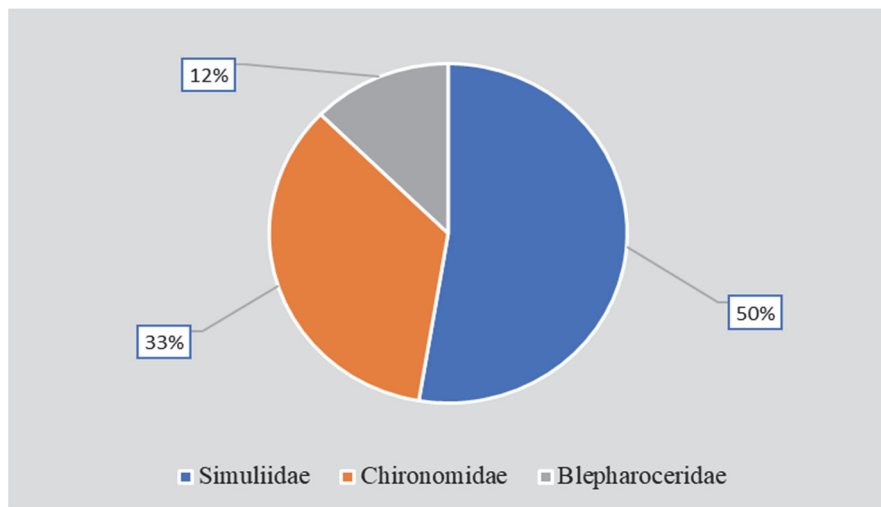


Рис. 5. Соотношение семейств в отряде Diptera
 [Figure 5. Ratio of families in the order Diptera]

Как видно из диаграммы семейству Simuliidae принадлежит 50 % всех сборов по двукрылым, Chironomidae – 33 %, Blepharoceridae – 12 %. С учетом последних исследований по изучению диптерофауны водотоков Республики Северная Осетия – Алания [7] не исключено, что количество видов и семейств отряда в бассейне реки Цраудон значительно больше.

Отряд стрекозы (Odonata) представлен 4 видами: *Libellula depressa* Linnaeus 1758, *Lestes dryas* Kirby, 1890, Стрелка красивая *Coenagrion scitulum* Rambur, 1842, *Aeshna cyanea* Müller, 1764, которые объединены в 4 семейства. Следует отме-

тить, что все виды рекомендованы для внесения в Красную Книгу республики (в основном встречаются в верхнем течении бассейна, на предгорье в лесной зоне).

Класс брюхоногих моллюсков (Gastropoda) включает 3 вида и 2 семейства: семейство катушки (Planorbidae) представлено видами *Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 и *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758); семейство Physidae – видом *Physa fontinalis* Linne, 1758, которые широко распространены на Кавказе [8].

Бокоплавы (Amphipoda) представлены широко распространенным на Кавказе видом *Gammarus pulex* Linnaeus, 1758 [9].

Водяные клещи (Hydracarina) представлены видами *Lebertia longiseta* (Libertioidae) и *Torrenticola amplexa* Koenike, 1908 (Torrenticolidae).

Планарии встречаются в верхнем течении бассейна, как в самой реке, так в ручьях-притоках, а также представлены в предгорной лесной зоне (Turbellaria: Dugesiidae, *Dugesia* sp.).

Таксономический статус представителей зообентоса еще раз говорит о ключевой роли представителей класса насекомых в гидробиоценозах горных водотоков Кавказа: Insecta – 87 %, Turbellaria – 2 %, Crustacea – 2 %, Arachnida – 4 %, Gastropoda – 5 %.

Заключение

В зообентосе реки Цраудон доминируют насекомые (87 %), все остальные (бокоплавы, планарии, водяные клещи, брюхоногие моллюски) составляют 13 %.

Наибольшим разнообразием отличается верхнее течение бассейна, на отдельных участках плотность бентоса составляет 900–1200 экз./м². На предгорном участке (в пределах населенного пункта Црау) плотность бентоса сокращается, не превышая 150–200 экз./м², устье реки (в месте слияния рек Цраудон и Урсдон) отличается скудостью фауны (средняя плотность не превышает – 50–60 экз./м²), что, видимо, является следствием изменения как режима стока реки Цраудон на данном участке, в частности увеличением температуры воды (18–20 °С), так и антропогенным влиянием на амфибионтную фауну.

Список литературы

- [1] Пхаллагова Д.М. Химическая характеристика воды рек Северной Осетии // Известия Института истории, экономики и литературы при Совете Министров СО АССР. Орджоникидзе, 1973. 360 с.
- [2] Черчесова С.К. Амфибиотические насекомые (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) рек Северной Осетии. М., 2004. 238 с.
- [3] Черчесова С.К., Жильцова Л.А. Определитель веснянок (Plecoptera) Кавказа. 2-е изд., доп. М. – Владикавказ, 2013. 113 с.
- [4] Иванов В.Д., Григоренко В.Н., Арефина Т.И. Отряд ручейники (Trichoptera) // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5. Высшие насекомые. М.: Академия, 2001.
- [5] Клюге Н.Ю. Отряд поденки. Ephemeroptera // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 3. Паукообразные и низшие насекомые / под ред. С.Я. Цалолыхина; Зоологический ин-т РАН. СПб., 1997. С. 176–220.
- [6] Джиоева И.Э., Цагаева З.К., Бзыков О.Р., Новаторов О.А. Зообентоса реки Цраудон в свете антропогенного воздействия (бассейн р. Терек) // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник научных трудов XXI Междуна-

родной научно-практической конференции (Москва, апрель – сентябрь 2020 г.): в 3 т. М.: РУДН, 2020. С. 105–108.

- [7] Айбулатов С.В., Будаева И.А., Прижборо А.А. К фауне мошек (Diptera: Simuliidae) Северной Осетии – Алании // Паразитология. 2019. Т. 53. № 6. С. 456–462.
- [8] Абдулмеджидов А.А., Исрапов И.М., Гатисова У.А. Видовой состав и распространение двусторчатых (Bivalvia) и брюхоногих (Gastropoda) моллюсков в пресных водоемах Дагестана // Юг России: экология, развитие. 2017. Т. 12. № 3. С. 43–52. DOI: 10.18470/1992-1098-2017-3-43-52.
- [9] Якимов А.В., Ерижоков А.Л., Львов В.Д., Катаев С.В., Цибирова Л.Л. О бокоплаве *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758) рек и ручьев Кабардино-Балкарии (Центральное Предкавказье). Проблемы водной энтомологии России: материалы X(2) Трихoptерологического симпозиума. Владикавказ, 2013. С. 127–132.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 21.07.2020

Дата принятия к печати: 28.07.2020

Для цитирования:

Джиоева И.Э., Черчесова С.К., Новаторов О.А., Цагаева З.К. Зообентос реки Цраудон, бассейн реки Терек // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2020. Т. 28. № 2. С. 183–191. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2310-2020-28-2-183-191>

Сведения об авторах:

Джиоева Ия Эдииковна, ассистент кафедры зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова. E-mail: iya.osetia@yandex.ru

Черчесова Сусанна Константиновна, доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова. E-mail: cherchesova@yandex.ru

Новаторов Олег Александрович, аспирант кафедры зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова. E-mail: ol.novatorov2011@yandex.ru

Цагаева Зарина Казбековна, аспирант кафедры зоологии и биоэкологии Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова. E-mail: tsagaeva.94@mail.ru

DOI 10.22363/2313-2310-2020-28-2-183-191

Scientific article

The zoobenthos of the river Tzraudon, the Terek river basin

Iya E. Dzhioeva, Susanna K. Cherchesova*,
Oleg A. Novatorov, Zarina K. Tsagaeva

North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov,
44–46 Vatutina St, Vladikavkaz, 362025, Russian Federation
*cherchesova@yandex.ru

Abstract. The paper provides information about the fauna of amphibious insects that live in the river Tzraudon, discusses the ecology of species, the dynamics of species diversity. The collected material in the classes Turbellaria (Tricladida), Crustacea (Amphipoda), Arach-

nida (Hydracarina), Insecta (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata, Diptera), Gastropoda (Pulmonata), is represented by 55 species from 29 families; among zoobenthos, Insecta dominates (87 %). All insects except the order Odonata are represented by litoreophilic, stenothermic species.

Keywords: amphibiotic insects, species composition, mayflies, stoneflies, caddisflies, dipterous, dragonflies, river Tsraudon

References

- [1] Pkhallagova DM. Khimicheskaya kharakteristika vody rek Severnoi Osetii [Chemical characteristics of water in the rivers of North Ossetia]. *Izvestiya Instituta istorii, ekonomiki i literatury pri Sovete Ministrov SO ASSR [Proceedings of the Institute of History, Economics and Literature under the Council of Ministers of the SB ASSR]*. Ordzhonikidze; 1973. (In Russ.)
- [2] Cherchesova SK. *Amfibioteskie nasekomye (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) rek Severnoi Osetii [Amphibiotic insects (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) of the rivers of North Ossetia]*. Moscow; 2004. (In Russ.)
- [3] Cherchesova SK, Zhiltsova LA. *Opredelitel' vesnyanok (Plecoptera) Kavkaza [Determinant of stoneflies (Plecoptera) Caucasian's]*. 2nd ed. Moscow, Vladikavkaz; 2013. (In Russ.)
- [4] Ivanov VD, Grigorenko VN, Arefina TI. Otryad rucheiniki (Trichoptera) [Caddis (Trichoptera) Order]. In: *Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territorii. T. 5. Vysshie nasekomye [Determinant of freshwater invertebrates in Russia and adjacent territories. Vol. 5. Higher insects]*. Moscow: Akademiya Publ.; 2001. (In Russ.)
- [5] Klyuge NYu. Otryad podenki. Ephemeroptera [Mayfly. Ephemeroptera]. In: Tsalolikhin SYa. (ed.) *Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territorii. T. 3. Paukoobraznye i nizshie nasekomye [Determinant of freshwater invertebrates in Russia and adjacent territories. Vol. 3. Arachnids and lower insects]*. Saint Petersburg; 1997. p. 176–220. (In Russ.)
- [6] Dzhioeva IE, Tsagaeva ZK, Bzykov OR, Novatorov OA. Zoobentosa reki Tsraudon v svete antropogennogo vozdeistviya (bassein r. Terek) [Zoobenthos of the river Crowdon in the light of anthropogenic impact (basin of the river Terek)]. *Aktual'nye problemy ekologii i prirodopol'zovaniya [Actual problems of ecology and environmental management]: collection of scientific papers of the XXI Interuniversity scientific and practical conference (Moscow, April – September 2020)*. Moscow: RUDN University; 2020. p. 105–108. (In Russ.)
- [7] Aibulatov SV, Budaeva IA, Prizhboro AA. K faune moshek (Diptera: Simuliidae) Severnoi Osetii – Alanii [To the fauna of blackflies (Diptera: Simuliidae) North Ossetia – Alania]. *Parazitologiya [Parasitology]*. 2019;53(6):456–462. (In Russ.)
- [8] Abdulmedzhidov AA, Israpov IM, Gapisova UA. Vidovoi sostav i rasprostranenie dvustvorchatykh (Bivalvia) i bryukhonogikh (Gastropoda) mollyuskov v presnykh vodoemakh Dagestana [Species composition and distribution of bivalves (Bivalvia) and gastropods (Gastropoda) in fresh water bodies of Dagestan]. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie [South of Russia: ecology and development]*. 2017;12(3):43–52. DOI: 10.18470/1992-1098-2017-3-43-52. (In Russ.)
- [9] Yakimov AV, Erizhokov AL, Lvov VD, Kataev SV, Tsibirova LL. O bokoplave *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758) rek i ruch'ev Kabardino-Balkarii (Tsentral'noe Predkavkaz'e) [About the gammarus *pulex* (Linnaeus, 1758) of rivers and streams in Kabardino-Balkaria (Central Ciscaucasia)]. *Problemy vodnoi entomologii Rossii [Problems of water entomology in Russia]: proceedings of the X(2) Trichopterological Symposium*. Vladikavkaz; 2013. p. 127–132. (In Russ.)

Article history:

Received: 21.07.2020

Revised: 28.07.2020

For citation:

Dzhioeva IE, Cherchesova SK, Novatorov OA, Tsagaeva ZK. The zoobenthos of the river Tzraudon, the Terek river basin. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*. 2020;28(2): 183–191. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2310-2020-28-2-183-191>

Bio notes:

Iya E. Dzhioeva, assistant of the Department of Zoology and Bioecology of the North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov. E-mail: iya.osetia@yandex.ru

Susanna K. Cherchesova, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Zoology and Bioecology of the North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov. E-mail: cherchesova@yandex.ru

Oleg A. Novatorov, postgraduate student of the Department of Zoology and Bioecology of the North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov. E-mail: ol.novatorov2011@yandex.ru

Zarina K. Tsagaeva, postgraduate student of the Department of Zoology and Bioecology of the North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov. E-mail: tsagaeva.94@mail.ru