

УДК 595. 745 (471.65)

К ИЗУЧЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ БАСЕЙНА РЕКИ УРСДОН (БАСЕЙН ТЕРЕКА)

¹Черчесова С.К., ¹Бясов В.О., ¹Джиоева И.Э., ²Якимов А.В., ¹Хадарцева Д.А.,
¹Мамаев В.И.

¹ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», Владикавказ, Россия, cherchesova@yandex.ru;

²Кабардино-Балкарский республиканский отдел ФГБУ «Запкаспрыбвод»

Целью исследований явилось выявление динамики видового состава, плотности и распределения гидробионтов в бассейне реки Урсдон в условиях возрастающего антропогенного влияния. Впервые в сравнительном аспекте изучен видовой состав основных фаунистических групп литореофильных сообществ рек и ручьев-притоков бассейна реки Урсдон; для малых рек Тагадон и Сауадон такого рода исследования проведены впервые. приведенные в статье сведения говорят о достаточно высоком биоразнообразии зообентоса, в пределах исследованного нами бассейна р. Урсдон, и необходимости проведения природоохранных мероприятий с целью сохранения индикаторнозначимых групп амфибиотических и водных насекомых и уникальных литореофильных биоценозов Кавказа в целом. Приведенные в работе результаты могут быть использованы при выработке природоохранной стратегии, в частности сохранения водных биоресурсов.

Ключевые слова: амфибиотические насекомые, биоразнообразие, поденки, ручейники, веснянки, литореофильная фауна, бассейн Терека, река Урсдон.

THE STUDY OF BIODIVERSITY OF THE BASIN OF THE URSDON RIVER (THE BASIN OF THE TEREK RIVER)

¹Cherchesova S.K., ¹Byasov V.O., ¹Dzhioeva I.E., ²Yakimov A.V., ¹Khadaretseva D.A.,
¹Mamaev V.I.

¹North Osetian State University after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, Russia, cherchesova@yandex.ru;

²Kabardino-Balkarian republic department "Zapkasprybvod"

Purpose of the research was to identify the dynamics of species composition, density and distribution of aquatic organisms in the river basin Ursdon under increasing anthropogenic influence. For the first time in a comparative perspective the species composition of the major faunal groups litoreofilnyh communities of rivers and streams, tributaries of the River Basin Ursdon; for small rivers and Tagadon Sauadon this kind of research carried out for the first time. information given in the article talking about a fairly high biodiversity of zoobenthos in the range we studied river basin. Ursdon, and the need for environmental protection measures in order to preserve indikatornoznachimyh groups amphibiotic and aquatic insects and unique litoreofilnyh biocenosis of the Caucasus as a whole. Presented in this work can be used in the formulation of environmental policies, in particular the conservation of living aquatic resources.

Keywords: amphibian insects, biodiversity, mayflies, caddis flies, stoneflies, litoreofilic fauna, the basin of the terek, the river ursdon.

В последние десятилетия всестороннее изучение биологических ресурсов естественных водоемов приобретает огромное практическое и теоретическое значение. Это связано, прежде всего, с резким увеличением антропогенного пресса на водные экосистемы, результатом которого является разрушение в водоемах существующих биоценозов и появление новых с другим соотношением численности особей и набором таксонов. Такого рода изменения за короткий промежуток времени – свидетельство нестабильности и хрупкости гидроэкосистем. В связи с этим, в области охраны вод необходимо развитие

биологического мониторинга как основного направления контроля водной среды. Материалы исследований нашли отражение в ряде работ [1,2,3,4,5].

Кавказский регион представляет особый интерес для изучения разнообразия реофильных сообществ. В отличие от большинства равнинных регионов, где донные субстраты постоянно варьируют, на Кавказе большинство рек имеет горный характер с резким преобладанием каменистых грунтов и связанных с ними литореофильных сообществ, однако, сами сообщества амфибиотических насекомых, на сегодняшний день, рассмотрены недостаточно. В связи с вышесказанным, нами был обследован бассейн одного из крупных притоков реки Терек – Урсдон, который до нас комплексно не изучался.

Цель работы – выявить динамику видового состава, плотности и распределения гидробионтов в бассейне реки Урсдон в условиях возрастающего антропогенного влияния. Для решения поставленной цели были выбраны следующие **задачи**: выявить видовой состав и структуру бентосного сообщества реки Урсдон и ее притоков (Дур-Дур, Тагадон, Донгон, Сауадон, ручьи-притоки); изучить видовой состав ихтиофауны бассейна реки Урсдон; выявить экологические особенности и характер распределения гидробионтов в исследуемых водотоках; проследить сезонную динамику качественных и количественных характеристик бентоса; выделить наиболее требовательные группы гидробионтов к различным формам антропогенного вмешательства в экосистему реки Урсдон; оценить степень антропогенного воздействия на сообщества гидробионтов исследуемого бассейна.

Материал и методы. Материал представлен собственными сборами гидробионтов бассейна р. Урсдон, проведенными в 2009-2012 гг. на 9 стационарных точках и более 20 контрольных, охватывающих практически весь бассейн р. Урсдон от истоков до устья (рис. 1). Всего за данный период собрано и обработано 148 количественных и качественных проб зообентоса (7089 экземпляров бентосных организмов).

Гидробиологические наблюдения и сбор материала проводился по стандартным методикам (Жадин, 1956; Лепнева, 1964; Тарноградский, 1933; Корноухова, 1976).

Река Урсдон – левый приток реки Терек. Истоки Урсдона формируются на северных склонах Скалистого хребта из многочисленных родниковых вод в горах Кион-хох и Барзонд. Верхние точки (2700 - 2750 над уровнем моря) расположены ниже снеговой линии, поэтому основу питания реки составляют атмосферные осадки и грунтовые воды. Собственное название «Урсдон» река приобретает после слияния малых рек Мастыдон, Сауардон и Скумидон. Общая протяженность реки Урсдон составляет 47 км.

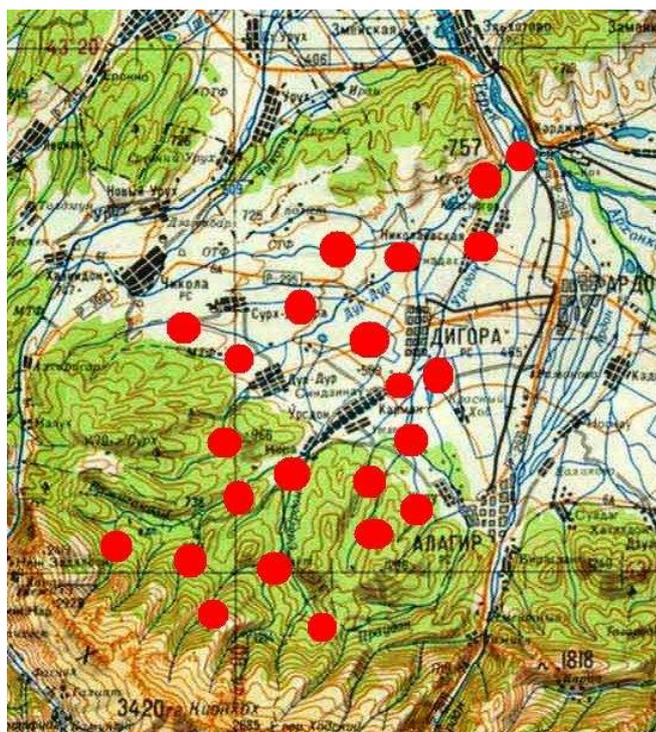


Рис. 1. Места отбора гидробиологических проб (топографическая основа – Карта РСО–Алания)

Наибольших значений температура воды достигает весной $+10-+18^{\circ}\text{C}$ и летом $+15-+21^{\circ}\text{C}$; скорость течения воды весной – 1,7 м/сек, летом – 1,4 м/с; глубина в доступных для сбора материала участках варьирует – 0,15-0,5 м, ширина – 7-25 м.

Осенью температура воды – $+5-+18^{\circ}\text{C}$, скорость течения воды – 0,6-0,8 м/сек. Наиболее низкие значения температуры воды ($0 - +4^{\circ}\text{C}$) зарегистрированы зимой, зачастую река покрывается ледяным панцирем, но сток воды не прекращается.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований бассейна реки Урсдон, нами установлено 6 классов, 11 отрядов, 40 семейств, 55 родов и 69 видов представителей зообентоса (таблица 1). Наибольшим видовым разнообразием отличаются насекомые: отряд поденки (Ephemeroptera) включает 14 видов из 7 семейств и 10 родов; веснянки (Plecoptera) - 14 видов из 8 семейств и 13 родов, ручейники (Trichoptera) включают 15 видов из 7 родов и двукрылые (Diptera) включают 12 видов из 11 родов, отряд жесткокрылые (Coleoptera) представлен 2 видами и 2 родами; ракообразные (Crustacea) – 1 видом (*Gammarus pulex* L.), водяные клещи (Hydrachnella) – 1 видом, планарии (Turbellaria) –

Таблица 1

Систематическое разнообразие гидробиоценоза в бассейне р. Урсдон

Отряды	Семейство / Род (количество)	Виды (количество)
Класс Ресничные черви (Turbellaria)		

Tricladida	1 / 1	1
Класс Малощетинковые черви (Oligochaeta)		
Naidomorpha	1 / 1	1
Класс Ракообразные (Crustacea)		
Amphipoda	1 / 1	1
Класс Насекомые (Insecta)		
Trichoptera	6 / 7	15
Ephemeroptera	7 / 10	14
Plecoptera	8 / 13	14
Diptera	8 / 11	12
Coleoptera	2 / 2	2
Класс Паукообразные (Arachnida)		
Hydrachnellae	1 / 1	1
Класс Костные рыбы (Osteichthyes)		
Salmoniformes	1 / 1	1
Cypriniformes	4 / 7	7
Итого: классов – 6, отрядов – 11	40 / 55	69

1 вид, малощетинковые черви (Oligochaeta) – 1 вид, рыбы (Pisces) включают 8 видов.

Следовательно, в составе зообентоса реки Урсдон амфибиотические насекомые (Insecta), отличаются большим биоразнообразием: 57 видов всех собранных нами видов принадлежат классу Insecta.

Таким образом, основная масса сборов по числу видов принадлежит насекомым (Insecta) – 82,6 %; ракообразные (Crustacea), паукообразные (Arachnida), ресничные (Turbellaria) и малощетинковые (Oligochaeta), черви, составляют по 1,45 % каждый; на долю рыб (Pisces) приходится 11,6 %

Таксономический вес отрядов класса насекомых следующий: Ephemeroptera – 24,5 %, Trichoptera – 26 %, Plecoptera – 24,5 %, Diptera – 21 %, жесткокрылые Coleoptera – 4 % (рис. 2).

Материалы исследований позволяют сделать вывод, что по числу встреченных экземпляров и по видовому представительству доминируют поденки семейства Heptageniidae 57% и Baetidae 29%, далее следуют семейства Oligoneuriidae – 9 % и Leptophlebiidae – 3 %, на долю остальных семейств в общем приходится 2 %. По количеству видов, после семейств Heptageniidae (29 %) и Baetidae (29 %), на третьем месте Leptophlebiidae (14 %), все остальные семейства составляют по 7 % каждое.

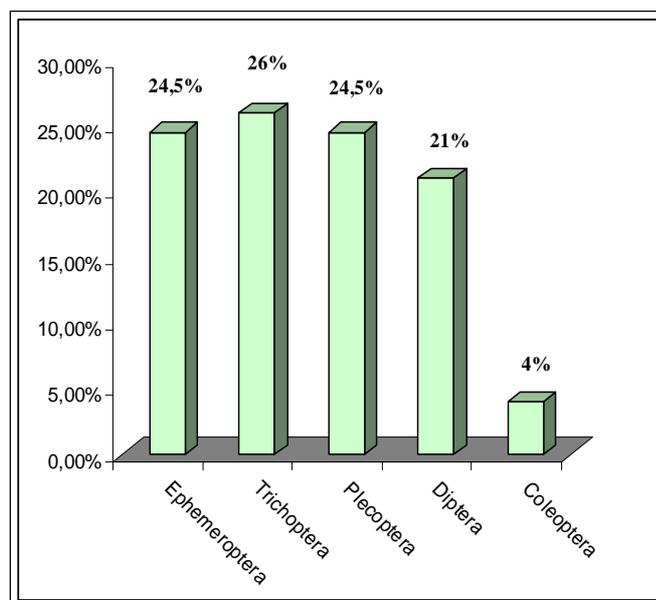


Рис. 2. Процентное соотношение отрядов в составе класса насекомых в бассейне Урсдона: Ephemeroptera – 24,5 %, Trichoptera – 26 %, Plecoptera – 24,5 %, Diptera – 21 %, Coleoptera – 4 %

Отряд ручейники (Trichoptera) – по числу видов доминирует подотряд Annulipalpia (80 %). Integrilpalpia составляют 20 %. Наибольшее видовое разнообразие у семейства Hydropsychidae 40% и Rhyacophilidae – 26%, Limnephilidae – 13%, Glossosomatidae, Hydroptilidae и Goeridae – по 6% каждое. По встречаемости ручейники распределились следующим образом: доминируют Hydropsychidae (39 %) и Rhyacophilidae (30 %), далее следуют Glossosomatidae (17 %) и Limnephilidae (10%), редко встречаются Hydroptilidae (1%) и Goeridae (1 %).

Для отряда веснянки (Plecoptera) установлено, что по числу семейств доминирует группа Eucholognatha (4); группа Systellognatha включает 3 семейства. Однако видовое представительство смещено в сторону группы Systellognatha (57 % от общего числа видов). На долю Eucholognatha приходится 43 %.

Отряд двукрылые (Diptera) представлен семействами Simuliidae, Blepharoceridae, Chironomidae, Cylandrotomidae, Tipulidae, Limoniidae, Athericidae, Tabanidae, составляющих 21 % всех сборов. В верхних створах рек исследуемого бассейна отмечены ксено- и олигосапробные представители отряда – комары-звонцы (подсемейство Ортокладиины), толкунчики, болотницы, комары-долгоножки, мошки и др. В нижнем течении появляются личинки подсемейств хирономин и таниподин, комаров-долгоножек (*Tipula sp.*), которые являются индикаторами органического загрязнения.

Отряд жесткокрылые (Coleoptera) в сборах представлен двумя видами – *Helmis quadraticum* Latreille (Helmidae) и *Gyrinus marinus* L. (Gyrinidae).

В ходе работы нами проведены наблюдения за сезонной динамикой плотности и состава бентоса, которые показали, что представители зообентоса являются постоянными

обитателями исследуемого водоема. Однако состав и плотность бентоса имеют значительные отличия в зависимости от времени года: весной доминируют поденки семейства Heptageniidae: *E. (C.) caucasicus* Tsh., *E. (C.) znojkoii* Tsh., *Rhithrogena laciniosa* Sinit.; ручейники семейства Hydropsychidae (род *Hydropsyche*), часто встречаются поденки семейства Baetidae: *Baetis rhodani* Pict., *B. (N.) pumilus* (L.); реже двукрылые семейства Chironomidae; летом доминируют поденки семейств: Caenidae, Ephemerellidae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, ручейники семейств: Hydroptilidae, Limnephilidae, Rhyacophilidae; часто встречаются ракообразные (*Gammarus pulex*), водяные клещи (*Hydrachnella*: *Pion* sp.), веснянки семейств Perlidae, Chloroperlidae, Nemouridae, Taeniopterygidae (*Brachyptera transcaucasica*), Capniidae; осенью в составе бентоса преобладают ручейники семейства Hydropsychidae, поденки – Baetidae, реже ручейники Rhyacophilidae, семейство Heptageniidae представлено родом *Ecdyonurus*; зимой бентосные формы представлены, в основном, ручейниками (Hydropsychidae, Rhyacophilidae) и веснянками (Leuctridae).

Наибольшего значения плотность бентоса достигает весной (30%) – 1565 экз./м² и летом (27%) – 636 экз./м², осенью (24%) – 432 экз./м² и зимой (19%) – 271 экз./м² значение плотности снижается, что связано с вылетом имаго, однако, помимо объективных причин, это может быть связано с незначительным количеством сборов в это время года.

В ходе исследований нами также прослежена динамика лета имаго, установлены сроки лета для представителей ряда семейств: уточнены сроки лета для ряда видов амфибиотических насекомых: весенне-летние виды (веснянки семейства Taeniopterygidae, поденки Baetidae, Heptageniidae (*Rhithrogena*)); зимние виды – *Capnia nigra* Pict. (16.03.2011); двукрылые семейства Vlepharoceridae; летне-осенние виды ручейников: *Apatania subtilis* Mart., *Rhyacophila nubila* Zett (июнь-октябрь).

Общая динамика вылета выражается нарастанием числа летящих видов в первой половине года и спаде – во второй. Пик вылета имаго ручейников приурочен к июню-августу (Корноухова, 1976). Практически в одном из этих трех месяцев почти во всех семействах (кроме Leptoceridae) вылетает от 70 до 100% видов.

В ходе исследований, впервые для бассейна реки Урсдон выделены типичные для ритрали сообщества амфибиотических насекомых, которые в наиболее полном составе развиваются на горном участке бассейна: химаробионты – сообщества бурных участков, скорость течения воды составляет 0,7-2 м/с. Здесь обитают хорошо прикрепляющиеся формы соскребателей и фильтраторов – личинки Simuliidae – *Ereorus* – *Diamesa*; эуритрон – сообщества каменистого дна горных рек, скорость течения которых не превышает 0,4-0,7 м/с. Существенное развитие обрастаний камней элиминирует соскребателей, но благоприятно для фильтраторов и хирономид, населяющих толщу обрастаний. С нижней

стороны камней развит богатый комплекс щелевых детритофагов, соскребателей и хищников: *Hydropsyche* – *Diamesa* – *Baetis* – *Perla caucasica*; пелоритрон – сообщества заиленного каменистого дна заводи рек; небольшой слой ила на камнях служит местообитанием для личинок Chironomidae (*Orthocladius*). Под камнями поселяются главным образом детритофаги: *Ecdyonurus* – *Orthocladius* – *Polypedilum*; эпиритрон – сообщества каменистых грунтов малых рек и крупных ручьев (расход воды составляет до 0,3 м³/с): *Baetis* – *Gammarus pulex* – *Ecdyonurus* – *Hydropsyche* – *Perla pallida*.

Для верхней стороны камней с тонким слоем обрастаний характерны фильтраторы (*Hydropsyche*, Simuliidae) и соскребатели (*Baetis*, *Electrogena*). В щелях под камнями и в галечной подложке обычно доминирует *Gammarus pulex* и хищная веснянка *Perla pallida*; помимо вышеперечисленных сообществ, встречаются представители лимноэпиритрона и эпиксилоритрона. Фитофильные сообщества, как таковые, в чистом виде отсутствуют, однако ряд видов можно выделить как ризореофиталь – сообщества подмываемых корней и веток деревьев, встречается редко и довольно неустойчиво по структуре доминирования: *Ephemerella ignita*, *Baetidae*.

Следует отметить, что полученные данные не исчерпывают всего, что может быть обнаружено при более глубоком изучении этой сложной по составу и условиям распространения фауны в бассейне реки Урсдон, поэтому мы считаем необходимым дальнейшее ее исследование, с целью усиления природоохранного мониторинга в бассейне реки Урсдон для сохранения уникального природного гидробиоценоза.

Заключение. Таким образом, в ходе анализа видового состава исследованного нами бентоса установлено, что в бассейне р. Урсдон доминируют представители класса насекомые (Insecta), которые на личиночной стадии развития являются надежными показателями чистоты вод, исследованных рек и ручьев бассейна, а также важной составной частью кормовой базы ихтиофауны. Впервые для исследуемого бассейна р. Урсдон, нами указаны виды *Plesioperla sakartvella* Zhiltz., 1956, *Pontoperla teberdinica* Balin., 1950; описана личинка кавказской веснянки *Pontoperla katherinae* Balin., 1950 [6].

Следовательно, приведенные нами сведения свидетельствуют о достаточно высоком биоразнообразии зообентоса, в пределах исследованного нами бассейна р. Урсдон, и необходимости проведения природоохранных мероприятий с целью сохранения индикаторнозначимых групп амфибиотических и водных насекомых и уникальных литореофильных биоценозов Кавказа в целом.

Список литературы

1. Бясов В.О., Катаев С.В., Черчесова С.К. К видовому составу амфибиотических насекомых реки Тагадон (РСО-Алания). // Горные экосистемы и их компоненты: Материалы IV Международной конференции, посвященной 80-летию основателя ИЭГТ КБНЦ РАН чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 80-летию Абхазского государственного университета. – Нальчик, 2012. – С. 135.
2. Катаев С.В. Природоохранный мониторинг в бассейне реки Терек (РСО-Алания) /С.В. Катаев, В.О. Бясов, С.К. Черчесова // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экология малых рек в XXI веке: биоразнообразие, глобальные изменения и восстановление экосистем». – Тольятти - 2011. – С.79.
3. Цопанова К.К. Веснянки (Plecoptera) в составе бентоса реки Урсдон / К.К. Цопанова, С.В. Катаев, В.О. Бясов // Материалы IV Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым и X трихоптерологического симпозиума: «Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран». – Владикавказ: СОГУ - 2010. – С.122-124.
4. Цопанова К.К. К вопросу изучения биоты реки Урсдон в условиях антропогенного влияния / К.К. Цопанова, В.О. Бясов, С.В. Катаев // Сб. науч. трудов «Горные регионы: XXI», посвященный 75-летию проф. Бероева Б.М. – Владикавказ: СОГУ - 2011. – С. 408-413.
5. Черчесова С.К. К изучению фауны амфибиотических насекомых рек Северной Осетии. / С.К. Черчесова, С.В. Катаев, В.О. Бясов // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. Ч.2. – С.314-317.
6. L.A. Zhiltzova Biasov, V.O. Description of the larva of Caucasian species *Pontoperla katherinae* Balinsky (Plecoptera, Chloroperlidae) / L.A. Zhiltzova, S.K. Cherchesova, V.O. Biasov, S.V. Kataev // *Illesia: International J. of Stoneflies Research*. 2010. – Vol. 7. No. 8. – P. 89-91.

Рецензенты:

Бекузарова С.А., д.с.-х.н., профессор, факультет географии и геоэкологии, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г.Владикавказ;

Оказова З.П., д.с.-х.н., доцент, факультет географии и геоэкологии, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г.Владикавказ;