

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
ПРАВИТЕЛЬСТВА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЗАПОВЕДНИК «ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ
УрО РАН



**ТРУДЫ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА
«ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»**

Выпуск 2



Издательство «Академкнига»
Екатеринбург 2003

Л.Н. Степанов

Институт экологии растений и животных УрО РАН

ФАУНА ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ РЕКИ ШЕГУЛЬТАН

Донные беспозвоночные животные являются неотъемлемой частью биоценозов пресных водоемов. Они играют важную роль в процессах трансформации веществ и энергии как внутри водных экосистем, так и между ними и наземными экосистемами. Участвуя в создании качественного и количественного разнообразия водной биоты, организмы зообентоса являются важными компонентами в питании ценных промысловых видов рыб. Многие из них — промежуточные хозяева паразитов рыб, птиц и млекопитающих (например, широко распространенной в бассейне Средней Оби и опасной для человека кошачьей двуустки).

Видовой состав и количественные характеристики сообществ донных беспозвоночных служат хорошими, а в ряде случаев единственными гидробиологическими показателями загрязнения грунта и придонного слоя воды. Качественный состав и количественные характеристики сообществ зообентоса широко применяются в различных системах биоиндикации (Баканов, 2000). Состав донного населения водоемов относительно постоянен, пока находится в условиях, в которых он сформирован. В загрязненных водоемах из его состава выпадают целые группы беспозвоночных животных, происходят изменения видового состава бентоценозов. Таким образом, представители зообентоса и их сообщества, благодаря особенностям их экологии, могут служить показателями изменений среды, что позволяет использовать их в системе гидробиологического мониторинга за состоянием водных экосистем.

Несмотря на то, что верховья многих рек на территории Свердловской области (в том числе и заповедных: Висимский заповедник, заповедник «Денежкин Камень») пока еще не подвержены сильному антропогенному влиянию, дают представление о естественной структуре биоценозов горных рек и служат эталонным чистых вод, в гидробиологическом отношении они практически не исследованы (Дулькин, Капустина, 1964; Степанов, 2001).

В связи с этим нами в 2001 г. (июль, сентябрь) было проведено изучение макрозообентоса р. Шегульта на территории заповедника «Денежкин Камень». Для отбора количественных проб применяли скребок с длиной лезвия 30 см и круговой скребок с площадью захвата 0,1 м². К обручу скребка пришивали мешок из газа № 43. Все пробы фиксировали 4% — ым раствором формальдегида. Собранный материал обрабатывался в лабораторных условиях согласно общепринятым методикам (Методы изучения..., 1985; Руководство..., 1983).

В составе донной фауны реки Шегульта было обнаружено 83 вида и таксона более высокого ранга, относящихся к 4 типам и 6 классам беспозвоночных животных (Приложение). Всего отмечено 19 систематических групп (табл.).

Нематоды (Nemathelminthes) не играли большой роли в составе зообентоса, имея низкие показатели численности и биомассы (табл.).

Кольчатые черви (Annelides) были представлены олигохетами. Доминировали виды семейств Lumbriculidae и Naididae. Малощетинковые черви в среднем составляли 8,8% от общей численности и 6,8% от общей биомассы донных беспозвоночных животных.

Моллюски (Mollusca) в сборах представлены 1 видом, роль которого в составе сообществ зообентоса была незначительна.

Тип членистоногих (Arthropoda) в р.Шегульта представлен организмами из 3 классов: ракообразные, паукообразные и насекомые. Ракушковые рачки (Ostracoda) и водные клещи (Hydracnellae) имели невысокие величины плотности и биомассы (таблица).

Таблица.

Состав и количественные характеристики зообентоса р. Шегульта

Группа	Число видов	Численность, %	Биомасса, %
Nematoda	1	0,3	< 0,1
Oligochaeta	8	8,8	6,8
Mollusca	1	< 0,1	< 0,1
Ostracoda	1	0,3	< 0,1
Hydracnellae	2	0,8	0,3
Collembola	1	0,3	0,2
Ephemeroptera	10	47,2	32,0
Plecoptera	9	9,6	11,3
Megaloptera	1	< 0,1	< 0,1
Coleoptera	3	4,5	3,2
Trichoptera	16	12,6	34,5
Limoniidae	1	1,3	0,7
Simuliidae	2	1,0	0,3
Ceratopogonidae	1	0,5	0,1
Psychodidae	1	0,1	0,1
Athericidae	2	1,8	8,6
Empididae	1	< 0,1	< 0,1
Sciomyzidae	1	0,4	0,9
Chironomidae	21	10,5	1,0
Всего видов:		83	
Численность, экз./м ²		4866	
Биомасса, г/м ²		7,39	

Наиболее разнообразно за период исследований был представлен класс насекомых — 83,1% от общего числа таксонов. Высокое видовое разнообразие отмечается в семействе хирономид (21 таксон) и отряде ручейников (16 таксонов). Большой вклад в создание качественных характеристик зообентоса вносят поденки и веснянки. Остальные группы были представлены 1–3 видами.

Численность донных беспозвоночных животных изменялась от 1924 экз./м² до 6548 экз./м², биомасса — от 3,89 г/м² до 9,13 г/м². Средние величины составили 4866 экз./м² и 7,39 г/м². В составе сообществ зообентоса доминировали личинки поденок (виды родов *Baetis*, *Heptagenia*, *Ephemerella*), ручейников (*A. ladogensis*, *P. flavomaculatus*), веснянок (виды родов *Arcynopteryx*, *Leuctra*, *Isoperla*) и двукрылых (виды семейств *Chironomidae* и *Athericidae*).

Высокие значения индекса видового разнообразия Шеннона-Уивера — 3,12–3,78 (Shannon, Weaver, 1949) и биотического индекса Вудивисса, равного 10 (Вудивисс, 1977), а также низкие величины относительной численности олигохет (4,3–19,5%) позволяют отнести воды р. Шегульган к категории чистых и очень чистых (Руководство ..., 1983).

Проведенные исследования показали, что зообентос обследованных участков р. Шегульган обладает всеми типичными чертами ритрона, согласно классификации И. Иллиеса (Illies, 1961). Качественное разнообразие, численность и биомассу донной фауны определяли личинки амфибиотических насекомых (79,5% от общего числа таксонов) — доминируют преимущественно их древние отряды: ручейники, поденки, веснянки и двукрылые, обычные для лососевых рек Европы, Урала и Дальнего Востока (Леванидов, 1981; Шубина, 1986; Характеристика экосистемы ..., 1990).

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФАУНЫ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ РЕКИ ШЕГУЛЬГАН

Тип NEMATHELMINTHES

Класс NEMATODA (до вида не определены)

Тип ANNELIDES

Класс ACARIFORMES

сем. Naididae

Nais barbata Müll.

Uncinaiis uncinata (Oerstd)

сем. Tubificidae

Limnodrilus hoffmeisteri Clap.

Tubifex tubifex (Müll.)

сем. Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus (Müll.)

Stylodrilus heringianus Clap.

сем. Lumbricidae

Eiseniella tetraedra (Savigny)

Тип MOLLUSCA

Класс GASTROPODA

сем. Planorbidae

Ancylus fluviatili O. F. Müll.

Тип ARTHROPODA

Класс CRUSTACEA

Отряд OSTRACODA (до вида не определены)

Класс ARANEINA

Отряд HYDRACHNELLAE

сем. Sperchonidae

Sperchon sp.

сем. Lebertiidae

Lebertia sp.

Класс INSECTA

Отряд COLLEMBOLA

Isotoma viridis Bourlet

Отряд EPHEMEROPTERA

сем. Ameletidae

Ameletus inopinatus Eaton

сем. Baetidae

Baetis (Nigrobaetis) muticus (L.)

B. gr. vernus Curtis

сем. Heptageniidae

Heptagenia (H.) sulfurea (Mull.)

сем. Leptophlebiidae

Leptophlebia (L.) marginata (L.)

L. (P.) submarginata (Steph.) ?

Habrophlebia fusca (Curt.)

H. lauta McLachlan

сем. Ephemerellidae

E. (E.) aurivillii Bngtss.

Ephemerella (T.) ignita (Poda)

Отряд PLECOPTERA

сем. Taeniopterygidae

Taeniopteryx nebulosa L.

сем. Nemouridae

Protonemura sp.

Amphinemura sp.

Nemoura flexuosa Aubert

сем. Leuctridae

Leuctra digitata Kempny

сем. Capniidae

Capnia sp.

сем. Perlodidae

Arcynopteryx compacta McL.

Diura sp.

Isoperla obscura Zett.

Отряд MEGALOPTERA
Sialis sp.

Отряд COLEOPTERA
 сем. Hydraenidae
Hydraena sp.
 сем. Elmidae
Elmis aenea (Müll.)
 сем. Psephenidae n.det.

Отряд TRICHOPTERA
 сем. Rhyacophilidae
Rhyacophila nubila Zett.
 сем. Glossomatidae
Glossoma (M.) intermedium Clap.
 сем. Hydroptilidae
Hydroptila sp.
 сем. Polycentropodidae
Plectrocnemia conspersa (Curt.)
Polycentropus flavomaculatus Pict.
 сем. Arctopsychidae
Arctopsyche ladogensis (Kol.)
 сем. Phryganeidae
Semblis phalaenoides (L.)
 сем. Limnephilidae
Apatania sp.
Limnephilus nigriceps Zett.
Potamophylax cingulatus (Steph.)
Halesus radiatus (Curt.)
H. digitatus (Schrank)
Chaetopteryx villosa Fabr.
 сем. Lepidostomatidae
Lepidostoma hirtum Fabr.
 сем. Sericostomatidae
Notibolia ciliaris (L.)
Sericostoma personatum (Spense)

Отряд DIPTERA
 сем. Limoniidae
Dicranota sp.
 сем. Simuliidae
Simulium sp.
Prosimulium sp.
 сем. Ceratopogonidae
Stilobezzia sp.

сем. Psychodidae
Psychoda sp.
 сем. Athericidae
Atherix ibis (Fabr.)
Jbisia marginata Fabr.
 сем. Empididae
Chelifera sp.
 сем. Sciomyzidae n. det.
 сем. Chironomidae
 п./сем. Tanypodinae
Conchapelopia sp.
A. phatta Egg.
Thienemannimyia gr. lentiginosa (Fries)
 п./сем. Diamesinae
Potthastia gaedii (Mg.)
Pseudodiamesa gr. nivosa Goetg.
 п./сем. Orthocladiinae
Eukiefferiella gr. claripennis
Tvetenia (E.) gr. bavarica
Orthocladus sp.
Cricotopus gr. sylvestris Fabr.
Psectrocladius gr. psilopterus Kieff.
Corynoneura gratias Schlee
C. scutellata Winn.
Thienemanniella gr. clavicornis Kieff.
 п./сем. Chironominae
Tanytarsus gr. gregarius Kieff.
Tanytarsus medius Reis.
Micropsectra recurvata Goetgh.
M. gr. praecox Kieff.
Chironomus sp.
Polypedilum (Pentapedilum) exsectum (Kieff.)
P. gr. convictum (Walk.)
Stictochironomus crassiforceps (Kieff.)

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 01-04-96403 Р 2001 Урал.

ЛИТЕРАТУРА

Баканов А.И. Использование зообентоса для мониторинга пресноводных водоемов // Биология внутренних вод. 2000. № 1. С.68–82.
 Вудивисс Ф. Биотический индекс р. Трент. Макробеспозвоночные и биологическое обследование // Научные основы контроля качества поверхностных вод по гид-

- робиологическим показателям. Тр. Советско-английского семинара. Л.: Гидрометеиздат, 1977. С. 132–161.
- Дулькин А.Л., Капустина Э.Ф. Моллюски заповедника «Денежкин Камень». // Природа и лесная растительность северной части Свердловской области. Свердловск, 1964. Вып. 1. С. 199–200.
- Леванидов В.Я. Экосистемы лососевых рек Дальнего Востока // Беспозвоночные животные в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 3–21.
- Методы изучения биогеоценозов внутренних водоемов // Л.: Наука, 1985. 238 с.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 240 с.
- Степанов Л.Н. к фауне донных беспозвоночных р. Сулем и ее притоков // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург, 2001. С. 200–204.
- Шубина В.Н. Гидробиология лососевой реки Северного Урала. Л.: Наука, 1986. 158 с.
- Характеристика экосистемы реки Северной Сосьвы. Свердловск, 1990. 251 с.
- Illies J. Versuch einer allgemeinen biozonotischen Gliederung der Fließgewässer // Int. Revue ges. Nyvrobiol, 46, 2. 1961. S. 205–213.
- Shannon C.E., Weaver W. The mathematical theory of communication. Urbana: Univ. Illinois Press, 1949. 117 p.

К.И. Бердюгин, И.А. Кузнецова, В.А. Сысоев

Институт экологии растений и животных УрО РАН

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ГРЫЗУНОВ ЗАПОВЕДНИКА «ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»

За 10-летний период существования восстановленного заповедника «Денежкин Камень» можно говорить о некоторой степени стабилизации функционирования экосистем заповедника в условиях, приближающихся к естественным в результате устранения антропогенного пресса на ландшафты охраняемой территории. Несомненно, эти процессы стабилизации должны были найти свое отражение в структуре и динамике отдельных компонентов заповедных биогеоценозов, к какому бы экосистемному блоку (продуценты, консументы разных порядков или редуценты) они не относились. Несомненно, ранее всех остальных компонентов эти процессы должны были проявиться в блоке продуцентов, и они наглядно видны на территориях, где происходит процесс восстановления лесных фитоценозов. Следующая ступень в трофо-энергетической структуре экосистемы — это консументы I порядка, т. е. растительноядные животные. Естественно ожидать, что изменения в продуцирующих компонентах биоценозов вызвали соответствующие изменения и в популяциях растительноядных животных, в состав которых в наземных экосистемах в качестве обязательного элемента входят представители мелких млекопитающих — грызуны (отр. Rodentia). В соответствии со сказанным, современное состояние населения грызунов в своей структуре должно отражать те изменения в биоценотической обстановке на территории заповедника, которые обусловлены заповедным режимом.

Заповедник «Денежкин Камень» на Северном Урале, существовавший в конце 40-х — 50-х годах XX столетия, был воссоздан в 1991 г. После ликвидации ранее существовавшего заповедника на многих участках его бывшей территории проводились промышленные рубки леса, в результате чего к настоящему времени возникла мозаика вторичных лесных сообществ разного возраста и находящихся на разных фазах восстановительной сукцессии. Ряд участков описываемого района в разное время был пройден пожарами, что еще более увеличивает разнообразие восстанавливающихся лесных биоценозов, поскольку послепожарные и послерубочные сукцессии растительного (в первую очередь лесного) покрова довольно сильно разнятся как по характеру, так и по скорости восстановительных процессов. К счастью территория бывшего заповедника оказалась практически не затронутой техногенными воздействиями, на ней отсутствуют техногенные загрязнения кроме глобальных. Последние, как показано в работе Бердюгина с соавт. (2002) на примере радиоактивных загряз-