

# ГИДРОБИОЛОГИЯ

Т. А. Шарапова

## МАКРОБЕСПОЗВОНОЧНЫЕ р. ТАЗ И ВОДОЕМОВ ЕГО БАССЕЙНА

*Приводятся данные по видовому составу зообентоса отдельных участков р. Таз и его пойменных водоемов. Рассматривается степень развития зообентоса, структура его сообществ, доминирующие виды. Дается сравнение степени развития качественного и количественного состава зообентоса и зооперифитона.*

Водоемы бассейна р. Таз, расположенного в северо-восточной части Западной Сибири, до сих пор являются слабо изученными. Немногочисленные публикации посвящены зоопланктону реки и ее пойменных водоемов [Синицына, 1996], моллюскам нижнего течения Таза [Долгин, Иоганзен, 1973].

Нами проводились исследования макробеспозвоночных зообентоса и зооперифитона реки и пойменных водоемов в весенне-летний период в верхнем, среднем и нижнем течении Таза. Целью работы было выявление качественного и количественного развития, особенностей распределения беспозвоночных на различных участках речной системы Таза. Описание района исследования и большей части материалов, полученных при изучении зооперифитона, опубликовано ранее [Шарапова, 1996].

Пробы зообентоса отбирали дночерпателем Петерсена (площадь захвата 0,025 м<sup>2</sup>), по две выемки на станции, фиксировали 4%-ным раствором формальдегида, обрабатывали по общепринятой методике [Руководство..., 1983]. Грунты русла верхнего и среднего течения р. Таз представлены песками, нижнего — заиленными песками. В период отбора проб глубины на станциях колебались от 2 до 8 м. В верхнем и среднем течении, возле впадения в р. Таз малых речек, в русле образуются обширные ямы (глубина 9–14 м), заполненные илом, над ними практически отсутствует течение. Ориентировочно, с помощью сотрудников Красноселькупской районной рыбинспекции, по лоцманской карте определена площадь ям, она составляет около 1 % дна русла реки. В исследованных протоках, как и в русле реки, отсутствуют макрофиты, грунты проток верхнего и среднего течения реки — промытые пески, в низовье Таза — заиленные, глубины изменяются от 3,5 до 7,5 м. Глубины в озерах колеблются от 1,5 до 5 м, грунты представлены мелкопесчаными илами.

Таксономический состав зообентоса р. Таз и его пойменных водоемов включает 42 вида и таксона более высокого ранга (табл. 1). Наиболее разнообразна в донной фауне группа хирономид (25 видов и форм) и моллюсков (6 видов). Количество видов увеличивается от верховьев к низовьям, эта закономерность сохраняется и для пойменных водоемов (рис.).

При сравнении видового состава и биоразнообразия беспозвоночных бентоса и перифитона (табл. 2), видно, что фауна перифитали в целом богаче, в донной фауне более разнообразно представлены только моллюски. Видовое разнообразие зообентоса увеличивается в ряду водоемов: *протоки* ⇒ *озера* ⇒ *река*, зооперифитона: *озера* ⇒ *протоки* ⇒ *река* (см. табл. 2).

Таблица 1

### Фаунистический состав зообентоса бассейна р. Таз

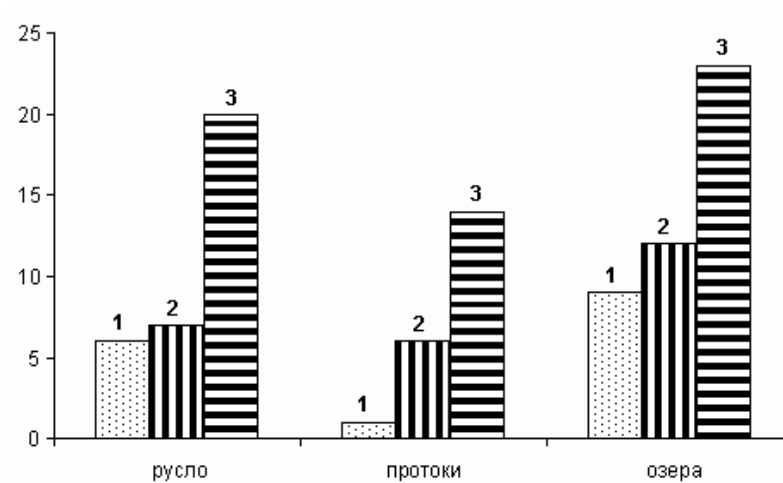
Таксоны	Русло р. Таз	Протоки	Озера
Nematoda	+	-	+
Tubificidae	+	+	+
<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)	+	-	+
<i>Helobdella stagnalis</i> (L.)	+	-	-

<i>Valvata pulchella</i> Studer	+	+	+
<i>V. depressa</i> Pfeiff.	+	-	+
<i>Anodonta piscinalis</i> Nilsson	+	-	-
<i>Pisidium amnicum</i> (Mull.)	+	+	-
<i>Sphaerium</i> sp.	+	+	+
<i>Euglesa</i>	+	+	+
<i>Lynceus brachyurus</i> (Mull.)	+	-	-
Ostracoda	+	-	+
Hydracarina	+	-	+
Simuliidae	+	-	-
Culicoides	+	+	+
Bezzia	+	-	-
<i>Chaoborus flavicans</i>	-	-	+
<i>Procladius ferrugineus</i> (Kieff.)	+	+	+
<i>Ablabesmyia lentiginosa</i> Fries	-	+	+
<i>Eukiefferiella longicalcar</i> (Kieff.)	+	-	-
<i>Orthocladus consobrinus</i> (Holm.)	-	-	+
<i>Cricotopus algarum</i> Kieff.	+	-	-
<i>Psectrocladius psilopterus</i> Kieff.	-	+	-
<i>P. simulans</i> Joh.	-	+	+
<i>Microcricotopus bicolor</i> (Zett.)	-	+	-
<i>Smittia</i> sp.	+	-	-
<i>Tanytarsus verralli</i> Goetgh.	+	-	+
<i>Paratanytarsus</i> sp.	+	-	-
<i>Cladotanytarsus</i>	+	-	+
<i>Chironomus plumosus</i> (L.)	+	-	+
<i>Ch. pilicornis</i> (Fabr.)	-	-	+
<i>Beckidia zabolotzkyi</i> (Goetgh.)	+	-	-
<i>Cryptochironomus defectus</i> Kieff.	+	+	+
<i>Cryptocladopelma viridula</i> (Fabr.)	+	-	+
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zett.)	+	-	-
<i>Harnischia fuscimana</i> Kieff.	+	+	-
<i>Parachironomus arcuatus</i> Goetgh.	+	-	+
<i>Limnochironomus nervosus</i> (Staeg.)	+	+	+
<i>Polypedilum bicrenatum</i> Kieff.	-	-	+
<i>P. scalaenum</i> (Schr.)	+	+	-
<i>Lipiniella arenicola</i> Shilova	-	+	-
<i>Paralauterborniella nigrochalteralis</i> (Mall.)	+	+	-

В русле р. Таз на песчаных грунтах и илах в ямах найдено равное количество видов, коэффициент видового сходства по Серенсену невелик — 0,4, что свидетельствует о формировании различных ценозов на этих биотопах. В доминирующий комплекс зообентоса песчаного дна русла реки входят из хирономид — *Procladius ferrugineus*, *Limnochironomus nervosus*, *Polypedilum scalaenum*,

*Eukiefferiela longicalcar*, а также личинки мошек и малощетинковые черви сем. Tubificidae; на илах в ямах русла — двустворчатые моллюски *Sphaerium* sp., *Anodonta piscinalis*.

На песчаном грунте верхнего и среднего течения реки плотность и биомасса зообентоса имеют низкие значения, преобладают личинки мокрецов и мошек. В нижнем течении, на заиленных песках, количественные показатели зообентоса возрастают, по численности доминируют олигохеты и хирономиды, по биомассе — олигохеты и двустворчатые моллюски (табл. 3).



**Рис.** Количество таксонов зообентоса в водоемах бассейна р. Таз:

1 — верхнее течение; 2 — среднее; 3 — нижнее.

Таблица 2

**Таксономический состав зообентоса (1) и зооперифитона (2) водоемов бассейна р. Таз**

Таксоны	р. Таз		Протоки		Озера	
	1	2	1	2	1	2
Пиявки	2	2	—	2	1	1
Моллюски	6	1	4	—	4	—
Ракообразные	2	1	—	2	1	1
Жесткокрылые	—	—	—	—	—	6
Поденки	—	3	—	2	—	2
Веснянки	—	1	—	—	—	—
Ручейники	—	6	—	3	—	1
Хирономиды	17	34	11	32	13	18
Прочие	6	9	2	8	5	8
<b>Всего</b>	<b>33</b>	<b>57</b>	<b>17</b>	<b>49</b>	<b>24</b>	<b>37</b>

Таблица 3

### Количественные показатели зообентоса русла р. Таз

Таксономические группы	Верхнее течение N/B	Среднее течение N/B	Нижнее течение N/B
Oligochaeta	–	10/0,16	2610/4,00
Mollusca	–	–	600/3,81
Chironomidae	7/0,01	50/0,02	2040/0,26
Прочие	40/0,05	2470/0,33	190/0,1
Всего	47/0,06	2530/0,51	5440/8,17

**Примечание.** N — численность, экз./м<sup>2</sup>, B — биомасса, г/м<sup>2</sup>.

Наибольшие показатели развития зообентоса наблюдаются в реке на илах “ям” (табл. 4). На илах в массе развиваются олигохеты сем. Tubificidae (в среднем 52,3 % суммарной плотности) и двусторчатые моллюски (38,7 % общей численности и 93,5 % — биомассы). Основу биомассы создают крупные некармальные моллюски сем. Unionidae — *Anodonta piscinalis*. Учитывая соотношение двух биотопов дна на обследованном участке среднего и верхнего течения реки: песков — около 99 % площади дна, зоны аккумулятивных участков реки — около 1 %, средневзвешенная численность зообентоса составляет 4331 экз./м<sup>2</sup>, биомасса — 14,36 г/м<sup>2</sup>, если принимать во внимание только кормовые организмы (за исключением беззубок) — 7,42 г/м<sup>2</sup>. Подобные скопления донных беспозвоночных в ямах с большим количеством илов в дельте Оби описаны ранее Ц. И. Иоффе [1947] (она эти биотопы называет “жерлами”), а также в нижнем течении р. Щучьей [Шарапова, 1995]. Такие участки представляют истинные нагульные площади в крупных реках. Значительно большая плотность организмов в них по сравнению с аналогичными биотопами в озерах объясняется, кроме аккумуляции органических веществ, выносом течением метаболитов и постоянным поступлением кислорода.

Таблица 4

### Количественные показатели зообентоса ям в русле р. Таз

Таксономические группы	Численность, экз./м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
Oligochaeta	<u>20165</u> 3100–37080	<u>38,94</u> 8,90–82,00
Mollusca: Bivalvia		
сем. Unionidae	<u>25</u> 0–100	<u>693,75</u> 0–2775,00
сем. Pisidiidae	<u>14900</u> 5800–24360	<u>247,16</u> 104,98–551,46
Gastropoda	<u>3030</u> 0–7860	<u>25,53</u> 0–61,60
Chironomidae	<u>280</u> 120–400	<u>0,69</u> 0,42–0,85
Прочие	<u>170</u>	<u>0,48</u>

	100–320	0,04–1,02
Итого	<u>38570</u>	<u>1006,55</u>
	8260–57240	212,80–2901,58

**Примечание.** Над чертой — среднее значение, под чертой — пределы колебаний.

В доминирующей комплекс проток входят из хирономид — *Procladius ferrugineus*, *Limnochironomus nervosus*, *Lipiniella arenicola*, из моллюсков — *Euglesa* sp. и *Pisidium amnicum*. В протоках верхнего течения реки донная фауна на промытых песчаных грунтах развита крайне слабо, она представлена только личинками хирономид, в протоках среднего течения реки в бентосе преобладают моллюски как по численности (75,9 %), так и по биомассе (98,1 %) (табл. 5). В протоках нижнего течения р. Таз резко увеличивается плотность хирономид и моллюсков, появляются олигохеты.

Таблица 5

### Количественные показатели зообентоса пойменных водоемов бассейна р. Таз

Основные таксономические группы	Протоки			Озера		
	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Oligochaeta	–	–	110/0,3	160/0,21	1770/2,41	360/0,46
Mollusca	–	107/3,04	480/2,01	60/0,52	380/5,14	1610/11,05
Chironomidae	20/0,02	27/0,05	460/0,16	67/0,35	450/2,09	2290/5,60
Прочие	–	7/0,01	20/0,02	107/0,23	90/0,14	140/1,06
Итого	20/0,02	141/3,10	1070/2,49	394/1,31	2690/9,78	4400/18,17

**Примечание.** В числителе — численность (экз./м<sup>2</sup>), в знаменателе — биомасса (г/м<sup>2</sup>).

В доминирующие комплексы зообентоса озер входят виды хирономид *Procladius choreus*, *Chironomus plumosus* и *Ch. pilicornis*, моллюски *Euglesa* sp., *Sphaerium* sp., *Valvata depressa*. В озерах по численности преобладали олигохеты и хирономиды, по биомассе — моллюски (39,7–60,8 %). Количественные показатели развития зообентоса озер возрастали от водоемов верхнего течения к нижнему (см. табл. 5).

Из трофических групп в зообентосе русла реки и озерах наибольшее значение имеют детритофаги (олигохеты) и фильтраторы (двустворчатые моллюски), в протоках — фильтраторы (двустворчатые моллюски).

Сравнивая степень количественного развития макробеспозвоночных бентоса и перифитона в водоемах бассейна реки Таз (табл. 6) [Шарапова, 1996], можно отметить, что наиболее благоприятные условия для развития зооперифитона складываются в водотоках — реке и протоках, для зообентоса в местах наибольшего накопления органики на дне — на илах ям в реке и в озерах.

Таблица 6

### Количественные показатели развития зообентоса и зооперифитона

Экологические	Река	Протоки	Озера
---------------	------	---------	-------

группы			
Зообентос	<u>47–4331*</u>	<u>20–1070</u>	<u>394–4400</u>
	0,06–14,36*	0,02–3,10	1,31–18,17
Зооперифитон	<u>6088–82772</u>	<u>21005–116432</u>	<u>846–2268</u>
	3,87–67,21	28,95–49,08	0,38–2,63

**Примечание.** \* — средневзвешенные величины; над чертой — численность, экз./м<sup>2</sup>, под чертой — биомасса, г/м<sup>2</sup>.

Основной поток энергии в реке и протоках идет через зооперифитонные сообщества макробеспозвоночных, а в озерах — через бентосные. Более высокое видовое разнообразие наблюдается в зооперифитоне.

Для целей биомониторинга в водотоках бассейна р. Таз лучше использовать зооперифитонные сообщества, как имеющие большие количественные и качественные показатели развития, а также содержащие чувствительные к загрязнению группы беспозвоночных — ручейников, поденок и веснянок.

Автор выражает глубокую благодарность за помощь при сборе материала начальнику Красноселькупской районной рыбинспекции Ю. Н. Клаузеру и сотрудникам.

## ЛИТЕРАТУРА

*Долгин В. Н., Иоганзен Б. Г.* К изучению пресноводных моллюсков нижней части бассейна р. Таз // Гидробиол. журн., 1973. Т. 9, № 5. С. 61–63.

*Иоффе Ц. И.* Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Изв. ВНИОРХ. 1947, 25, 1. С. 116–123.

*Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений.* Л.: Гидрометеиздат, 1983. С. 22–35.

*Синицина О. Г.* Материалы по зоопланктону бассейна р. Таз // Биоразнообразие Западной Сибири — результаты исследований. Тюмень: ИПОС СО РАН, 1996. С. 27–31.

*Шарапова Т. А.* Зообентос р. Щучья // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ, 1995. Вып. 327. С. 56–63.

*Шарапова Т. А.* Материалы по фауне затопленной древесины бассейна р. Таз // Биоразнообразие Западной Сибири — результаты исследований. Тюмень: ИПОС СО РАН, 1996. С. 37–42.

ИПОС СО РАН, г. Тюмень

*T. A. Sharapova*

## MACROINVERTEBRATES IN THE TAZ RIVER AND WATER BODIES OF ITS BASIN

*The article presents data on the species composition of zoobenthos in different parts of the Taz river and its inundated water bodies. Discussion points include levels of development of zoobenthos, structure of its communities, dominant species. Comparison of qualitative and quantitative parameters of zoobenthos and zooperiphyton is presented.*