

ЗООПЛАНКТОН БАСЕЙНА РЕКИ УССУРИ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Е.И. Барабанщиков

Тихоокеанский научно-исследовательский центр («ТИНРО-Центр»), пер. Шевченко, 4, Владивосток, 690091, Россия. E-mail: evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru

Представлен список видов зоопланктона бассейна реки Уссури. Дан качественный и количественный состав планктонных животных по исследованным участкам бассейна.

ZOOPLANKTON OF USSURY RIVER BASIN (PRIMORYE TERRITORY)

E.I. Barabanshchikov

Pacific Scientific Research Fisheries Center («TINRO-Center»), 4 Shevchenko Lane, Vladivostok, 690091, Russia. E-mail: evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru

List of zooplankton species of Ussuri River Basin is presented. Qualitative and quantitative compositions of the plankton animals are given.

Общая протяжённость реки Уссури составляет 897 км, а площадь водосбора – 193 тыс. км². В Приморье она имеет самый большой бассейн, в целом занимающий всю центральную часть региона, ограниченную с юга и востока горами Сихотэ-Алинь (Южная часть..., 1969; Ресурсы поверхностных вод..., 1972).

Работы по изучению зоопланктона в водных объектах бассейна реки (исключая бассейн оз. Ханка) проводились в течение 2000–2012 гг. В настоящей работе приводятся предварительные сводные данные по материалам, собранным непосредственно на р. Уссури на участке от слияния с р. Арсеньевкой до границы с Хабаровским краем, включая придаточную систему; на р. Сунгаче от истока до устья, включая нижние части рек Белой и Чёрной. Также обработан материал из Лучегорского водохранилища, где имеется тепловое загрязнение от стоков Лучегорской ГРЭС, а также из горных водохранилищ (Дачинское, расположенное около г. Арсеньева на р. Дачная, и Перевальнинское, расположенное недалеко от п. Рудный в бассейне р. Павловка).

Пробы собирались с помощью сети Нансена, изготовленной из газа с ситом № 77, с площадью входного отверстия 0,05 м². Для сбора и обработки сетного планктона использовались стандартные методики (Методы определения..., 1968; Киселёв, 1969; Общие основы..., 1979; Современные методы..., 1983; Методические рекомендации..., 1984; Руководство по гидробиологическому мониторингу..., 1992). Всего собрано более 300 проб, большая часть из которых обработана. При определении зоопланктона использованы работы В.М. Рылова (1948), Л.А. Кутиковой (1970), Н.Н. Смирнова (1971; 1976), Е.В. Боруцкого с соавторами (1991), а также определители, изданные в ЗИН РАН (Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1994; 1995; 1997; 1999; 2001).

Всего в различных участках бассейна реки Уссури отмечено 176 таксонов животных зоопланктона, без учёта подвидов и форм (таблица). Данные по составу веслоногих ракообразных были частично опубликованы ранее (Барабанщиков, 2002).

В речном бассейне реки Уссури чётко выделяются зоны: креналь, ритраль (с делением на эпи-, мета- и гипоритраль), потамаль, зона зарослей высшей водной раститель-

Таблица

Видовой состав зоопланктона бассейна реки Уссури

№ п/п	Таксон	Горные вод-ща	Лучегорское вод-ще	Бассейн р. Сунгача	р. Уссури	Заливы р. Уссури
Rotifera						
1	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	+	+	+	-	+
2	<i>Bdelloida</i> indet. I	+	-	+	-	+
3	<i>Bdelloida</i> indet. II	-	-	+	-	+
4	<i>Bdelloida</i> indet. III	-	-	+	-	+
5	<i>Bdelloida</i> indet. IV	-	-	+	-	+
6	<i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof, 1891)	+	-	+	-	-
7	<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	-	+	+	-	-
8	<i>B. calyciflorus</i> Pallas, 1766					
	<i>B. calyciflorus calyciflorus</i> Pallas, 1766	-	-	+	-	-
	<i>B. rachionus calyciflorus spinosus</i> Wierzejski, 1891	-	-	+	-	-
9	<i>B. diversicornis</i> (Daday, 1883)					
	<i>B. diversicornis homoceros</i> (Wierzejski, 1891)	-	+	-	-	-
10	<i>B. nilsoni</i> Ahlstrom, 1940	-	-	+	-	-
11	<i>B. quadridentatus</i> Hermann, 1783					
	<i>B. quadridentatus brevispinus</i> Ehrenberg, 1832	-	-	+	-	-
	<i>B. quadridentatus cluniorbicularis</i> Skorikov, 1894	-	-	+	-	-
	<i>B. quadridentatus quadridentatus</i> Hermann, 1783	-	-	+	-	-
12	<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	+	+
13	<i>Conochiloides dossuarius</i> (Hudson, 1885)	-	-	+	-	-
14	<i>Conochiloides</i> sp.	+	+	+	-	+
15	<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet, 1892	-	-	+	-	+
16	<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832					
	<i>E. dilatata β-larga</i> Kutikova, 1959	-	-	+	-	-
	<i>E. dilatata dilatata</i> Ehrenberg, 1832	+	-	+	-	+
17	<i>E. incisa</i> Carlin, 1939	-	-	+	-	+
18	<i>E. lyra</i> Hudson, 1886	-	-	+	-	-
19	<i>Eudactylota eudactylota</i> (Gosse, 1886)	-	-	+	-	-
20	<i>Filinia maior</i> (Colditz, 1914)	+	-	+	-	-
21	<i>F. terminalis</i> (Plate, 1886)	-	+	+	-	+
22	<i>Hexarthra mira</i> (Hudson, 1871)	-	-	+	-	-
23	<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)	+	-	-	-	-
24	<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)					
	<i>K. cochlearis cochlearis</i> (Gosse, 1851)	+	+	+	-	+
	<i>K. cochlearis macracantha</i> (Lautherborn, 1898)	-	-	+	-	+
	<i>K. cochlearis tecta</i> (Gosse, 1851)	+	+	+	-	+

продолжение таблицы

№ п/п	Таксон	Горные вод-ща	Лучегорское вод-ще	Бассейн р. Сунгача	р. Уссури	Заливы р. Уссури
25	<i>K. quadrata</i> (Müller, 1786)					
	<i>K. quadrata quadrata</i> (Müller, 1786)	+	+	+	-	-
	<i>K. quadrata</i> sp.	-	-	+	-	-
26	<i>K. serrulata</i> (Ehrenberg, 1838)					
	<i>K. serrulata curvicornis</i> Rylov, 1926	-	-	+	-	-
27	<i>K. valga</i> (Ehrenberg, 1834)	-	-	+	-	-
28	<i>Lecane ludwigii</i> (Eckstein, 1883)	-	-	+	-	-
29	<i>L. luna</i> (Müller, 1776)	+	-	+	-	-
30	<i>L. unguata</i> (Gosse, 1887)	-	-	+	-	-
31	<i>L. (Monostyla) bulla</i> (Gosse, 1886)	-	-	+	-	-
32	<i>L. (Monostyla) lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	-	-
33	<i>L. (Monostyla) quadridentata</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	-	-
34	<i>Lepadella ovalis</i> (Müller, 1786)	-	-	+	-	-
35	<i>Mytilina acanthophora</i> Hauer, 1938	-	-	+	-	-
36	<i>M. mucronata</i> (Müller, 1773)					
	<i>M. mucronata mucronata</i> (Müller, 1773)	-	-	+	-	-
	<i>M. mucronata spinigera</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	-	-
37	<i>M. ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)					
	<i>M. ventralis brevispina</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	-	-
	<i>M. ventralis ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	-	-
38	<i>M. videns</i> (Levander, 1894)	-	-	+	-	-
39	<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)					
	<i>N. acuminata acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	-	+
	<i>N. acuminata extensa</i> Oloffson, 1918				-	+
40	<i>N. labis</i> Gosse, 1887					
	<i>N. labis complexa</i> Kutikova, 1970	-	-	+	-	-
	<i>N. labis labis</i> Gosse, 1887	-	-	+	-	+
41	<i>Platylabus patulus</i> (Müller, 1786)					
	<i>P. patulus leopoldi</i> (Oye, 1926)	-	-	+	-	-
	<i>P. patulus patulus</i> (Müller, 1786)	-	-	+	-	-
42	<i>P. quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	+	-	-
43	<i>Ploesoma truncatum</i> (Levander, 1894)	-	-	+	-	-
44	<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	+	+	+	-	+
45	<i>Pompholyx sulcata</i> Hudson, 1885	-	-	+	-	-
46	<i>Rotifera</i> indet.	-	-	+	+	-
47	<i>Synchaeta</i> sp.	-	+	+	-	+
48	<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	-	-	+	-	+

продолжение таблицы

№ п/п	Таксон	Горные вод-ща	Лучегорское вод-ще	Бассейн р. Сунгача	р. Уссури	Заливы р. Уссури
49	<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejski et Zacharias, 1893)	+	-	+	-	-
50	<i>T. cylindrica</i> (Imhof, 1891)	-	-	+	-	-
51	<i>T. elongata</i> (Gosse, 1886)	-	-	+	-	-
52	<i>T. longiseta</i> (Schränk, 1802)	+	-	+	-	+
53	<i>T. rattus</i> (Müller, 1776)	+	-	+	-	+
54	<i>T. sp.</i>	-	+	-	-	-
55	<i>T. (Diurella) sp.</i>	-	-	+	-	-
56	<i>T. (Diurella) tenuior</i> (Gosse, 1886)	+	+	+	-	-
57	<i>Trichotria curta</i> (Skorikov, 1914)	-	-	+	-	+
58	<i>T. pocillum</i> (Müller, 1776)	-	-	+	-	-
59	<i>T. similis</i> (Stenroos, 1898)	+	-	+	-	+
60	<i>Trochosphaera solstitialis</i> Thorpe, 1872	-	-	+	-	-
Cladocera						
61	<i>Acroperus angustatus</i> Sars, 1863	-	-	+	-	-
62	<i>A. harpae</i> (Baird, 1834)	-	-	+	-	-
63	<i>A. neglectus</i> Lilljeborg, 1900	-	-	+	-	-
64	<i>Alona costata</i> Sars, 1862	-	-	+	-	-
65	<i>A. guttata</i> Sars, 1862					
	<i>A. guttata guttata</i> Sars, 1862	-	-	+	-	-
	<i>A. guttata tuberculata</i> Kurz, 1875	-	-	+	-	-
66	<i>A. quadrangularis</i> (O.F. Müller, 1785)	-	-	+	-	+
67	<i>A. rectangula</i> Sars, 1862	+	+	+	-	+
68	<i>A. sp. I</i>	-	-	+	-	-
69	<i>A. sp. II</i>	-	-	+	-	-
70	<i>A. sp. III</i>	-	-	+	-	-
71	<i>A. sp. IV</i>	-	-	+	-	-
72	<i>A. sp. V</i>	-	-	+	-	-
73	<i>A. sp. VI</i>	-	-	+	-	-
74	<i>Biapertura intermedia</i> (Sars, 1862)	+	-	+	-	-
75	<i>Bosmina fatalis</i> Burckhardt, 1924	-	-	+	-	-
76	<i>B. longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	+	+	+	-	+
77	<i>B. sp. I</i>	-	+	-	-	-
78	<i>B. sp. II</i>	-	-	+	-	-
79	<i>B. sp. III</i>	-	-	+	-	-
80	<i>Bosminopsis deitersi</i> Richard, 1897	-	-	+	+	+
81	<i>Bunops serricaudata</i> (Daday, 1888)	-	-	+	-	-
82	<i>Camptocercus uncinatus</i> N.N. Smirnov, 1971	-	-	+	-	-
83	<i>C. sp.</i>	-	-	+	-	-
84	<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars, 1862	-	-	+	-	-
85	<i>C. reticulata</i> (Jurine, 1820)	-	-	+	-	+
86	<i>C. sp.</i>	-	-	+	-	-
87	<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1785)	+	+	+	-	+

продолжение таблицы

№ п/п	Таксон	Горные вод-ща	Лучегорское вод-ще	Бассейн р. Сунгача	р. Уссури	Заливы р. Уссури
88	Chydoridae indet.	-	-	+	-	-
89	<i>Daphnia cristata</i> G.O. Sars, 1862	-	+	+	-	-
90	<i>D. longispina</i> s.str. O.F. Müller, 1785	+	+	+	-	-
91	<i>Diaphanosoma dubium</i> Manuilova, 1964	-	+	+	-	+
92	<i>D. chankensis</i> Ueno, 1939	-	-	+	-	-
93	<i>D. orghidani</i> Negrea, 1982					
	<i>D. orghidani transamurensis</i> Koro- vchinsky, 1986	+	-	+	-	-
94	<i>D. sp.</i>	-	-	+	+	+
95	<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)	-	-	+	-	+
96	<i>Eurycercus lamellatus</i> (O.F. Müller, 1785)	-	-	+	-	-
97	<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	-	-	+	-	-
98	<i>Ilyocryptus agilis</i> Kurz, 1878	-	-	+	-	+
99	<i>I. spinifer</i> Herrick, 1882	-	-	+	-	-
100	<i>Leptodora kindtii</i> (Focke, 1844)	-	+	+	-	-
101	<i>Leydigia leydigi</i> (Schoedler, 1863)	-	+	-	-	-
102	<i>Limnosida frontosa</i> Sars, 1862	-	-	+	-	+
103	<i>Macrotrix</i> sp.	-	-	+	-	-
104	<i>Moina chankensis</i> Ueno, 1939	-	-	+	-	-
105	<i>M. sp.</i>	-	-	+	-	-
106	<i>M. weismanni</i> Ishikawa, 1896	-	-	+	-	-
107	<i>Monospilus dispar</i> Sars, 1862	-	-	+	-	-
108	<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)	-	-	+	-	-
109	<i>P. denticulatus</i> Birge, 1879	-	-	+	-	-
110	<i>P. laevis</i> Sars, 1862	-	-	+	-	-
111	<i>P. striatus</i> Schoedler, 1858	-	-	+	-	-
112	<i>P. trigonellus</i> (O.F. Müller, 1785)	-	-	+	-	+
113	<i>Polyphemus pediculus</i> (L., 1778)	-	-	+	-	-
114	<i>Pseudochydorus globosus</i> (Baird, 1843)	-	-	+	-	-
115	<i>Scapholeberis mucronata</i> (O.F. Müller, 1776)	-	-	+	-	+
116	<i>S. rammneri</i> Dumont, Pensaert, 1983	+	-	-	-	-
117	<i>Sida crystallina</i> (O.F. Müller, 1776)	-	-	+	-	+
118	<i>Simocephalus serrulatus</i> (Koch, 1841)	-	-	+	-	-
119	<i>S. vetulus</i> (O.F. Müller, 1776)	-	-	+	-	+
120	<i>Tretocephala ambigua</i> (Lilljeborg, 1900)	-	-	+	-	-
Copepoda						
121	<i>Acanthodiptomus pacificus</i> (Burckhardt, 1913)	-	-	+	-	-
122	<i>Boeckella orientalis</i> Sars, 1903	-	-	+	-	-
123	<i>Canthocamptus staphylinus</i> (Jurine, 1820)	-	-	+	-	-

продолжение таблицы

№ п/п	Таксон	Горные вод-ща	Лучегоорское вод-ще	Бассейн р. Сунгача	р. Уссури	Заливы р. Уссури
124	<i>Cryptocyclops bicolor</i> (Sars, 1863)	-	-	+	-	-
125	Cyclopoida indet. I	-	-	+	-	+
126	Cyclopoida indet. II	-	-	+	-	+
127	Cyclopoida indet. III	-	-	+	-	+
128	<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875					
	<i>C. vicinus kikuchii</i> Smirnov, 1932	-	-	+	-	-
	<i>C. vicinus vicinus</i> Uljanin, 1875	+	+	+	-	+
129	<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus, 1857)	-	+	+	-	-
130	<i>Ectocyclops phaleratus</i> (Koch, 1893)	-	-	+	-	-
131	<i>Epischura chankensis</i> Rylov, 1928	-	-	+	-	-
132	<i>Ergasilus</i> sp.	+	-	+	-	-
133	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	-	-	+	-	-
134	<i>E. sp.</i>	-	+	+	-	+
135	<i>E. speratus</i> (Lilljeborg, 1901)	-	-	+	-	+
136	<i>Hetercope appendiculata</i> Sars, 1863	-	-	-	-	+
137	<i>H. soldatovi</i> Rylov, 1922	-	-	+	-	-
138	<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine, 1820)	-	-	+	-	-
139	<i>M. distinctus</i> (Richard, 1887)	-	-	+	-	-
140	<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	-	-	+	-	-
141	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	+	+	+	-	+
142	<i>Microcyclops afghanicus</i> Lindberg, 1959	-	-	+	-	-
143	<i>Neodiaptomus schmackeri</i> (Poppe et Richard, 1892)	-	+	+	-	-
144	<i>Neutrodiaptomus pachypoditus</i> (Rylov, 1925)	-	-	+	-	+
145	<i>Paracyclops chiltoni</i> (Thomson, 1882)	-	-	+	-	+
146	<i>P. fimbriatus</i> (Fischer, 1853)					
	<i>P. fimbriatus orientalis</i> (Alekseev, 1995)	-	-	+	-	-
	<i>P. sp.</i>	-	-	+	-	-
148	<i>Thermocyclops asiaticus</i> (Kiefer, 1932)	+	+	+	-	+
149	<i>T. crassus</i> (Fischer, 1853)	+	+	+	+	+
Прочие						
150	<i>Chaoborus</i> sp. (larvae)	+	-	-		
151	сем. Chironomidae (larvae)	+	+	+	+	+
152	Coleoptera (larvae)	-	-	-	-	+
153	сем. Culicidae (larvae)	-	-	+	-	-
154	<i>Diffugia</i> sp.	-	-	+	-	-
155	Diptera (larvae)	-	-	+	-	-
156	Ephemeroptera (larvae)	-	-	+	-	+
157	Gastropoda (juv.)	-	-	+	-	-
158	Hemiptera (larvae)	-	-	+	-	-

окончание таблицы

№ п/п	Таксон	Горные вод-ща	Лучегорское вод-ще	Бассейн р. Сунгача	р. Уссури	Заливы р. Уссури
159	<i>Hydra</i> sp.	-	-	+	-	-
160	Hydrachnellidae	-	-	+	-	-
161	Nematoda	-	+	+	-	+
162	Oligochaeta	+	+	+	+	+
163	Ostracoda indet. I	-	-	+	-	-
164	Ostracoda indet. II	-	-	+	-	-
165	<i>Palaemon modestus</i> (Heller, 1862)					
	<i>P. modestus</i> (озёрная форма) (Heller, 1862)	-	-	+	-	-
	<i>P. modestus</i> (речная форма) (Heller, 1862)	-	-	+	-	-
166	Peritrichii indet. I	+	+	+	+	-
167	Peritrichii indet. II	-	-	+	-	-
168	Peritrichii indet. III	-	-	+	-	-
169	Pisces larvae et ovae	-	-	+	-	-
170	Plecoptera (larvae)	-	-	+	-	-
171	Suctoria indet.	-	-	+	-	+
172	Tardigrada indet.	-	-	+	-	+
173	Trichoptera (larvae)	-	-	+	-	-
174	Unionidae indet. I (larvae)	-	-	+	-	-
175	Unionidae indet. II (larvae)	-	-	+	-	-
176	<i>Volvox</i> sp.	+	-	+	-	+

ности – фиталь и в озёрах бассейна – лимнион, каждая из них отличается не только по гидрологическому режиму и орографии водных объектов, но и по доминирующим видам водной биоты и их сообществам.

В р. Уссури можно выделить ряд зон с различным гидрологическим режимом и обитающими в них гидробионтами. Из существующих в бассейне реки Уссури зон имеются креналь, ритраль (с делением на эпи-, мета- и гипоритраль) непосредственно в русловой части водотока и придаточной системе, потамаль, а также лимнион – в придаточной системе в виде заливов, стариц, озёр, водохранилищ и др.

В русловой части р. Уссури, в её верхнем течении, главным образом в эпитритральной зоне, зоопланктон практически отсутствует, так как находится в реке транзитом. Планктонные животные в основном воспроизводятся в придаточной системе водотока: заливах, озёрах, старицах и др. В течение периода наших работ в сообществе планктонных животных обнаружено 58 таксонов, из которых коловратки составляли 22, ветвистоусые рачки – 15, веслоногие – 12, прочие виды – 9.

В заливах отмечалось наибольшее количество видов зоопланктона. Весной их было от 16 до 27 видов. Осенью, с похолоданием воды, количество короткоциклических видов (в основном за счёт ветвистоусых рачков, а также коловраток) снизилось в среднем на 30 %. В русловой части реки и протоках в это же время видовой состав не превышал 2–6 таксонов. Следует отметить, что в заливах, имеющих более стабильные условия для существования популяций планктонных животных, обитают длинноциклические виды, в частности веслоногие рачки, из которых более требовательны к таким условиям представители подотряда Calanoida. В самой же реке встречались большей частью короткоциклические виды.

Наибольшее видовое разнообразие во время исследований наблюдалось среди коловраток. Они преобладали по количеству видов среди всех таксонов, как в весенне-

летний период, так и осенью. Их число составляло 31–63 % от всех представителей сообщества планктонных животных и, несмотря на общее снижение видового состава во всех группах, их доля оставалась довольно стабильной. Наиболее ярко отражалась сезонная смена видов среди ветвистоусых рачков. Они раньше других видов зоопланктона начинали диапаузу и поэтому осенью встречались в небольших количествах. Весной ветвистоусые рачки составляли от 11 % до 38,5 % от общего количества таксонов, а осенью их было гораздо меньше. Соперода составляли от 11 % до 37,5 % всех видов в мае–июне, а в сентябре – 16,7–22,2 %. Биомасса зоопланктона в период исследований в бассейне р. Уссури не превышала 100 мг/м³.

В горных водохранилищах состав зоопланктона также невелик. В период проведения исследований обнаружено 33 вида планктонных беспозвоночных. Средняя биомасса зоопланктона в летний период составляла в среднем 370 мг/м³ при численности 95,7 тыс. экз./м³, а в осенний – 172 мг/м³ и 28,9 тыс. экз./м³ соответственно.

Отличительной особенностью зоопланктона водохранилищ является относительно бедный видовой состав и доминирование по биомассе и летом, и осенью ветвистоусых рачков *Cladocera* (76,2–82 %), из которых преобладала группа близких видов *Daphnia longispina* s.str, а также *Bosmina longirostris*. Доля веслоногих рачков Соперода мала. В связи с тем, что водохранилища довольно глубокие и в течение всего безлёдного периода ниже слоя суточного термоклина сохраняется довольно низкая температура воды, основная масса видов зоопланктона, обитающих в подобных водоёмах – холодолюбивые.

По численности в течение лета и осени преобладали коловратки *Rotifera* (45,8–63,5 %). Они, также как и ветвистоусые рачки, представлены в основном холодолюбивыми видами. Из них доминировали летом *Polyarthra dolichoptera*, а осенью – *P. dolichoptera*, *Kellicottia longispina* и *Keratella cochlearis tecta*. Летом довольно высока была доля и веслоногих рачков, особенно их молоди – науплиев.

Часто при попадании в такие водные объекты большого количества биогенов наблюдается массовое развитие, так называемое «цветение», микроводорослей. Они образуют скопления в подветренных частях водохранилищ, либо ниже слоя суточного термоклина. Средняя масса сестона, включающая фито- и зоопланктон, в период «цветения» составляла 6–10 г/м³. Состав фитопланктона довольно сильно различался по сезонам. Если летом это были очень мелкие зелёные, синезелёные, динофитовые и другие водоросли, то к осени преобладали крупные *Volvox* sp.

Водоём–охладитель Лучегорской ГРЭС, **Лучегорское водохранилище**, имеет неустойчивый термический режим, что связано с его спецификой. Гидробионты в нём постоянно испытывают на себе тепловые нагрузки и сопряжённые с ними последствия, что зачастую приводит к их гибели.

Сообщество зоопланктона открытой части Лучегорского водохранилища небогато видами. Наибольшее видовое разнообразие отмечалось в весенний период (26 видов). В остальные сезоны количество таксонов планктонных животных невелико.

Весной наибольшее значение имели веслоногие и ветвистоусые рачки. На их долю приходилось 79,7 % и 14,7 % от общей численности (180 тыс. экз./м³), соответственно, и 50 % и 49,3 % от общей биомассы, соответственно. Среднее значение биомассы зоопланктона в водохранилище составляло 1,5 г/м³. К июлю, несмотря на общее снижение количества видов, она возрастала до 1,85 г/м³, при численности около 400 тыс. экз./м³. Соотношение различных таксономических групп, как по биомассе, так и по численности мало изменялось в течение безлёдного периода. Осенью происходило снижение биомассы зоопланктона в 3,5 раза, она снижалась до 0,5 г/м³ при общей численности менее 300 тыс. экз./м³. Изменялась и структура сообщества планктонных животных. По численности преобладали коловратки (52,8 %) и веслоногие рачки (43 %), а по биомассе кроме них (18,2 % и 44,3 %, соответственно) и ветвистоусые рачки (37,5 %). Следует отметить, что летом в верхнем двухметровом слое находилось почти 100 % планктонных животных, осе-

нию их количество несколько снижалось и составляло уже 83 %. Таким образом, с наступлением осеннего периода, часть видов начала готовиться к зимней диапаузе, опускаясь в нижние, придонные слои воды.

Среди различных видов наибольшее значение весной имели *Thermocyclops crassus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina*, *Leptodora kindtii*, *Cyclops vicinus* и *Diacyclops bicuspidatus*. Немного изменялась картина летом: кроме *Thermocyclops crassus*, *Mesocyclops leuckarti* и *Leptodora kindtii* отмечалось большое количество *Diaphanosoma dubium* и *Chydorus sphaericus*. Осенью возрастала доля коловраток, поэтому кроме видов, доминировавших летом, таких как *Thermocyclops crassus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Leptodora kindtii* и *Diaphanosoma dubium*, довольно многочисленны были *Brachionus diversicornis* и *Trichocerca (Diurella) tenuior*.

Сообщество зоопланктона **бассейна реки Сунгачи** по своему составу является продолжением прибрежного сообщества планктонных животных озера Ханка и генеративно связано с ним, так как последнее оказывает большое влияние на его формирование. Кроме ханкайского воздействия, значительный вклад также вносят многочисленные мелкие реки. Очень сильные изменения в сообществе зоопланктона происходят при увеличении стока после прохождения обильных дождей. По гидрологическому режиму река Сунгача довольно динамична, несмотря на равнинный характер реки, так как расположена в низине, и во время паводков, из-за подпора р. Уссури, течение меняется на противоположное, в Ханку, а не из неё. Уровень воды в это время может очень сильно подниматься. В итоге состав зоопланктона р. Сунгачи отражает все эти воздействия, но основную роль в нём играет прибрежная фауна.

Всего в бассейне р. Сунгачи нами обнаружено в разные годы от 74 до 138 таксонов планктонных животных. Основная доля видов (более 60 %) приходилась на короткоциклические виды – коловраток и ветвистоусых ракообразных. Кроме того, наблюдалось практически полное исчезновение ханкайской фауны на участке первых 70 км от истока к устью реки Белой с максимумом видового состава в районе последней. У устья реки Сунгачи отмечено наиболее низкое количество видов.

По мере удаления от оз. Ханка происходит не только уменьшение видового состава, но и значительное снижение биомассы и численности планктонных животных. Если в районе истока их биомасса достигает в среднем в течение всего безледного периода от 0,9 до 1,8 г/м³ при численности 150–300 тыс. экз./м³ с максимумом в летние месяцы, то уже в районе устья р. Белой эти показатели меньше в 50 раз, а около устья р. Чёрной – в 100 раз. В прибрежье количество зоопланктона выше в 2 раза, чем на стрежне, а ночные сборы богаче дневных в 2–4 раза.

Речные сообщества планктонных животных беднее озёрных (Киселёв, 1980). Реки, особенно горные, служат для них транзитной средой. Основное воспроизводство зоопланктона происходит в придаточной водоёмах и их частях – озёрах, заливах, старицах и других системах, имеющих лимнион или его части. Эти выводы подтвердились и в ходе наших исследований. Несмотря на большое разнообразие видов, большая их часть относилась, главным образом, к короткоциклическим формам (коловраткам и ветвистоусым ракообразным).

Литература

- Барабанщиков Е.И. 2002.** Данные по фауне веслоногих ракообразных (Copepoda) бассейнов оз. Ханка, р. Сунгачи и р. Уссури // Матер. Всеросс. Интернет-конференции молодых учёных. Владивосток: ТИНРО-центр. С. 92–96.
- Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С. 1991.** Определитель Calanoida пресных вод СССР. С-Пб.: Наука. 504 с.
- Киселев И.А. 1969.** Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: Наука. Т. 1. 658 с.
- Киселев И.А. 1980.** Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: Наука. Т. 2. 440 с.

- Кутикова Л.А. 1970.** Коловратки фауны СССР. Л.: Наука. 744 с.
- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зоопланктон и его продукция. 1984.** Л.: ГосНИОРХ. 33 с.
- Методы определения продукции водных животных. 1968.** Минск.: Высшая школа. 245 с.
- Общие основы изучения водных экосистем. 1979.** Л.: Наука. 273 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1994.** С-Пб.: Изд. ЗИН РАН. Т. 1. 396 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1995.** С-Пб.: Изд. ЗИН РАН. Т. 2. 629 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1997.** С-Пб.: Изд. ЗИН РАН. Т. 3. 440 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1999.** С-Пб.: Изд. ЗИН РАН. Т. 4. 998 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 2001.** С-Пб.: Изд. ЗИН РАН. Т. 5. 840 с.
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Дальний Восток. Приморье. 1972.** Л.: Гидрометеиздат. Т. 18, вып. 3. 628 с.
- Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. 1992.** С-Пб.: Гидрометеиздат. 319 с.
- Рылов В.М. 1948.** Cyclopoida пресных вод // Фауна СССР. М-Л.: АН СССР. Т. III, вып. 3. 318 с.
- Смирнов Н.Н. 1971.** Chydoridae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Л.: Наука. Т. 1, вып. 2. 531 с.
- Смирнов Н.Н. 1976.** Macrothricidae и Moinidae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Л.: Наука. Т. 1, вып. 2. 327 с.
- Современные методы количественной оценки распределения морского планктона. 1983.** М.: Наука. 280 с.
- Южная часть Дальнего Востока. 1969.** М.: Наука. 422 с.