

ЗООПЛАНКТОН РЕК БАССЕЙНА БАРЕНЦЕВА МОРЯ

А. Н. КРУГЛОВА

Институт биологии Карельского научного центра РАН

Представлены результаты исследований зоопланктона в реках бассейна Баренцева моря (Печенга, Титовка, Западная Лица, Ура, Кола, Мокрая Кица, Иоканьга). Приведены видовой состав, структура и количественные характеристики планктонной фауны исследованных водотоков.

A. N. KRUGLOVA. ZOOPLANKTON IN THE BARENTS SEA RIVERS

Data on the composition of zooplankton in some rivers of the Barents Sea watershed (Pechenga, Titovka, Zapadnaya Litsa, Ura, Kola, Mokraya Kitsa, Jokanga) are reported. The objectives of the study were to characterise and determine any differences in the species composition, abundance and structure of zooplankton communities in the rivers.

Введение

Гидробиологические исследования в большинстве регионов России, в том числе и на Кольском Севере проводились на озерах. Малые реки, как правило, относятся к числу наименее изученных водных объектов, несмотря на их важную роль в формировании водного баланса, рыбохозяйственное и рекреационное значение (Яковлев, 1991).

Материалы и методы

Изучение сообществ зоопланктона в реках бассейна Баренцева моря (Печенга, Титовка, Западная Лица, Ура, Кола, Мокрая Кица, Иоканьга) проводилось в ходе выполнения комплексной программы биологического мониторинга лососевых нерестовых рек Кольского полуострова. Отбор проб зоопланктона в реках осуществлялся в летний период (июль-август) 1980, 1981-1983; 1985, 1989 гг. на станциях с учетом мест обитания молоди лосося. Более де-

тально исследованы реки Кола (10 станций от истока из Пулозера до устья в пос. Кола) с притоком Мокрой Кицей (6 станций, ниже истока реки из оз. Кицкое до впадения в р. Кола) и Ура (7 станций, от истока из оз. Килпъявр до устья, протяженностью 7,4 км). В реке Печенге зоопланктон отбирался на расстоянии 0,5-30 км от устья (4 станции). Планктонная фауна в реках Титовка, Зап. Лица, Иоканьга отбиралась с 4-х станций в каждой реке с верховья до устья. Методика сбора и обработки материала стандартная (Киселев, 1969; Руководство по методам гидробиологического анализа..., 1983; Комулайнен и др., 1989).

Результаты и обсуждение

На Кольском полуострове и в бассейне Баренцева моря насчитывается до 30 малых рек, в которых существует популяция атлантического лосося. Большинство рек находится у полярного круга или еще севернее. По гидрологическим условиям баренцевоморские реки похожи на бело-

морские, но, как правило, отличаются более суровым температурным режимом (Казаков, 1998).

Исследуемые реки относятся к категории малых, их основные характеристики приведены в таблице 1.

В составе планктонной фауны рек побережья Баренцева моря зарегистрировано 62 вида: *Rotatoria* – 28 (45,2%); *Cladocera* – 25 (40,3 %); *Copepoda* – 9 видов (14,5 %) (табл. 2).

Количество видов зоопланктона по рекам колебалось от 4 до 48. В большинстве рек преобладающей группой зоопланктона в таксономическом отношении были ракообразные (до 83%), главным образом ветвистоусые. Широкое распространение этой группы ракообразных в различных типах водоемов обусловлено их способностью к партеногенетическому размножению и краткому периоду индивидуального развития (Мануйлова, 1964). Роль копепод повышалась на участках рек, расположенных в непосредственной близости от истоковых и русловых озер. Наибольшее видовое разнообразие планктонных организмов зарегистрировано в реках Кола (48 видов) и Ура (31 вид), отличающихся сравнительно большей площадью водосбора и озерностью (табл. 1) и частично объясняется более детальной их изученностью.

Уровень количественного развития зоопланктона в реках различен, во многом он зависит от гидрографических и гидрологических особенностей их бассейнов. Планктонная фауна рек Печенга, Титовка, Зап. Лица как по численности (60-83%), так и по весу (80-99%) образована ракообразными (*Eudiaptomus*, *Mesocyclops*, *Bosmina*, *Alona*, *Alonopsis*, *Acroperus*), в основном, ветвистоусыми, имеющими важное кормовое значение для молоди рыб. В составе зоо-

планктона р. Иоканьги численное преимущество делили ракообразные *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Cyclops* sp. (51% от общей численности) и коловратки *Kellicottia*, *Euchlanis* (49%). В весовом же отношении, как и в других реках, доминирующей (99% от общей биомассы) группой зоопланктона были ракообразные, главным образом, кладоцеры (*Bosmina*, *Sida*, *Ceriodaphnia*). Максимальные значения количественных показателей зоопланктона в реках, кроме Уры и Колы, невысоки (численность: 0,04-0,5 тыс.экз./м³; биомасса: 0,002-0,01 г/м³). Наибольшая численность (до 12,6 тыс.экз./м³) и биомасса (около 0,7 г/м³) зоопланктона характерна для речных участков Уры и Колы, расположенных ниже истока из озер. Основу численности (до 70%) и биомассы (до 90%) планктофауны р. Уры создавали озерные виды коловраток (*Asplanchna*, *Kellicottia*, *Keratella*, *Conochilus*, *Bipalpus*). Почти на всем протяжении реки Кола от истока из Пулозера до устья в составе планктона численно преобладали (65-94%) также озерные коловратки, но руководящая роль (до 99%) в создании биомассы принадлежала кладоцерам, как представителям озерного планктического комплекса (*Holopedium gibberum*, *Bosmina obtusirostris*, *Daphnia cristata*), так и зарослево-прибрежного (*Alona quadrangularis*, *Alonella nana*, *Chydorus sphaericus*, *Acroperus harpae* и др.). Приток Колы – М. Кица вносит в ее русло незначительное количество планктонных организмов, большая часть (до 70%) которых, как по численности, так и по весу представлена *Chydoridae*.

Средние значения численности и биомассы зоопланктона исследованных рек приведены в таблице 3.

Таблица 1. Гидрографические и гидрохимические характеристики исследованных рек (по: Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. I. 1970)

Реки	Площадь водосбора, тыс. км ²	Длина реки, км	Средний многолетний расход воды, м ³ /с	Озерность, %	Заболоченность, %	Сумма ионов, мг/л	Цветность, град.	pH
Печенга	1,68	114	22,5	7,0	15	28,8	43	6,7
Титовка	1,23	83,4	19,6	7,2	8,1	-	-	-
Зап. Лица	1,66	100	21,6	8,0	15	16,1-17,8	35	6,4
Ура	1,02	67	14,0	10,0	15	17,6-36,5	26	6,6
Кола	3,78	117	41,2	6,0	15	22,6-30,0	56	6,4
Иоканьга	6,04	226	69,2	5,0	25	29,9-139,1	62	6,4

Таблица 2. Видовой состав зоопланктона рек Баренцева моря

№	Виды зоопланктона	Реки						
		Печенга	Титовка	Зап. Лица	Ура	Кола	М. Кица	Иоканьга
Коловратки (Rotatoria)								
1	<i>Notommata copeus</i> Ehr.	-	-	-	-	+	-	-
2	<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg).	-	-	-	-	+	-	-
3	<i>Trichocerca (s.str.) elongata</i> (Gosse)	-	-	-	-	+	-	-
4	<i>Trichocerca</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-
5	<i>Synchaeta grandis</i> Zacharias	-	-	-	+	+	-	-
6	<i>S. stylata</i> Wiers.	-	-	-	-	+	-	-
7	<i>Synchaeta</i> sp.	-	-	-	+	-	+	+
8	<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson	-	-	-	-	+	-	-
9	<i>P. minor</i> Voigt	-	-	+	-	+	-	-
10	<i>Polyarthra</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-
11	<i>Ploesoma truncatum</i> (Levander)	-	-	-	+	+	+	-
12	<i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof)	-	-	+	+	+	+	-
13	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	-	-	+	+	+	-	-
14	<i>Lecane luna</i> (Müller)	-	-	-	-	+	+	-
15	<i>Lecane (s. str.) ungulata</i> (Gosse)	-	-	-	-	+	-	-
16	<i>Lecane (Monostyla) lunaris</i> (Ehr.)	-	-	-	-	+	+	-
17	<i>Trichotria pocillum</i> (Müller)	-	-	-	-	+	-	-
18	<i>Euchlanis dilatata</i> Ehr.	-	+	-	+	+	+	-
19	<i>E. alata</i> Voronkov	-	-	-	-	-	+	-
20	<i>E. trigueta</i> Ehrenberg	-	-	-	+	+	-	-
21	<i>E. lyra</i> Hudson	-	-	+	+	+	+	+
22	<i>E. deflexa</i> Gosse	-	-	-	-	+	-	+
23	<i>Brachionus</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-
24	<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	-	-	-	+	+	+	-
25	<i>K. quadrata</i> (Müller)	-	-	-	+	+	-	-
26	<i>Kellicottia longispina</i> (Kell.)	-	-	+	+	+	+	+
27	<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet	-	-	-	+	+	-	-
28	<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg)	-	-	-	-	+	-	-
Кладоцеры (Cladocera)								
29	<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	+	+
30	<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach	-	-	-	+	+	+	-
31	<i>Daphnia longispina</i> O. F. Müller	-	-	-	+	+	+	-
32	<i>D. cristata</i> Sars	-	-	-	+	+	+	-
33	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	+
34	<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman et Brady	-	-	-	-	-	-	+
35	<i>Eurycerus lamellatus</i> (O. F. Müller)	-	-	-	+	-	-	-
36	<i>Alonella exiqua</i> (Lill.)	-	-	-	-	+	+	-
37	<i>A. nana</i> (Baird)	-	-	-	-	+	+	+
38	<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller)	-	-	-	+	+	+	-
39	<i>Ch. latus</i> Sars	-	-	-	+	-	-	-
40	<i>Alona quadrangularis</i> (O. F. Müller)	-	-	-	+	+	+	-
41	<i>A. affinis</i> (Leydig)	-	-	-	-	-	-	+
42	<i>A. costata</i> Sars	-	+	-	-	+	+	-
43	<i>A. guttata</i> Sars	-	-	-	-	+	-	-
44	<i>A. intermedia</i> Sars	-	-	-	-	+	-	-
45	<i>Acroperus harpae</i> (Baird)	-	-	+	-	+	+	-
46	<i>Alonopsis elongata</i> (Sars)	-	+	-	+	+	+	+
47	<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer)	-	-	-	-	+	-	-
48	<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.Müller)	-	-	+	+	+	+	+
49	<i>B. obtusirostris</i> Sars	+	+	-	+	+	+	-
50	<i>B. coregoni lilljeborgii</i> Sars	-	-	-	-	+	+	-
51	<i>Polyphemus pediculus</i> Linne	-	-	-	-	+	-	-
52	<i>Bythotrephes longimanus</i> Leydig	-	-	-	+	-	-	-
53	<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)	-	-	-	-	+	-	-

№	Виды зоопланктона	Реки						
		Печенга	Титовка	Зап. Лица	Ура	Кола	М. Кица	Иоканьга
Копеподы (Copepoda)								
54	<i>Eudiaptomus gracilis</i> Sars	+	+	+	+	+	+	+
55	<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine)	-	-	-	+	-	-	-
56	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	+	-	-	+	+	-	-
57	<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer)	-	-	-	-	-	+	-
58	<i>Cyclops strenuus</i> Fischer	-	-	-	+	-	-	+
59	<i>Acanthocyclops viridis</i> (Jurine)	-	-	-	+	+	-	-
60	<i>Acanthocyclops</i> sp.	-	-	-	-	-	+	+
61	<i>Mesocyclops (s.str.) leuckarti</i> Claus	-	-	-	-	+	-	-
62	<i>M. (T.) oithonoides</i> Sars	-	+	-	+	+	+	-

Таблица 3. Средние количественные показатели (N – численность, экз./м³; В – биомасса, мг/м³) зоопланктона исследованных рек

Реки	Коловратки		Кладоцеры		Копеподы		Всего	
	N	%	N	%	N	%	N	%
	В		В		В		В	
Печенга	<u>6,7</u>	<u>20</u>	<u>6,7</u>	<u>20,0</u>	<u>20,0</u>	<u>60,0</u>	<u>33,4</u>	100
	0,002	0,1	0,27	20,1	1,07	79,8	1,342	
Титовка	<u>3,3</u>	<u>16,5</u>	<u>10,0</u>	<u>50,0</u>	<u>6,7</u>	<u>33,5</u>	<u>20</u>	100
	0,01	1,0	0,5	48,5	0,52	50,5	1,03	
Зап. Лица	<u>35</u>	<u>40</u>	<u>50,0</u>	<u>57,1</u>	<u>2,5</u>	<u>2,9</u>	<u>87,5</u>	100
	0,23	19,3	0,72	60,5	0,24	20,2	1,19	
Ура	<u>2146</u>	<u>53,14</u>	<u>1615</u>	<u>40,0</u>	<u>277</u>	<u>6,86</u>	<u>4038</u>	100
	79,69	70,93	25,59	22,78	7,07	6,29	112,35	
Кола	<u>333</u>	<u>39,7</u>	<u>465</u>	<u>55,4</u>	<u>41</u>	<u>4,9</u>	<u>839</u>	100
	0,90	8,5	9,07	86,0	0,58	5,5	10,55	
М. Кица	<u>38</u>	<u>17,1</u>	<u>164</u>	<u>73,9</u>	<u>20</u>	<u>9,0</u>	<u>222</u>	100
	0,11	1,5	6,2	85,4	0,95	13,1	7,26	
Иоканьга	<u>87,1</u>	<u>49,2</u>	<u>75,7</u>	<u>42,7</u>	<u>14,3</u>	<u>8,10</u>	<u>177,1</u>	100
	0,03	1,0	2,44	81,3	0,53	17,7	3,0	

Заключение

Таксономический список зоопланктона рек побережья Баренцева моря включает 62 вида. Фауна речных ракообразных и коловраток представлена видами, имеющими всеветное (54,4%), голарктическое (19,3%), палеарктическое (14%) и бореальное (12,3%) географическое распространение. Структура сообществ речного планктона формируется за счет представителей озерного планктического комплекса и зарослево-прибрежных и придонных видов.

Уровень количественного развития зоопланктона на основных нерестово-выростных участках рек бассейна Баренцева моря как и

большинства ранее исследованных малых рек Кольского полуострова не отличается высокими величинами (Круглова, 1983; 1991), что дает основание сделать вывод о его незначительном кормовом значении для молоди лососевых рыб. Наиболее продуктивными являются речные участки, находящиеся под непосредственным влиянием озер. Полученные данные могут служить важной составной частью для мониторинга за состоянием водных экосистем.

Автор выражает благодарность к.б.н. С. Ф. Комулайнену за оказанную помощь в оформлении рукописи статьи к публикации.

Литература

- Казаков Р. В.* История и состояние промысла атлантического лосося в России // В кн.: Атлантический лосось. СПб.: Наука, 1998. С. 335-383.
- Киселев И. А.* Планктон морей и континентальных водоемов. Т. 1. Л., 1969. 657 с.
- Комулайнен С. Ф., Круглова А. Н., Хренников В. В., Широков В. А.* Методические рекомендации по изучению гидробиологического режима малых рек. Петрозаводск, 1989. 41 с.
- Круглова А. Н.* Зоопланктон малых рек Кольского полуострова // Гидробиол. журн. 1983. Т. 19, № 5. С. 56-58.
- Круглова А. Н.* Зоопланктон озерно- речной системы р. Умба (бас. Белого моря) // Гидробиол. журн. 1991. Т. 27. № 4. С. 18-24.
- Мануйлова Е. Ф.* Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. М.-Л.: Наука, 1964. 326 с.
- Ресурсы поверхностных вод СССР Т. I. Кольский полуостров.* Л: Гидрометеиздат, 1970. 315 с.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений.* Л.: Гидрометеиздат, 1983. 239 с.
- Яковлев В. А.* Гидробиологические исследования внутренних вод Кольского Севера (оперативно-информационный материал). Апатиты, 1991. 53 с.