

Оценка пространственной однородности сообществ зоопланктона в Кольском заливе

О.Д. Юрко

Биологический факультет МГТУ, кафедра биоэкологии

Аннотация. В статье рассматривается степень сходства сообществ зоопланктона в Кольском заливе. Обработку данных проводили с использованием коэффициента Чекановского. Выводы, полученные с помощью этого коэффициента, показали изменчивость в пространственном распределении зоопланктона. Это обусловлено, прежде всего, особенностями гидрологического режима.

Abstract. The paper considers degree of the zooplankton communities' homogeneity in the Kola Bay. Data processing has been carried out applying the Chekanovsky coefficient. The conclusions received by using this coefficient have shown the variability in the zooplankton spatial distribution. First of all it is conditioned by peculiarities of the hydrological regime.

1. Введение

Зоопланктон Кольского залива был описан в начале XX века *Дерюгиным К.М.* по материалам, собранным *Линко А.К.*, в монографии "Фауна Кольского залива и условия ее существования" (1915), которая является единственным источником сведений о зоопланктоне этого фьорда. В результате бесконтрольной и интенсивной хозяйственной деятельности в Кольском заливе в течение последних полувека сложилась очевидная тревожная экологическая ситуация – ненарушенных морских экосистем на акватории и вдоль побережья этого бассейна уже не осталось, а данных об их структуре и функционировании недостаточно. Поэтому любые сведения о зоопланктоне как об одном из основных звеньев, составляющих экосистему залива, представляют значительный интерес в настоящее время.

Цель работы заключается в оценке пространственной однородности сообществ зоопланктона в Кольском заливе.

2. Материалы и методы

Сбор зоопланктона был проведен с 29 мая по 1 июня 2001 г. в ходе экспедиции ММБИ КНЦ РАН (судно ГС-440). Пробы отбирали планктонной сетью Джели (диаметр входного отверстия 37 см, сторона капронового сита 168 мкм). Облавливали водную толщу от дна до поверхности. Пробы фиксировали 4 %-м раствором нейтрального формалина.

Подсчет организмов и установление их таксономической принадлежности проводили в камере Богорова под бинокляром МБС-10 по стандартной методике (*Богоров*, 1947). Степень сходства сообществ зоопланктона на разных станциях оценивалась по индексу Чекановского (количественной модификации индекса Серенсена) (*Максимович, Погребов*, 1986; *Тимофеев*, 2001):

$$C_N = jN / (aN + bN),$$

где aN – общее число особей на первом участке, bN – общее число особей на втором участке, jN – сумма наименьших из двух обилий видов, встреченных на обоих участках.

Для сравнения степени сходства сообществ зоопланктона использовали значения коэффициентов Чекановского от 60 % и более.

Не идентифицированные до вида науплиусы эвфаузиид и копепод учитывали отдельно.

3. Результаты и обсуждение

В результате обработки проб обнаружено 24 формы зоопланктона, из которых *Calanus finmarchicus*, *Fritillaria borealis* и личинки *Polychaeta* являются доминантами по численности в рассматриваемый период. Численность зоопланктона на разных станциях варьировала от 622 до 70014 экз/м³ (табл.).

Таблица. Численность (экз/м³) представителей зоопланктона в мае-июне 2001 года

Организм	Станция №													
	1	5	7	11	13	17	19	24	25	33	34	31	29	28
<i>Copepoda nauplii</i>	145	400	2300	4900	15400	4711,1	1600	4800	10200	4064,5	4425	7000	351,3	23200
<i>Calanus finmarchicus</i>	110	721,4	2800	9500	17600	20800	5907,7	14720	3360	1161,3	162,5	720	287,2	9600
<i>Pseudocalanus elongatus</i>	10	21,4	75	500	514,3	111,1	30,8	40	–	–	131,2	20	–	200
<i>Metridia longa</i>	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Microcalanus pusillus</i>	6	207,1	125	800	314,3	244,4	184,6	800	40	32,26	137,5	100	161,5	9800
<i>Microcalanus pigmaeus</i>	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	200
<i>Temora longicornis</i>	4	7,1	–	100	28,6	22,2	–	–	40	16,1	–	–	–	–
<i>Oithona similis</i>	40	85,1	250	400	628,6	266,7	600	520	620	225,8	150	160	15,4	2600
<i>Idyaea furcata</i>	5	–	25	–	28,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Paradoxostoma variable</i>	50	100	100	300	871,43	400	61,6	160	50	16,1	–	20	–	–
<i>Balanus spp. nauplii</i>	2	14,3	–	–	85,7	44,4	61,6	120	–	–	–	–	–	–
<i>Daphnia magna</i>	–	–	2,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Thysanoessa spp. nauplii</i>	5	–	–	100	57,1	44,4	61,6	160	200	516,1	75	440	43,6	2600
<i>Thysanoessa inermis</i>	–	–	–	–	–	22,2	–	82	163	22,6	25	92	21,2	400
<i>Thysanoessa raschii</i>	–	–	–	–	–	–	2,3	22	–	–	–	1	0,4	2
<i>Thysanoessa longicaudata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
<i>Hyas spp. zoea</i>	–	–	–	10	–	1,1	–	–	1	–	0,6	–	–	–
<i>Sagitta elegans</i>	–	7,1	2,5	10	–	6,7	8,5	2	14	3,9	1,9	1	0,6	8
<i>Eukrohnia hamata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,5	–	–	–
<i>Oikopleura labradoriensis</i>	–	14,3	50	200	28,6	22,2	92,3	200	–	32,3	17,5	170	53,8	2200
<i>Fritillaria borealis</i>	130	142,9	650	700	2628,6	1644,4	2138,5	1880	1600	1677,4	25	1740	225,6	15200
Polychaeta	95	342,9	1225	1900	1514,3	1533,3	723,1	1080	80	32,3	1,2	50	5,1	–
Bivalvia	10	7,1	–	–	–	–	30,8	–	310	290,3	187,5	550	–	800
Asteroidea bipinaria	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,3	–	–	–	–
Hydromedusae	–	21,4	25	200	–	–	–	–	10	–	–	40	–	–
<i>Mallotus villosus</i>	–	0,71	2,5	20	1,4	5,6	0,8	–	3	2,6	3,1	9	1	4
Σ	622	2093,6	7632,5	19740	39701,4	29880	11503,9	24586	16691	8093,9	5345,6	11114	1197,6	70014

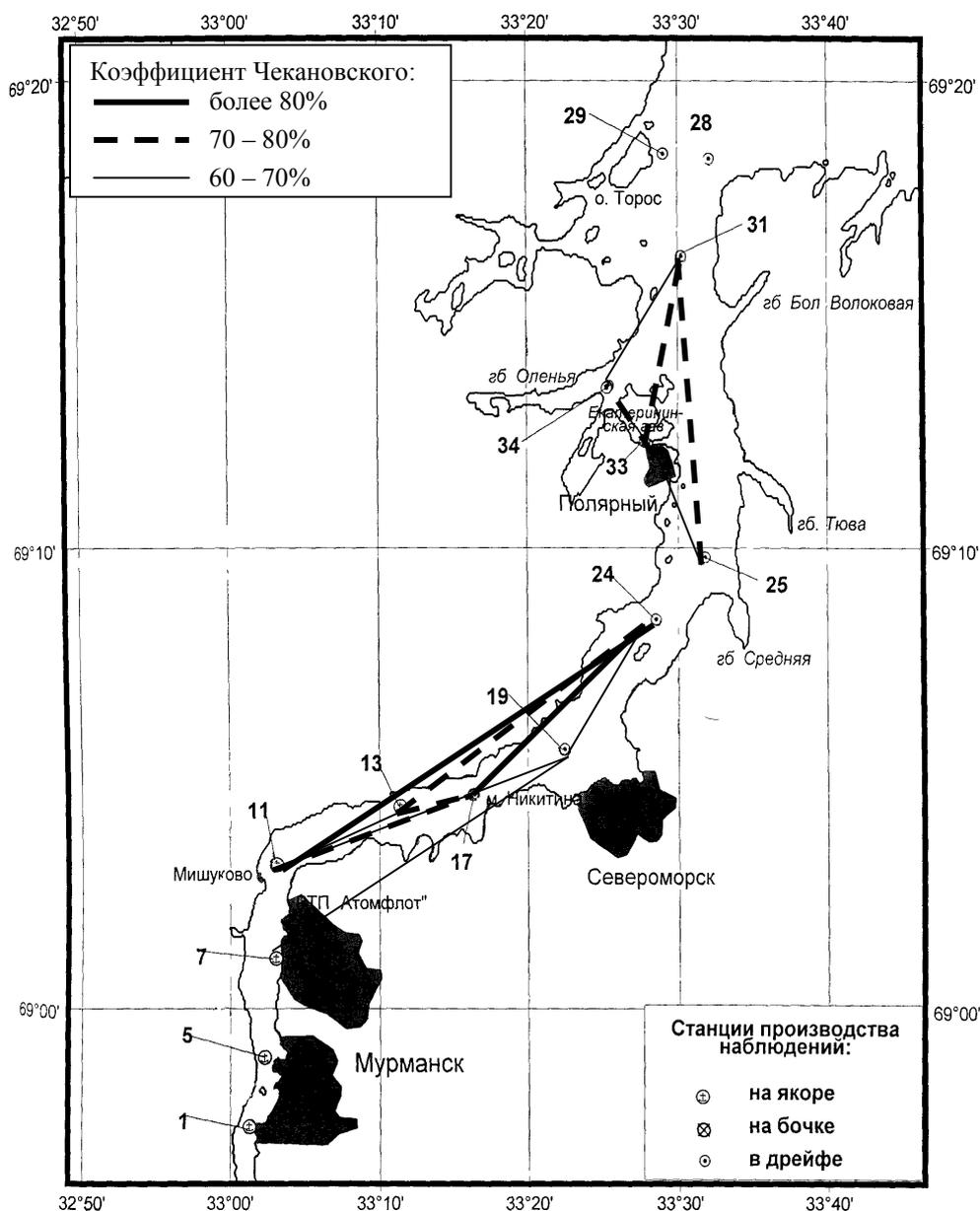


Рис. 1. Степень сходства сообществ зоопланктона в Кольском заливе в мае-июне 2001 года

По коэффициенту Чекановского выделились 2 наиболее обособленные группы сообществ, расположенные в среднем и северном коленах Кольского залива (рис. 1).

В комплексе среднего колена, характеризующемся средними в пространственном отношении температурой и соленостью в поверхностном 10-метровом слое воды (рис. 2; 3)¹, наблюдается наибольший уровень сходства зоопланктонных станций – более 80 %. Эта часть исследуемой акватории отличается наибольшим видовым разнообразием, обилием *C. finmarchicus*, *Oithona similis*, *Microcalanus pusillus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Paradoxostoma variable*, *Polychaeta* и циприсовидных личинок *Balanus spp.*

В зоне сильной изрезанности береговой черты северной части залива, где процессы перемешивания воды особенно интенсивны, выделен комплекс станций со средними значениями коэффициента Чекановского. Он характеризуется наибольшим обилием личинок двустворчатых моллюсков, науплиусов эвфаузиид, средней численностью *C. finmarchicus*, *O. similis*, *F. borealis*, науплиусов копепод, и минимальным количеством *P. variable* и личинок *Polychaeta*.

¹ Сведения о термохалинной структуре Кольского залива любезно предоставлены сотрудником ММБИ Д.В. Моисеевым.

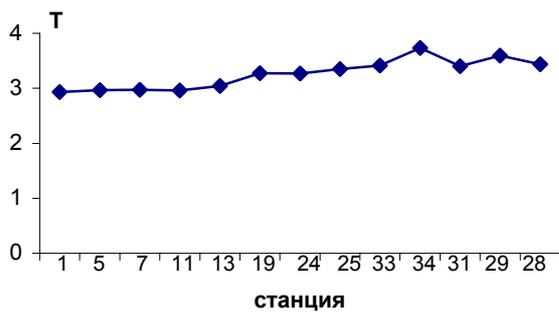


Рис. 2. Средняя температура (°C) в поверхностном 10-метровом слое воды Кольского залива в мае-июне 2001 года

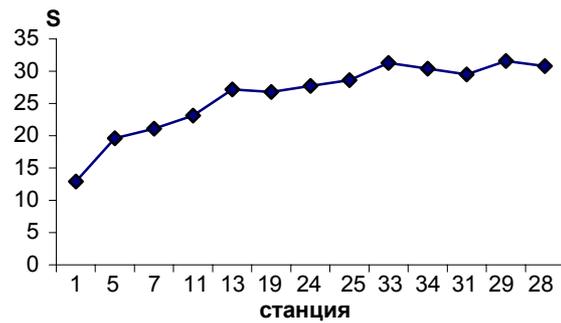


Рис. 3. Средняя соленость (‰) в поверхностном 10-метровом слое воды Кольского залива в мае-июне 2001 года

Большая разнородность наблюдается в южном районе фьорда, где сообщество зоопланктона наиболее бедно количественно, так как подвергается влиянию мощного стока рек Колы и Туломы, который обуславливает низкую среднюю соленость в поверхностном слое воды, и повышенной антропогенной нагрузке, исходящей от г. Мурманска. Здесь обнаружен литоральный вид *Idyaea furcata*.

4. Выводы

Результаты исследований показали пространственную неоднородность сообществ зоопланктона в Кольском заливе:

1. выделено 2 комплекса сообществ, соответствующих южному и среднему коленам Кольского залива, и 1 комплекс в области повышенной гидродинамики северного колена.
2. наивысшая степень сходства сообществ зоопланктона наблюдается при средних показателях термохалинной характеристики поверхностных вод.

Литература

- Богоров В.Г.** Инструкция для проведения гидробиологических работ в море (планктон и бентос). М., Л., Главсевморпуть, 127 с., 1947.
- Дерюгин К.М.** Фауна Кольского залива и условия ее существования. *Зап. Импер. Академии Наук*, сер.8, т.34, 929 с., 1915.
- Максимов Н.В., Погребов В.Б.** Анализ количественных гидробиологических материалов. Учебное пособие. Л., ЛГУ, 97 с., 1986.
- Тимофеев С.Ф.** Методы количественного анализа данных в экологических и гидробиологических исследованиях. Методические указания к практическим занятиям. *Мурманск, МГПИ*, 32 с., 2001.