

УДК 577.475(261/264)

**ОБ ИЗМЕНЕНИИ СОСТАВА МЕЗОПЛАНКТОНА
В АТЛАНТИЧЕСКОМ ОКЕАНЕ ПО 30-МУ МЕРИДИАНУ****И. П. Канаева**

В 1959 г. во время рейса научно-исследовательского судна Морского гидрофизического института АН УССР «Михаил Ломоносов» нам удалось собрать пробы мезопланктона по 30-му меридиану от 66° с. ш. до 22° ю. ш. В 1961 г. на этом же судне работы проводились несколько южнее, поэтому появилась возможность получить данные о распределении мезопланктона до 30° ю. ш.

Списки форм были нами опубликованы в 1960 г. в работе, посвященной преимущественно количественному распределению планктона по 30-му меридиану (Канаева, 1960). Состав мезопланктона верхнего пятисотметрового слоя был сопоставлен с биогеографическими областями Е. Гентшеля (Hentschel, 1942). При этом удалось найти факты, подтверждающие районирование, предложенное этим автором. Так, например, по составу мезопланктона выделялись арктическая холодноводная, бореальная, северная промежуточная, северная субтропическая и западная тропическая области Гентшеля. Однако ряд фактов не находил объяснений в системе его понятий. Так, например, состав фауны областей Гентшеля таков, что к ним, как справедливо указывает К. В. Беклемишев (1969), не могут быть применены биогеографические подразделения одного ранга. В северной промежуточной области нет свойственных преимущественно ей форм. Мезопланктон северной субтропической области незначительно отличается от мезопланктона западной тропической, причем преимущественно отрицательными признаками.

В последние годы вышло несколько работ К. В. Беклемишева (1960, 1963, 1965, 1966а, б, 1967, 1969), посвященных как общим закономерностям образования сообществ пелагиали, так и деталям районирования Тихого и Мирового океанов. В свете этих работ оказалось возможным по новому интерпретировать наши материалы 1959 г.

К. В. Беклемишев (1966) предлагает выделять в океане три рода сообществ: 1) первичные сообщества, связанные с крупномасштабными океанскими циркуляциями; 2) вторичные, существующие в широтных течениях между галистазами каждой пары соприкасающихся циркуляций и состоящие из смеси фаун двух прилежащих материнских первичных сообществ; 3) дальне-неритические сообщества, связанные с областями океана, расположенными между берегом и каждой парой океанских циркуляций. При этом, размеры крупномасштабных океанских циркуляций так велики, что обитающие в них сообщества образуют биогеографические области или провинции.

В Атлантическом океане в пределах разреза, выполненного научно-исследовательским судном «Михаил Ломоносов» (от 66° с. ш. до 30° ю. ш.), существуют следующие крупномасштабные океанские циркуляции: 1) циклонический круговорот субарктических вод, создаваемый внутренними ветвями Северо-Атлантического течения, а также Ирмингера и Лабрадорского течений; 2) антициклонический субтропический круговорот, создаваемый внутренними ветвями Северного Пассатного и Антильского течений, а также Гольфстрима, Северо-Атлантического и Канарского течений; 3) антициклонический субтропический круговорот, образуемый внутренними ветвями Южного Пассатного течения, Бразильского течения, Антарктического циркумполярного течения и Бенгельского течения. В двух последних антициклонических круговоротах выделяются внутренние круговороты второго порядка, влияние которых не распространяется на воды, рассматриваемые в настоящей работе.

В экваториальной части Атлантического океана существует система подповерхностных противотечений, состоящая из трех ветвей, центральная из них носит название — течение Ломоносова. Северная ветвь этой системы — Экваториальное противотечение — имеет сезонный характер и развивается летом северного полушария. Зимой в поверхностных слоях оно сменяется общим западным переносом вод (Муромцев, 1963; Пономаренко, 1963; Ханайченко и др., 1965).

В антарктических широтах существует четко выраженный циклонический круговорот с центром в море Уэдделла (Муромцев, 1963). Этот круговорот захватывает и воды моря Скотия.

Из широтных течений между галистазами нам важно отметить Гольфстрим, переходящий в Северо-Атлантическое течение, стержень которого несет смесь фауны двух прилежащих (с севера и юга) циркуляций.

По планктонным материалам, собранным на научно-исследовательском судне «Михаил Ломоносов», отчетливо выделяются фауны, связанные в своем возобновлении с субарктическим, северным субтропическим круговоротами и с экваториальной областью Атлантики¹.

В субарктическом круговороте, соответствующем Аркто-бореальной области К. В. Беклемишева (66°—62° с. ш., ст. 347, 349 «М. Ломоносова»), мы встречали десятки и сотни экземпляров следующих видов: *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus minutus*, *Microcalanus pusillus*, *M. pygmaeus*, *Pareuchaeta norvegica*, *Scolecithricella minor*, *Oncaea borealis* (см. таблицу).

Кроме этих многочисленных видов здесь же встречались единичные экземпляры *Gaidius tenuispinus*, *Metridia lucens*, *Pleuromamma robusta*, *Peterorhabdus norvegicus*, а также виды, встречавшиеся на всем разрезе и перечисленные в конце таблицы.

В северном субтропическом круговороте северной центральной провинции тропической области К. В. Беклемишева (от 40° до 20° с. ш., ст. 361—367 «М. Ломоносова») встречались все виды, указанные в прилагаемой таблице под номерами 13—89, кроме *Candacia varicans*, которая здесь не была обнаружена.

Из всего многообразия видов лишь три — *Paracalanus pygmaeus*, *Calocalanus styliremis* и *Clausocalanus arcuicornis* встречались в пределах северной центральной провинции тропической области сотнями экземпляров. В количестве от одного до нескольких десятков на станцию встречались здесь виды: *Calanus tenuicornis*, *Neocalanus gracilis*, *Nannocalanus minor*, *Mesocyclops clausi*, *Paracalanus nanus*, *Calocala-*

¹ Изложение изменения состава мезопланктона по разрезу по станциям см. в работе Канаевой, 1960.

nus contractus, Clausocalanus furcatus, Ctenocalanus vanus, Scolecithrix danae, Pleuromamma abdominalis, P. gracilis, P. piseki, Lucicutia flavicornis, Haloptilus longicornis, Acartia danae, Oithona setigera, Oncaea venusta, O. mediterranea, Microsetella rosea. Все остальные виды были представлены единичными экземплярами и многие из них не на всех станциях. В пределах северной центральной провинции тропической области были также встречены на отдельных станциях не упомянутые в таблице единичные экземпляры следующих видов: Eucalanus attenuatus, E. crassus, E. monachus, Clausocalanus pergens, Chiridius poppei, Euchirella messinensis, E. intermedia, E. brevis, Chirundina streetsi, Euchaeta spinosa, Scottocalanus securifrons, Lophothrix latipes, Haloptilus acutifrons, H. oxycerphalus, Augaptilus spinifrons, Copilia mediterranea.

Работы научно-исследовательского судна «Михаил Ломоносов» в районе экватора проводились в конце мая, когда экваториальное противотечение не могло в полной мере наложить свой отпечаток на распределение планктонных форм. Тем не менее фауна экваториальной провинции тропической области К. В. Беклемишева вырисовывается довольно четко. Здесь (от 20° с. ш. до 10° ю. ш., ст. 367—381 «М. Ломоносова») присутствуют и имеют ту же численность большинство вышеперечисленных форм северного субтропического круговорота, подтверждая тем самым общность центральной и экваториальной провинций единой тропической области.

Исключение составляют лишь несколько видов. Undinula vulgaris, Calocalanus pavo, Euchaeta marina, Centropages violaceus, встречающиеся в южной части центральной провинции единично, в экваториальной провинции встречаются десятками и сотнями экземпляров. Paracalanus pygmaeus и Clausocalanus furcatus, относительно многочисленные в центральной провинции, в пределах экваториальной провинции встречаются уже в количестве свыше тысячи экземпляров на станцию. Вместе с тем некоторые виды, например Calanus tenuicornis и Paracalanus nanus, многочисленные в центральной провинции, встречаются здесь единично и не на всех станциях. Candacia bispinosa, найденная в северной и южной центральных провинциях, в экваториальной провинции отсутствует. Аналогично распространена Acartia negligens, встречающаяся, однако, также и в северной части экваториальной провинции.

К списку видов, встреченных в северной центральной провинции, добавляется ряд более тепловодных форм. Так, в количестве от десяти штук до нескольких десятков экземпляров на станцию здесь были обнаружены Rhincalanus cornutus, Paracalanus aculeatus и Acrocalanus longicornis. Здесь же встречались единичные экземпляры следующих форм: Pleuromamma quadrangulata, Lucicutia atlantica, Candacia pachydactyla, Copilia mirabilis, Miracia sp.

Наряду с перечисленными видами в пробах, собранных в экваториальной провинции, отмечались отдельные экземпляры Eucalanus subtenis, Monacilla typica, Euaetideus bradyi, Aetideopsis multiserrata, Gaetanus latifrons, G. miles, Euchirella venusta, Euchaeta hebes, Scottocalanus persecans, Temorites brevis, Lucicutia lucida, Arietellus setosus, Candacia bipinnata, C. armata, C. longimana, Labidocera nerii, L. acutifrons, Pontellina plumata, Ratania flava, Lubbockia squillimana.

Характерной особенностью экваториальной провинции является присутствие представителей семейства Pontellidae, а также весьма многочисленных представителей родов Corycaeus и Corycella, которые встречались в гораздо меньшем количестве и значительно севернее, до 50° с. ш.

22	Calanus	helgolandicus	-	-	-	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-
	(Claus)																			
23	Heterostylites	longicornis	-	-	-	×	-	-	×	-	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
	(Giesbrecht)																			
24	Spinocalanus	magnus	-	-	-	×	×	-	×	-	×	×	-	×	×	-	-	-	-	-
	Wol-																			
	fenden																			
25	Scolecithricella	ovata	-	-	-	×	×	-	×	×	-	×	×	×	-	×	-	×	-	×
	(Far-																			
	ran)																			
26	Undeuchaeta	plumosa	-	-	-	×	×	-	×	×	-	×	×	×	-	?	×	×	×	×
	(Lub-																			
	bock)																			
27	Paracalanus	parvus	-	-	-	×	-	-	-	-	-	×	-	-	×	-	×	×	-	×
	(Claus)																			
28	Calocalanus	contractus	-	-	-	?	-	-	×	×	-	-	×	-	×	-	×	×	-	×
	Farran																			
29	Scaphocalanus	echinatus	-	-	-	×	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-
	(Farran)																			
30	Pleuromamma	abdominalis	-	-	-	×	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(Lubbock)																			
31	Lucicutia	flavicornis	-	-	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(Claus)																			
32	Ctenocalanus	vanus	-	-	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Gies-																			
	brecht																			
33	Mecynocera	clausi	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Thomp-																			
	son																			
34	Haloptilus	longicornis	-	-	-	×	×	-	×	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(Claus)																			
35	Calocalanus	styliremis	-	-	-	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Gies-																			
	brecht																			
36	Oncaea	venusta	-	-	-	-	×	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Philippi																			
37	Pleuromamma	borealis	-	-	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(Dahl)																			
38	Calanus	tenuicornis	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Dana																			
39	Calocalanus	tenuis	-	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Farran																			
40	Oncaea	mediterranea	-	-	-	-	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Claus																			
41	Scolecithricella	abyssalis	-	-	-	-	-	-	×	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(Giesbrecht)																			
42	Heterorhabdus	abyssalis	-	-	-	-	-	-	×	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Giesbrecht																			
43	Mormonilla	sp.	-	-	-	-	-	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Продолжение табл.

№ пп	Виды	Аркто-бореальная область		Северная переходная зона												Тропическая область							
																Северная центральная провинция							
		66°	60°	50°												40°						30°	
		347	349	350	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367			
44	<i>Conaea rapax</i> Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×			
45	<i>Phyllopus</i> sp.	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×			
46	<i>Pleuromamma xiphias</i> (Giesbrecht)	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	×	×	×	×	—	×	×	×			
47	<i>Euchaeta acuta</i> Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×			
48	<i>Gaetanus minor</i> Farran	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	×	×	×	×	×	—	×	—			
49	<i>Heterorhabdus spinifrons</i> (Claus)	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	—	×	×			
50	<i>Heterorhabdus papilliger</i> (Claus)	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
51	<i>Nannocalanus minor</i> (Claus)	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
52	<i>Pleuromamma gracilis</i> (Claus)	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
53	<i>Corycaeus</i> sp.	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
54	<i>Sapphirina</i> sp.	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×			
55	<i>Oithona setigera</i> (Dana)	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×			
56	<i>Pleuromamma piseki</i> (Farran)	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
57	<i>Neocalanus gracilis</i> (Dana)	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—			
58	<i>Metridia venusta</i> Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—			
59	<i>Scotecithrix bradyi</i> Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	×			
60	<i>Euaetideus giesbrechti</i> (Cleve)	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	—	×	—	×			
61	<i>Aegisthus mucronatus</i> Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—			
62	<i>Paracalanus nanus</i> G. O. Sars	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×			

63	<i>Lucicutia ovalis</i>	Wolfenden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	×	×	×	—	×
64	<i>Macrosetella gracilis</i>	(Dana)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×
65	<i>Corycella sp.</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
66	<i>Scolecithricella vittata</i>	(Giesbrecht)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
67	<i>Scolecithricella dentata</i>	(Giesbrecht)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×
68	<i>Candacia varicans</i>	Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
69	<i>Acartia danae</i>	Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×
70	<i>Aegisthus dubius</i>	G. O. Sars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	×
71	<i>Calocalanus plumulosus</i>	Claus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×	×	×	×
72	<i>Scolecithrix danae</i>	(Lubbock)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×
73	<i>Macrosetella oculata</i>	(Dana)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	×
74	<i>Clytemnestra scutellata</i>	Dana	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—
75	<i>Euchaeta media</i>	Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×
76	<i>Phaenna spinifera</i>	Claus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	×
77	<i>Lucicutia clausi</i>	Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	×	×	×
78	<i>Candacia simplex</i>	Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	—
79	<i>Paracalanus pygmaeus</i>	Claus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	×
80	<i>Clausocalanus furcatus</i>	(Brady)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	×	×	×	×
81	<i>Centropages violaceus</i>	Claus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
82	<i>Calocalanus pavo</i>	(Dana)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×
			347	349	350	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367				
83	<i>Scolecithricella rata</i>	tenuiser-Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×
84	<i>Undinula vulgaris</i>	(Dana)	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×
85	<i>Euchaeta marina</i>	(Pres-tandrea)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×

№ пп	Виды	Тропическая область																	
		Экваториальная провинция											Южная центральная провинция						
		10°			0°			10°					20°		30°				
		368	369	370	371	372	373	374	375	377	378	379	380	381	383	385	387	389	875
1	<i>Calanus glacialis</i> Jaschnov	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	<i>Calanus hyperboreus</i> Krøyer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	<i>Oncaea borealis</i> G. O. Sars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	<i>Metridia longa</i> (Lubbock)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	<i>Pseudocalanus minutus</i> Krøyer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	<i>Heterorhabdus norvegicus</i> (Boeck)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	<i>Gaidius tenuispinus</i> G. O. Sars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	<i>Calanus finmarchicus</i> (Gunner)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	<i>Metridia lucens</i> Boeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	<i>Scolecithricella minor</i> (Brady)	—	?	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	<i>Pareuchaeta norvegica</i> Boeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	<i>Microcalanus</i> sp.	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	<i>Pleuromamma robusta</i> Dahl	×	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—
14	<i>Eucalanus elongatus</i> (Dana)	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	<i>Rhincalanus nasutus</i> Giesbrecht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—
16	<i>Euchirella rostrata</i> (Claus)	—	?	?	×	—	—	?	—	×	—	?	?	—	—	—	—	—	—
17	<i>Aetideus armatus</i> Boeck	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	?	?	—	—	—	—	—
18	<i>Temoropia mayumbaensis</i> T. Scott	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×
19	<i>Microsetella rosea</i> (Dana)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
20	<i>Metridia brevicauda</i> Giesbrecht	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	—	—	—	—	?
21	<i>Clausocalanus arcuicornis</i> (Dana)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

№ пп	Виды	Тропическая область																	
		Экваториальная провинция											Южная центральная провинция						
		10°			0°					10°			20°		30°				
		368	369	370	371	372	373	374	375	377	378	379	380	381	383	385	387	389	875
22	<i>Calanus helgolandicus</i> (Claus)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	<i>Heterostylites longicornis</i> (Giesbrecht)	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
24	<i>Spinocalanus magnus</i> Wolfenden	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
25	<i>Scolecithricella ovata</i> (Farran)	×	—	—	×	×	×	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—
26	<i>Undeuchaeta plumosa</i> (Lubbock)	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	×
27	<i>Paracalanus parvus</i> (Claus)	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	—	—	—	—
28	<i>Calocalanus contractus</i> Farran	×	×	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	×	×	×
29	<i>Scaphocalanus echinatus</i> (Farran)	×	—	×	×	—	×	—	×	×	×	×	×	—	×	—	—	×	×
30	<i>Pleuromamma abdominalis</i> (Lubbock)	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
31	<i>Lucicutia flavicornis</i> (Claus)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	—	—
32	<i>Ctenocalanus vanus</i> Giesbrecht	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	×	×	×
33	<i>Mecynocera clausi</i> Thompson	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
34	<i>Haloptilus longicornis</i> (Claus)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
35	<i>Calocalanus styliremis</i> Giesbrecht	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
36	<i>Oncaea venusta</i> Philippi	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×
37	<i>Pleuromamma borealis</i> (Dahl)	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×

38	<i>Calanus tenuicornis</i>	Dana	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
39	<i>Calocalanus tenuis</i>	Farran	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
40	<i>Oncaea mediterranea</i>	Claus	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
41	<i>Scolecithricella</i>	<i>abyssalis</i> (Giesbrecht)	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
42	<i>Heterorhabdus</i>	<i>abyssalis</i> (Giesbrecht)	—	—	—	×	—	×	×	×	×	—	×	—	×	×	—	×
43	<i>Mormonilla</i>	sp.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
44	<i>Conaea rapax</i>	Giesbrecht	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
45	<i>Phyllopus</i>	sp.	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
46	<i>Pleuromamma</i>	<i>xiphias</i> Giesbrecht	—	—	×	—	—	—	×	—	—	×	×	×	—	×	×	×
47	<i>Euchaeta acuta</i>	Giesbrecht	—	—	—	×	×	—	×	×	—	×	×	×	—	×	×	×
48	<i>Gaetanus minor</i>	Farran	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
49	<i>Heterorhabdus</i>	<i>spinifrons</i> (Claus)	×	×	—	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	×	×	×
50	<i>Heterorhabdus</i>	<i>papilliger</i> (Claus)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
51	<i>Nannocalanus</i>	<i>minor</i> (Claus)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
52	<i>Pleuromamma gracilis</i>	(Claus)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×
53	<i>Corycaeus</i>	sp.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
54	<i>Sapphirina</i>	sp.	×	×	×	×	×	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×
55	<i>Oithona setigera</i>	(Dana)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
56	<i>Pleuromamma piseki</i>	(Farran)	×	×	×	—	—	—	×	×	—	—	—	×	×	×	—	×
57	<i>Neocalanus gracilis</i>	(Dana)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
58	<i>Metridia venusta</i>	Giesbrecht	—	×	—	—	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
59	<i>Scolecithrix bradyi</i>	Giesbrecht	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×
60	<i>Euaetideus giesbrechti</i>	(Cleve)	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×
61	<i>Aegisthus mucronatus</i>	Giesbrecht	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	?	×	×	×
62	<i>Paracalanus nanus</i>	G. O. Sars	×	×	—	—	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	×	×

81	Centropages	violaceus	—	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	?	—	—	×
	Claus																				
82	Calocalanus	pavo (Dana)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
83	Scolecithricella	tenuiserata Giesbrecht	×	×	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—	×	×	—	—	×
84	Undinula	vulgaris (Dana)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
85	Euchaeta	marina (Prestandrea)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
86	Acartia	negligens Dana	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×	×
87	Euaugaptilus	hecticus Giesbrecht	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	?	—	×	×	×	×
88	Candacia	bispinosa Claus	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
89	Haloptilus	ornatus (Giesbrecht)	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×
90	Paracalanus	aculeatus Giesbrecht	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	—
91	Miracia	sp.	×	—	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—
92	Rhincalanus	cornutus (Dana)	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
93	Acrocalanus	longicornis Giesbrecht	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×
94	Candacia	pachydactyla Dana	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×
95	Copilia	mirabilis Dana	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	×	?	×	×	×	×	—	—	×
96	Pleuromamma	quadrangulata (F. Dahl)	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—
97	Lucicutia	atlantica Wolfenden	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	×	×	—	×	?	—	—	—	—
98	Oithona	similis Claus	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	—	×
99	Oithona	spirostris Claus	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
100	Oithona	plumifera Baird																			
101	Microsetella	norvegica Boeck	—	—	?	×	—	×	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×
102	Oncaea	conifera Giesbrecht	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×

Южный субтропический круговорот — южная центральная провинция тропической области, простирающаяся от 10° до 40° ю. ш., была охвачена исследованиями, проводившимися научно-исследовательским судном «Михаил Ломоносов», лишь в незначительной степени и пока мы можем только сказать, что констатировали здесь те же формы, что и в экваториальной провинции. По-видимому, более детальная обработка старых материалов и получение новых в неизученной нами акватории южной центральной провинции позволит выявить специфические черты ее фауны.

Весьма характерным оказалось и население зоны смешения, представляющее собой вторичное сообщество. Эта зона расположена между рассмотренными крупномасштабными океаническими циркуляциями. Северная переходная зона, образуемая водами Гольфстрима и Северо-Атлантического течения, не обладает собственной фауной, поскольку в постоянном потоке вод, направленном на восток, нет условий для ее возобновления. Население северной переходной зоны состоит из смеси аркто-бореальной и северной субтропической фаун. Здесь (от 60° до 40° с. ш., ст. 350—360 «М. Ломоносова») присутствуют все формы, указанные нами для субарктического круговорота. Из фауны северного субтропического круговорота, в северной части переходной зоны (от 60° до 50° с. ш., ст. 350—355 «М. Ломоносова») встречено 49% видов (в таблице № 13—54, а также *Eucalanus monachus*, *Chiridius porpei* и *Haloptilus acutifrons*). В южной части этой зоны (от 50° до 40° с. ш., ст. 356—360 «М. Ломоносова») встречены все виды субтропического круговорота, кроме одиннадцати видов, указанных в таблице под номерами 79—89. Из видов, не перечисленных в таблице, здесь были найдены единичные экземпляры *Euchirella intermedia*, *Haloptilus oxu- cerphalus*, *Copilia mediterranea*. Всего в южной части переходной зоны было найдено 74% видов из фауны северного субтропического круговорота.

В пределах северной переходной зоны отмечены единичные экземпляры редко встречающихся видов: *Gaetanus pileatus*, *G. kruppil*, *Pseudochirella superba*, *Onchocalanus cristatus*, *Lophothrix frontalis*, *Lucicutia curta*, *Candacia norvegica*, *C. tenuimana*.

Следует отметить, что такие виды, как *Calocalanus pavo*, *Clausocalanus furcatus*, а также редко встречающиеся виды *Aetideopsis multiserrata*, *Haloptilus oxu- cerphalus*, *Candacia armata* и *C. longimana*, не найденные нами в северной переходной зоне, указаны А. П. Кусморской (1960) и Е. В. Владимирской (печатается в настоящем сборнике) в списке видов, встречающихся в зоне смешения бореальной и тропической фаун.

В южной половине северного субтропического круговорота в потоке вод, идущем в западном направлении (от 30—27° до 20° с. ш., ст. 364—367 «М. Ломоносова»), к фауне северной центральной провинции К. В. Беклемишева примешиваются формы, свойственные экваториальной провинции и перечисленные нами в таблице под номерами 83—89. Формы эти, однако, не воспроизводятся в северном субтропическом круговороте, их нет и в восточном потоке этого круговорота — в северной части центральной провинции (один экземпляр *Undinula vulgaris* был встречен в северной переходной зоне, на ст. 354). Они не распространяются к северу от зимнего и весеннего расположения поверхностной изотермы +20°С.

Помимо первичных и вторичных сообществ, на нашем разрезе встречены представители дальне-неритических зон. К северу от 65° с. ш. (на ст. 347, взятой на шестьдесят шестой параллели) мы обнаружили ледово-неритические формы, занесенные сюда с водами Восточно-

Гренландского течения: *Calanus hyperboreus*, *C. glacialis* и *Metridia longa*. *M. longa* и молодь *C. hyperboreus* (по 1—2 экземпляра на станцию) были встречены и южнее, *C. hyperboreus* — до $56^{\circ}30'$ с. ш., *M. longa* — до 50° с. ш. Все экземпляры были найдены в слое воды от 200 до 500 м. Здесь же были обнаружены и арктическо-бореальные виды, обитающие в водах субарктического круговорота, кроме *Gaidius tenuispinus*, *Pleuromamma robusta* и *Heterorhabdus norvegicus*, которые в пробах на ст. 347 отсутствовали. В зоне смешения и самой северной части центральной провинции (к югу до $33^{\circ}30'$ с. ш.) был отмечен представитель лузитанской фауны *Calanus helgolandicus*. В пределах северной переходной зоны (44° с. ш., ст. 358) был найден один экземпляр *Calanoides carinatus*.

В заключение следует сказать, что принятие системы биогеографических понятий К. В. Беклемишева позволяет установить для каждой области пелагиали океана свою фауну в полном соответствии с привычным взаимоотношением понятий области и фауны в сухопутной и донной морской биогеографии.

Список использованной литературы

Беклемишев К. В. Некоторые гидрологические понятия, применяемые при исследовании населения пелагиали океанов. Труды Всесоюзного гидробиологического общества. Т. 13, 1963.

Беклемишев К. В. Биогеографическое деление верхних слоев пелагиали Тихого океана и его зависимость от течений и распространения водных масс. Сб. «Результаты исследований по программе МГГ», X раздел программы. Океанологические исследования, № 13, изд-во «Наука», 1965.

Беклемишев К. В. Экологические основы биогеографии пелагиали. Сб. Экология водных организмов», изд-во «Наука», 1966а.

Беклемишев К. В. Крупномасштабное распределение океанских планктонных сообществ. Второй Международный океанографический конгресс. Тезисы докладов, изд-во «Наука», 1966б.

Беклемишев К. В. Биогеографическое деление пелагиали Тихого океана. В сб. «Тихий океан». Т. VII. Биология Тихого океана, кн. I. Планктон, изд-во «Наука», 1967.

Беклемишев К. В. Экология и биогеография пелагиали. Изд-во «Наука», 1969.

Владимирская Е. В. Распределения и сезонные изменения биомассы зоопланктона в северо-западной части Атлантического океана. Печатается в настоящем сборнике.

Канаева И. П. Распределение планктона в Атлантическом океане по тридцатому меридиану в апреле — мае 1959 г. Сб. ВНИРО «Советские рыбохозяйственные исследования в морях Европейского Севера», изд-во «Рыбное хозяйство», 1960.

Кусморская А. П. Зоопланктон фронтальной зоны Северной Атлантики весной 1958 г. Сб. ВНИРО «Советские рыбохозяйственные исследования в морях Европейского Севера», изд-во журнала «Рыбное хозяйство», 1960.

Муромцев А. М. (ред.) Основные черты гидрологии Атлантического океана. Гидрометиздат, 1963.

Пономаренко Г. П. Глубинное противотечение Ломоносова на экваторе в Атлантическом океане. ДАН СССР, 149, № 5, 1963.

Ханайченко Н. К., Хлыстов Н. З., Жидков В. Г. О системе экваториальных противотечений Атлантического океана. «Океанология». Т. V. Вып. 2, 1965.

Beklemishev S. W. Biotope and community in marine plankton. Int. Rev. Ges. Hydrobiol., Bd. 45, H. 2, 1960.

Hentschel E. Eine biologische Karte des Atlantischen Ozeans. Zool. Anz. Bd. 137, 1942.

Summary

The studies of the specific composition of copepods in the section along 30° W have made it possible to distinguish faunas typical of the subarctic and northern subtropical gyres, which correspond to K. W. Beklemishev's arcto — boreal region and northern central province of the tropical region. Species characteristic of the equatorial province of the tropical region have also been differentiated.

The population of the northern transition zone formed by the Gulf Stream and North Atlantic Current waters is composed of representatives both of the arcto — boreal and northern subtropical faunas.