

УДК 597.08.574.583

ИХТИОПЛАНКТОН ЮЖНЫХ РАЙОНОВ СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКИ. 2. ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

© 2019 г. Я. Ю. Большакова¹, *, С. А. Евсеенко¹

¹Институт океанологии РАН – ИО РАН, Москва, Россия

*E-mail: yanusrunaa@mail.ru

Поступила в редакцию 24.05.2019 г.

После доработки 24.05.2019 г.

Принята к публикации 24.05.2019 г.

Рассматривается видовой состав ихтиопланктона открытых вод Северной Атлантики на разрезе от 30° с.ш. до экватора, выполненного в 43-м рейсе НИС “Академик Вавилов”. Разрез проходил через центральные и южные периферические воды Северного субтропического антициклонического круговорота, а также пересекал воды Северного тропического антициклонического круговорота. В составе ихтиопланктона обнаружены личинки и мальки 121 таксономической формы. Видовое разнообразие на разрезе увеличивается по направлению с севера на юг: наибольшее число видов отмечено в водах Северного тропического антициклонического круговорота за счёт личинок шельфовых видов. На северных станциях разреза среди представителей Mусторhidae обнаружены виды с широко-котропическим типом ареала, по мере движения к экватору наряду с ними появляются виды с центральным, центрально-периферическим и экваториально-тропическим типами ареала.

Ключевые слова: разнообразие ихтиопланктона, субтропический круговорот, Северная Атлантика, Mусторhidae.

DOI: 10.1134/S0042875219060018

Исследования ихтиопланктона открытых вод Северной Атлантики носят эпизодический характер. Большинство работ касаются ихтиопланктона подводных поднятий в восточной части Центральной Атлантики (Гордина, 1991; Arkhipov et al., 2004; Nellen, Ruseler, 2004; Hanel et al., 2010). Имеется несколько работ по видовому составу ихтиопланктона Северной Атлантики (Evseenko, 1982; Fock, John, 2006). Ихтиопланктон тропической и субтропической части Атлантики изучен недостаточно. Сведения о личинках рыб в тропических водах из открытых районов южной части Атлантики, включая воды Срединно-Атлантического хребта, имеются для широтного разреза по 11° ю.ш. (Йон, Целк, 1998). Ранним стадиям развития рыб из прибрежных вод южной части Бразилии посвящена специальная работа (Bonecker, Castro, 2006). Стоит отметить работу по качественному и количественному составу ихтиопланктона в районе архипелага Св. Павла и Петра (Macedo-Soares et al., 2012). Оливар с соавторами (Olivar et al., 2018) изучили изменения видового состава, численности и вертикального распределения рыб (взрослых и личинок) на разрезе от побережья Бразилии (13° ю.ш.) до Канарских островов.

Предлагаемая работа является продолжением серии статей по ихтиопланктону открытых вод Атлантического океана (Большакова, Евсеенко, 2016а, 2016б, 2019).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для данной работы послужили пелагические личинки и мальки рыб из сборов в 43-м рейсе НИС “Академик Вавилов” на разрезе между 30° с.ш и экватором в октябре 2016 г. (рисунок). Ловы ихтиопланктона проводили разноглубинным тралом Айзекса–Кидда в модификации Самышева–Асеева (РТАКСА, длиной 25 м из безузловой дели с ячеей 5 мм и кутовой вставкой из капронового сита № 15, площадь устья 6 м²) и большой планктонной сетью Богорова–Расса (БР). Всего собрано 18 проб РТАКСА на 18 станциях (ловы 200–0 и 700–0 м) и 30 проб БР на 17 станциях (ловы 200–0, 1000–0, 3000–0, 800–200, 900–200, 1000–200, 1500–800, 1500–900 и 1500–1000 м). Рыбы на ранних стадиях развития встретились во всех пробах РТАКСА и в 8 пробах БР. Пробы фиксировали и хранили в 4%-ном растворе формальдегида.

При рассмотрении состава ихтиопланктона типизация ареалов обнаруженных видов светя-

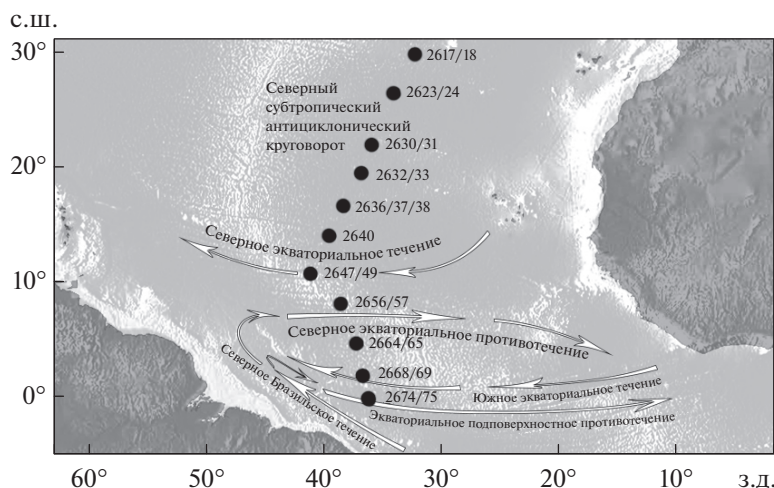


Схема расположения станций НИС “Академик Сергей Вавилов”, рейс № 43, 12–28.10.2016 г.: (→) – направления основных течений (схема течений дана по: Lumpkin, Garzoli, 2005 с уточнениями по: Stramma et al., 2003).

щихся анчоусов (Mystophidae) приводится по Беккеру (1983).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В составе ихтиопланктона открытых вод Северной Атлантики обнаружены личинки и мальки 121 таксономической формы, из которых 89 определены до вида, 25 – до рода, остальные до семейства (таблица). Ввиду того что разрез проходил через водные массы разного генезиса, а именно: центральные и южные периферические воды Северного субтропического антициклонического круговорота и воды Северного экваториального течения и Северного экваториального противотечения (рисунок), целесообразно рассмотреть видовой состав ихтиопланктона отдельно на перечисленных участках разреза.

Северный субтропический антициклонический круговорот

Центральные воды – 30°–19° с.ш. 32°–37° з.д. (ст. 2617–2618, 2623–2624, 2630–2633). Качественный состав ихтиопланктона показывает значительную обедненность. В сборах обнаружены личинки рыб, относящихся к 29 видам из 15 семейств. Большинство личинок принадлежит к обитателям мезо- и батипелагиали: Mystophidae (10 видов), Gonostomatidae (1 вид), Sternoptychidae (1), Evermannellidae (1), Omosudidae (1), Phosichthyidae (2), Scopelarchidae (2), Scopelosauridae (1), Stomiidae (3), Melamphaidae (1), Scombrobrachidae (1), Gempylidae (2), Derichthyidae (1), Nemichthyidae (1); личинки рыб эпипелагической группировки представлены *Cubiceps pauciradiatus* (Nomeidae). Основу качественного состава ихтиопланктона здесь представляют личинки и мальки

рыб семейства Mystophidae. В уловах встретились *Hygophum taaningi*, *Ceratoscopelus warmingii*, *Symbolophorus rufinus*, *Diaphus brachicephalus*, *Loweina interrupta* и *Mystophum nitidulum* ранних стадий развития – миктофиды, имеющие широкотропический тип ареала. Представители других семейств встречены единично. Столь бедный в качественном и количественном отношении состав ихтиопланктона свидетельствует о сборе материала в районе низкопродуктивных олиготрофных центральных вод Северного субтропического антициклонического круговорота.

Южные периферические воды – 16°–08° с.ш. 42°–38° з.д. (ст. 2636–2638, 2640, 2649, 2656–2657). В сборах обнаружены личинки 41 вида рыб, принадлежащих 25 семействам, что на треть больше по сравнению с обнаруженными севернее, в центральных водах субтропического антициклонического круговорота; при этом видовой состав несколько изменился. Большую часть сборов составляли личинки мезо- и батипелагических видов: Mystophidae (9), Stomiidae (4), Sternoptychidae (4), Gonostomatidae (2), Phosichthyidae (1), Evermannellidae (1), Scopelarchidae (1), Melamphaidae (1), Scombrobrachidae (1), Cyematiidae (1), Neoscopelidae (1), Gempylidae (2), Paralipididae (1), Chiasmodontidae (1), Bregmacerotidae (1), Microstomatidae (1). Наибольшим числом видов, как и на первом участке, представлены миктофиды: обнаружены личинки видов с центральным (*Nannobranchium cuprarium*, *Hygophum benoitii*) и центрально-периферическим типами ареалов (*Bolinichthys supralateralis*, *Diogenichthys atlanticus*, *Loweina rara*). Личинки эпипелагических видов рыб представлены тремя семействами: Bramidae (1), Nomeidae (2), Antennariidae (1). Последнее семейство представлено высокоспециализирован-

Видовой состав и число личинок рыб, пойманных РТАКСА на разрезе, выполненном в 43-м рейсе НИС "Академик Вавилов"

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м												
		2617	2623	2624	2630	2631	2631	2631*	2632*	2633*	2636*	2637	2638	2640*
		200—0	200—0	700—0	200—0	200—0	700—0	900—200	1000—200	200—0	900—0	700—0	200—0	200—0
1	1. Albulidae <i>Albula vulpes</i>													
2	2. Derichthyidae <i>Derichthys serpentinus</i>	1												
3	3. Nemichthyidae <i>Avocettina infans</i>	1			1									
4	4. Congridae <i>Ariosoma balearicum</i>													
5	<i>Bathycongrus dubius</i>													
6	<i>Heteroconger</i> sp.													
7	<i>Paraconger guanensis</i>													
8	<i>Xenomystax bidentatus</i>													
9	Congridae gen. sp.													
10	5. Moringuidae <i>Neoconger mucronatus</i>													
11	6. Muraenidae <i>Gymnothorax nigromarginatus</i>													
12	<i>G. vicinus</i>													
13	7. Ophichthidae <i>Myrophis</i> sp. 1													
14	<i>Ophichthus</i> sp. 1													
15	8. Nettastomatidae <i>Nettastomatidae</i> gen. sp.													
16	9. Cyematidae <i>Cyema atrum</i>													
17	10. Microstomatidae <i>Microstoma microstoma</i>													
18	11. Stomiidae <i>Astronestes</i> sp.													
19	<i>Bathophilus</i> sp.													
20	<i>Borostomias</i> sp.													
21	<i>Chauliodus danae</i> ?													
22	<i>C. sloani</i>			1										

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м											
		2617	2623	2624	2630	2631	2631	2631*	2632*	2633*	2636*	2637	2638
		200–0	200–0	700–0	200–0	200–0	700–0	900–200	1000–200	200–0	900–0	700–0	200–0
23	<i>Echiostoma barbatum</i>												
24	<i>Heterophotus ophistoma</i>												
25	<i>Idiakanthus fasciola</i>			1								1	
26	<i>Leptostomias</i> sp.												
27	<i>Photostomias</i> sp.	1											
	12. Gonostomatidae												
28	<i>Cyclothone braueri</i>												
29	<i>C. microdon</i>												
30	<i>C. pallida</i>				1								
31	<i>C. parapallida</i>												
32	<i>C. spp.</i>												
33	<i>Diplophos taenia</i>												
34	<i>Gonostoma atlanticum</i>												
35	<i>Sygmops elongatus</i>												
	13. Phosichthyidae												
36	<i>Pollichthys maui</i>												
37	<i>Vinciguerrita attenuata</i>	1											
38	<i>V. nimbaria</i>				1								
39	<i>V. poweriae</i>												
	14. Sternoptychidae												
40	<i>Argyropelecus affinis</i>												
41	<i>A. hemigunnus</i>					1							
42	<i>A. sp.</i>												
43	<i>Sternoptyx diaphana</i>												
44	<i>S. pseudobscura</i>												
45	<i>Valenciennellus tripunctulatus</i>												
46	<i>Sternoptychidae</i> gen. sp.												1
	15. Chlorophthalmidae												
47	<i>Chlorophthalmus agassizi</i>												
48	<i>Parasudis truculenta</i>												
	16. Evermannellidae			1									1
49	<i>Evermannella melanoderma</i>												
	17. Notosuidae												
50	<i>Scopelosaurus argenteus</i>												
51	<i>S. smithii</i>					1							

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м											
		2617	2623	2624	2630	2631	2631	2631	2631*	2632*	2633*	2636*	2637
		200–0	200–0	700–0	200–0	200–0	700–0	700–0	900–200	1000–200	200–0	900–0	700–0
52	<i>Omosudis lowii</i>								1	1			
53	<i>Lestidiops affinis</i>												
54	<i>L. jayakari</i>												
55	<i>Lestidium atlanticum</i>												
56	<i>Magnisudis atlantica</i>												
57	<i>Stemonosudis</i> sp.												
58	<i>Sudis atrox</i>												1
59	20. Scopelarchidae			2									
60	<i>Scopelarchus guentheri</i>					1							1
	<i>S. michaelsarsi</i>												
61	21. Synodontidae												
	<i>Trachinocephalus myops</i>												
62	22. Neoscopelidae												
	<i>Scopelengys tristis</i>												1
63	23. Myctophidae												
	<i>Bolinichthys supralateralis</i>												
64	<i>Centrobranchus nigroocellatus</i>												
65	<i>Ceratoscopelus warmingii</i>			1	1							1	
66	<i>Diaphus brachycephalus</i>					1		1					
67	<i>Diaphus</i> cf. <i>rafinesquii</i>												
68	<i>Diaphus</i> sp. 1					1							
69	<i>Diaphus</i> sp. 2												
70	<i>Diodenichthys atlanticus</i>												
71	<i>Hygophum benoiti</i>												
72	<i>H. macrochir</i>												
73	<i>H. cf. taaningi</i>										3		
74	<i>Lampadena luminosa</i>			1	5			5				1	1
75	<i>Lampanyctus nobilis</i>												
76	<i>L. tenuiformis</i>		1			1		1					
77	<i>L. sp.</i>												
78	<i>Lepidophanes guentheri</i>												
79	<i>Lobianchia gemellarii</i>												
80	<i>Loweina interrupta</i>			1		1							

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м											
		2617	2623	2624	2630	2631	2631	2631*	2632*	2633*	2636*	2637	2638
		200–0	200–0	700–0	200–0	200–0	700–0	900–200	1000–200	200–0	900–0	700–0	200–0
81	<i>L. rara</i>												
82	<i>Myctophum asperum</i>												
83	<i>M. nitidulum</i>				1								
84	<i>M. obtusirostre</i>									1			
85	<i>M. selenops</i>												
86	<i>Nannobranchius atrum</i>										1		
87	<i>N. cuprarium</i>												
88	<i>Nannobranchium</i> sp. 1												
89	<i>Notoscopelus resplendens</i>												
90	<i>Symbolophorus rufinus</i>				2								
91	Myctophidae gen. spp.			1								2	
	24. Bregmacerotidae												
92	<i>Bregmaceros atlanticus</i>										1		
	25. Antennariidae												
93	<i>Histrio histrio</i>												
	26. Melamphaidae												
94	<i>Melamphaes</i> sp.											1	
95	<i>Scopeloberyx</i> sp.												
96	Melamphaidae gen. sp.	1											
	27. Holocentridae												
97	<i>Myripristis jacobus</i>												
	28. Scorpaenidae												
98	Scorpaenidae gen sp. 1												
99	<i>Pontinus nematophthalmus?</i>												
	29. Eleotridae												
100	<i>Eleotris</i> sp.												
101	<i>Dorminator maculatus</i>												
	30. Gobiidae												
102	<i>Ctenogobius</i> sp.												
103	<i>Gobioides grahamae?</i>												
104	<i>Gobionellus oceanicus</i>												

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м											
		2617	2623	2624	2630	2631	2631	2631*	2632*	2633*	2636*	2637	2638
		200–0	200–0	700–0	200–0	200–0	700–0	900–200	1000–200	200–0	900–0	700–0	200–0
105	31. Scaridae <i>Cryptotomus roseus</i>												
106	<i>Sparisoma</i> sp. 32. Malacanthidae												
107	<i>Malacanthus plumieri</i> 33. Serranidae												
108	<i>Pseudogramma gregoryi</i> 34. Acanthuridae												
109	<i>Acanthurus chirurgus</i> 35. Pomacentridae												
110	<i>Stegastes cf. partitus</i> 36. Scombrabrachidae												
111	<i>Scombrabrach heterolepis</i> 37. Gempylidae			1								3	
112	<i>Diplospinus multistriatus</i> 38. Chiasmodontidae									1	1		
113	<i>Gempylus serpens</i> 39. Nomeidae											1	
114	<i>Nesiarchus nasutus</i> 40. Bramidae				1								
115	<i>Chiasmodon</i> sp. 41. Tetraodontidae												
116	<i>Cubiceps pauciradiatus</i> 42. Bothidae												
117	<i>Cubiceps</i> sp. 43. Paralychnidae										1		
118	<i>Taractichthys longipinnis</i> 44. Sphoeroides sp.												
119	<i>Sphoeroides</i> sp. 45. Sparidae												
120	<i>Bothus ocellatus/robinsi</i> 46. Sciaenidae												
121	<i>Syacium papillosum/gunteri</i>										1		

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м											
		2641*	2647*	2647*	2649-1	2649-2	2656	2657	2664	2665	2668	2669	2674
		200-0	200-0	800-200	700-0	200-0	200-0	700-0	200-0	700-0	200-0	700-0	200-0
1	1. Albulidae <i>Albula vulpes</i>										1		
2	2. Derichthyidae <i>Derichthys serpentinus</i>												
3	3. Nemichthyidae <i>Avocettina infans</i>												
4	4. Congridae <i>Ariosoma balearicum</i>				2				1		1		
5	<i>Bathyscongrus dubius</i>									1			
6	<i>Heteroconger</i> sp.												
7	<i>Paraconger guanensis</i>											4	
8	<i>Xenomystax bidentatus</i>				1					1	2		
9	<i>Congridae</i> gen. sp.												
10	5. Moringuidae <i>Neoconger mucronatus</i>										1	2	1
11	6. Muraenidae <i>Gymnothorax nigromarginatus</i>												
12	<i>G. vicinus</i>										1	1	
13	7. Ophichthidae <i>Myrophis</i> sp. 1												
14	<i>Ophichthus</i> sp. 1										1	2	1
15	8. Nettastomatidae <i>Nettastomatidae</i> gen. sp.										3	1	
16	9. Cyematidae <i>Cyema atrum</i>												
17	10. Microstomatidae <i>Microstoma microstoma</i>					1				1			
18	11. Stomiidae <i>Astronestes</i> sp.												
19	<i>Bathophilus</i> sp.												

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м											
		2641*	2647*	2647*	2647*	2649-1	2649-2	2656	2657	2664	2665	2668	2669
		200-0	200-0	200-0	800-200	700-0	200-0	200-0	700-0	200-0	700-0	200-0	700-0
20	<i>Borostomias</i> sp.								3				
21	<i>Chauliodus danae</i> ?												
22	<i>C. sloani</i>			1									
23	<i>Echistoma barbatum</i>												
24	<i>Heterophotus ophistoma</i>												
25	<i>Idiacanthus fasciola</i>							1					
26	<i>Leptostomias</i> sp.												
27	<i>Photostomias</i> sp.												
28	12. Gonostomatidae												
29	<i>Cyclothone braueri</i>												
30	<i>C. microdon</i>				1								
31	<i>C. pallida</i>				1								
32	<i>C. parapallida</i>				5				1				
33	<i>C. spp.</i>												
34	<i>Diplophos taenia</i>												
35	<i>Gonostoma atlanticum</i>												
36	<i>Syngnops elongatus</i>							1					
37	13. Phosichthyidae												
38	<i>Pollichthys maui</i>												
39	<i>Vinciguerria attenuata</i>												
40	<i>V. nimbaria</i>												
41	<i>V. poweriae</i>												
42	14. Sternoptychidae												
43	<i>Argyropelecus affinis</i>												
44	<i>A. hemigumnus</i>												
45	<i>A. sp.</i>												
46	<i>Sternoptyx diaphana</i>												
47	<i>S. pseudobscura</i>												
48	<i>Valenciennellus tripunctulatus</i>												
49	<i>Sternoptychidae</i> gen. sp.												
50	15. Chlorophthalmidae												
51	<i>Chlorophthalmus agassizi</i>												
52	<i>Parasudis truculenta</i>												

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м												
		2641*	2647*	2647*	2649-1	2649-2	2656	2657	2664	2665	2668	2669	2674	2675
		200—0	200—0	800—200	700—0	200—0	200—0	700—0	200—0	700—0	200—0	700—0	200—0	700—0
49	16. Evermannellidae <i>Evermannella melanoderma</i>													
50	17. Notosudidae <i>Scopelosaurus argenteus</i>			1										
51	<i>S. smithii</i>													
52	18. Omosudidae <i>Omosudis lowii</i>													
53	19. Paralepididae <i>Lestidiops affinis</i>								1	1		2		
54	<i>L. jayakari</i>								1	1				
55	<i>Lestidium atlanticum</i>													
56	<i>Magnisudis atlantica</i>											1		
57	<i>Stemonosudis</i> sp.									1				
58	<i>Sudis atrox</i>													
59	20. Scopelarchidae <i>Scopelarchus guentheri</i>					1	1	1						
60	<i>S. michaelisarsi</i>								1				2	
61	21. Synodontidae <i>Trachinocephalus myops</i>													
62	22. Neoscopelidae <i>Scopelengys tristis</i>											1		
63	23. Myctophidae <i>Bolinichthys supralateralis</i>													
64	<i>Centrobranchus nigrocellatus</i>							2			1			
65	<i>Ceratoscopelus warmingii</i>							1			2	1		
66	<i>Diaphus brachycephalus</i>										4			
67	<i>Diaphus</i> cf. <i>raffinesquii</i>													
68	<i>Diaphus</i> sp. 1									2				
69	<i>Diaphus</i> sp. 2													
70	<i>Diodenichthys atlanticus</i>		1			1	1						1	
71	<i>Hygophum benoitii</i>				1	3								
72	<i>H. macrochir</i>													
73	<i>H. cf. taaningi</i>		2										1	
74	<i>Lampadena luminosa</i>													
75	<i>Lampanyctus nobilis</i>										1			

Таблица. Продолжение

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м												
		2641*	2647*	2647*	2649-1	2649-2	2656	2657	2664	2665	2668	2669	2674	2675
		200-0	200-0	800-200	700-0	200-0	200-0	700-0	200-0	700-0	200-0	700-0	200-0	700-0
76	<i>L. tenuiformis</i>							1	1	3		1		
77	<i>L. sp.</i>						1							
78	<i>Lepidophanes guentheri</i>													
79	<i>Lobianchia gemellarii</i>													
80	<i>Loweina interrupta</i>													
81	<i>L. rara</i>						1							
82	<i>Myctophum asperum</i>									2				
83	<i>M. nitidulum</i>									1			1	
84	<i>M. obusirostre</i>													
85	<i>M. selenops</i>													
86	<i>Nannobranchius atrum</i>													1
87	<i>N. cuprarium</i>													
88	<i>Nannobranchium sp. 1</i>									1				
89	<i>Notoscopelus resplendens</i>		1											
90	<i>Symbolophorus rufinus</i>									1				
91	Myctophidae gen. spp.													
92	24. Bregmacerotidae <i>Bregmaceros atlanticus</i>								1					
93	25. Antennariidae <i>Histiogobius</i>	1												
94	26. Melamphaidae <i>Melamphaes</i> sp.													
95	<i>Scopeloberyx</i> sp.			1					1					
96	Melamphaidae gen. sp.													
97	27. Holocentridae <i>Myripristis jacobus</i>									2				1
98	28. Scorpaenidae Scorpaenidae gen sp. 1												1	
99	<i>Pontinus nematophthalmus?</i>													
100	29. Eleotridae <i>Eleotris</i> sp.										1		5	6
101	<i>Dorminator maculatus</i>													4
	30. Gobiidae													
102	<i>Ctenogobius</i> sp.					4			3			37	10	28
103	<i>Gobioides grahamae</i> ?					1						10	11	29
104	<i>Gobionellus oceanicus</i>									3				

Таблица. Окончание

№	Таксон	Номер станции и горизонт лова, м											
		2641*	2647*	2647*	2649-1	2649-2	2656	2657	2664	2665	2668	2669	2674
		200–0	200–0	800–200	700–0	200–0	200–0	700–0	200–0	700–0	200–0	700–0	200–0
105	31. Scaridae <i>Cryptotomus roseus</i>												
106	<i>Sparisoma</i> sp.										1	2	2
107	32. Malacanthidae <i>Malacanthus plumieri</i>												
108	33. Serranidae <i>Pseudogramma gregoryi</i>												
109	34. Acanthuridae <i>Acanthurus chirurgus</i>										1	1	
110	35. Pomacentridae <i>Stegastes cf. paritus</i>												
111	36. Scombrabrachidae <i>Scombrabrach heterolepis</i>												
112	37. Gempylidae <i>Diplospinus multistriatus</i>												
113	<i>Gempylus serpens</i>									1	1		
114	<i>Nesiarchus nasutus</i>												
115	38. Chiasmodontidae <i>Chiasmodon</i> sp.												
116	39. Nomeidae <i>Cubiceps pauciradiatus</i>												
117	<i>Cubiceps</i> sp.						1						
118	40. Bramidae <i>Taractichthys longipinnis</i>												
119	41. Tetraodontidae <i>Sphoeroides</i> sp.											1	
120	42. Bothidae <i>Bothus ocellatus/robinsi</i>								2	1		2	3
121	43. Paralychnidae <i>Syacium papillosum/gunteri</i>												

Примечание. РТАКСА — разноглубинный трал Айзекса — Килда в модификации Самышева—Асеева, *пробы, отобранные с помощью большой планктонной сети Борова—Расса.

ным видом *Histrio histrio* — рыба-клоун, ассоциированная со скоплениями саргассов. На самой южной станции этого участка разреза (ст. 2657), прилегающей к Северному экваториальному противотечению, в уловах обнаружены единичные личинки шельфовых рыб семейств *Gobiidae* (2) и *Bothidae* (1), по всей вероятности, вынесенные сюда с водами Северного Бразильского течения. Несколько станций (2647, 2649, 2656, 2657) были выполнены непосредственно над Срединно-Атлантическим хребтом. Видовой состав ихтиопланктона здесь не показал увеличения разнообразия за счёт типичных представителей талассной ихтиофауны. В уловах обнаружены единичные личинки семейств *Melamphaidae*, *Congridae* и *Ophichthidae*; лептоцефалы угреобразных рыб, однако, в силу своей длительной личиночной стадии могли быть вынесены сюда из шельфовой зоны Бразилии. Выполненные здесь станции находятся в зоне влияния Северного экваториального течения и противотечения, поэтому отсутствие в уловах личинок видов, ассоциированных с подводными поднятиями, можно связать с действием этих сильных и постоянных течений.

Наблюдаемое увеличение разнообразия рыб на рассматриваемой части разреза указывает на его положение в зоне Северного тропического фронта — раздела между экваториальными и центральными водными массами, обуславливающего здесь повышенную биологическую продуктивность.

Экваториальные и тропические воды Северного экваториального противотечения и Южного экваториального и Северного Бразильского течений

05°–00° с.ш. 37°–36° з.д. (ст. 2664–2665, 2668–2669, 2674–2675). По сравнению со значительно обеднённым составом ихтиопланктона в северной части разреза качественный и количественный состав в районе Южного тропического круговорота показывает кардинально большее разнообразие. На этом участке разреза обнаружены 75 видов из 31 семейства, из них значительная часть (30 видов из 18 семейств) принадлежат прибрежному ихтиоцелу. Личинки океанических видов рыб представлены 45 видами из 13 семейств (причём представители эпипелагической группировки среди них отсутствуют): *Myctophidae* (17), *Gonostomatidae* (5), *Sternoptychidae* (4), *Stomiidae* (4), *Scopelarchidae* (2), *Phosichthyidae* (1), *Paralepididae* (5), *Melamphaidae* (1), *Gempylidae* (1), *Bregmacerotidae* (1), *Nettastomatidae* (1), *Chlorophthalmidae* (2), *Scopelosauridae* (1). В целом список семейств сходен с таковым в северных частях разреза, хотя семейства представлены значительно богаче в видовом отношении, что наиболее хорошо прослеживается на примере светящихся анчоусов. Чис-

ло видов миктофид на этом участке разреза фактически в два раза больше, чем на участках разреза, проходящих через центральные и периферические воды Северного субтропического антициклонического круговорота. На этом разрезе, который находится в экваториальных водах, обнаружены личинки видов с широкоэкваториальным (*Ceratoscopelus warmingii*, *Diaphus brachycephalus*, *Lepidophanes guentheri*, *Lampanyctus nobilis*, *Hygophum macrochir*), центрально-периферическим (*Bolinichthys supralateralis*, *Diogenichthys atlanticus*, *Centrobranchus nigroocellatus*), центральным (*Nannobranchium atrum*) и экваториально-тропическим типами ареалов (*Myctophum asperum*, *Myctophum obtusirostre*). Личинки неритических видов представлены следующими семействами: *Albulidae* (1), *Congridae* (6), *Moringuidae* (1), *Muraenidae* (2), *Ophichthidae* (2), *Synodontidae* (1), *Serranidae* (1), *Holocentridae* (1), *Gobiidae* (3), *Scaridae* (2), *Eleotridae* (2), *Pomacentridae* (1), *Scorpaenidae* (2), *Malacanthidae* (1), *Acanthuridae* (1), *Diodontidae* (1), *Bothidae* (1), *Paralichthidae* (1). Доминирующими по количеству экземпляров в пробах были личинки рыб семейства *Gobiidae*. Также многочисленными были личинки *Scaridae*, *Eleotridae*, *Bothidae*, *Congridae*. Наблюдаемое высокое разнообразие личинок шельфовых видов в районе Северного тропического антициклонического круговорота может быть обусловлено их пассивным выносом от побережья Бразилии водами Северного Бразильского течения и Экваториального подповерхностного противотечения. Можно предположить и другой путь: личинки прибрежных видов были вынесены сюда с водами Южного экваториального течения от о-вов Св. Павла и Петра, расположенных на экваторе восточнее (29° з.д.) нашей южной станции (2674/75). Однако, сопоставив видовой состав ихтиопланктона на ст. 2674/75 с таковым вокруг архипелага Св. Павла и Петра (Macedo-Soares et al., 2012), мы склонны исключить этот путь дрейфа личинок, что связано с отсутствием в составе ихтиофауны о-вов Св. Павла и Петра ряда видов, обнаруженных в наших пробах. Отличия наблюдаются в неритической составляющей: например, в водах архипелага обитает единственный вид семейства *Gobiidae* — *Bathygobius soporator* (Feitoza et al., 2003; Vaske et al., 2005), тогда как в наших пробах отмечены *Ctenogobius* sp., *Gobioides grahamae*, *Gobionellus oceanicus*, характерные для шельфовых вод Бразилии; то же касается представителей других семейств — *Scaridae*, *Paralichthidae*, *Acanthuridae*, *Malacanthidae*, *Eleotridae*.

От стерильного выноса в открытые районы северной части Атлантики личинок прибрежных видов удерживает в какой-то мере Северное экваториальное противотечение, отличающееся большой устойчивостью и скоростью. Возможность возврата личинок шельфовых рыб из Северного

тропического круговорота к мелководью Южной Америки зависит от двух факторов: присутствия направленных в сторону шельфа потоков и способности личинок пребывать долгое время в пелагиали, что рассмотрено на примере личинок рыб из района Костариканского Купола (Евсеевко, Штаут, 2005). Хорошо известно о продолжительной личиночной стадии развития у многих камбалообразных, лабрид и других видов (Евсеевко, 1982, 2008). По-видимому, прибрежные личинки имеют возможность пассивно пересекать мощное Бразильское течение благодаря побочным вихрям (по аналогии с изученными в водах Флоридского течения (Limouzy-Paris et al., 1997)). В уловах на ст. 2667, 2668, 2675 отмечены единичные личинки видов, приуроченных к подводным поднятиям, например *Chlorophthalmus agassizi*. В целом, несмотря на расположение данного участка разреза в районе Северной тропической дивергенции, здесь отмечается значительное повышение разнообразия ихтиопланктона, что связано в наибольшей степени с выносом сюда личинок прибрежных видов.

Суммируя, отметим, что основу видового разнообразия и численности указанных групп рыб в большинстве уловов разноглубинного трала составляют личинки рыб семейства светящихся анчоусов — *Mystophidae* (29 видов). Следующими по разнообразию форм являются стомиевые (*Stomiidae*, 10), гоностомовые (*Gonostomatidae*, 8), стерноптиховые (*Sternoptychidae*, 7), веретенниковые (*Paralepididae*, 6) и конгеровые (*Congridae*, 6). Остальные семейства представлены одним–тремя видами и небольшим числом экземпляров. Кроме массовых групп мезопелагических рыб в уловах отмечены личинки и/или мальки следующих редких видов: *Chiasmodon* sp. (*Chiasmodontidae*), *Aristostomias* sp., *Bathophilus* sp., *Leptostomias* sp., *Photonektes* sp. и другие (*Stomiidae*).

Анализ разнообразия видов *Mystophidae*, собранных в ходе рейса, показывает его большую вариабельность в разных исследованных районах. Всего было поймано, по меньшей мере, 29 видов светящихся анчоусов, относящихся к 15 родам. В центральном районе Северного субтропического круговорота преобладают личинки видов с широкотропическим типом ареала. В районе периферических вод этого круговорота наряду с видами, имеющими широкотропический тип ареала, начинают встречаться виды с центральным и центрально-периферическим типами ареалов, а в экваториальных водах Северной Атлантики появляются виды с экваториально-тропическим типом ареала.

Большая часть работ по ихтиопланктону открытых вод Атлантического океана посвящена отдельным подводным поднятиям (Белянина, 1984; Гордина, 1991; Arkhipov et al., 2004; Nellen,

Ruseler, 2004; Hanel et al., 2010). Столь крупномасштабные разрезы в Атлантике, сравнимые с нашим, рассматриваются всего в двух работах: по ихтиопланктону на разрезе по 11° ю.ш в тропической Атлантике (Йон, Целк, 1998) и по распределению рыб на разрезе от побережья Бразилии до Канарских о-вов (Olivar et al., 2018). На трансатлантическом разрезе (Йон, Целк, 1998) максимум видового разнообразия и численности ихтиопланктона наблюдался в шельфовой зоне Бразилии и Анголы. Минимальные значения этих параметров отмечались в западной части разреза до района Срединно-Атлантического хребта, над которым численность и разнообразие начали увеличиваться по направлению на восток. На разрезе от побережья Бразилии до Канарских о-вов (Olivar et al., 2018) наименьшее число видов и численность отмечены в начале разреза (13° ю.ш.) на удалении 420 км от берега Бразилии. Севернее экватора видовое разнообразие несколько увеличилось и достигло максимума в районе мыса Бланка (21° с.ш.). На нашем разрезе видовое разнообразие увеличивалось с севера на юг — от центральных вод Северного субтропического круговорота в сторону экватора, достигая максимума на крайних станциях разреза (2674, 2675), расположенных наиболее близко к побережью Бразилии.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны С.Г. Кобылянскому (ИО РАН) за предоставленные для исследования материалы.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена при поддержке темы госзадания № 0149-2019-0009 и финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 19-14-00026.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Беккер В.Э. 1983. Миктофовые рыбы Мирового океана. М.: Наука, 247 с.
- Белянина Т.Н. 1984. Замечания об ихтиопланктоне открытых вод Атлантического океана в районе подводной горы Грейт-Метеор // Вопр. ихтиологии. Т. 24. Вып. 4. С. 672–764.
- Большакова Я.Ю., Евсеевко С.А. 2016а. О видовом составе ихтиопланктона Китового хребта (Южная Атлантика) // Там же. Т. 56. № 6. С. 685–697. <https://doi.org/10.7868/S0042875216060035>
- Большакова Я.Ю., Евсеевко С.А. 2016б. О видовом составе ихтиопланктона из вод Срединно-Атлантического хребта (Южная Атлантика) // Там же. Т. 56. № 4. С. 427–438. <https://doi.org/10.7868/S0042875216040032>
- Большакова Я.Ю., Евсеевко С.А. 2019. Ихтиопланктон южных вод северной Атлантики. 1. Морфология малоизученных личинок прибрежных видов // Там же. Т. 59. № 5. С. 556–563. <https://doi.org/10.1134/S0042875219050011>

- Гордина А.Д. 1991. Ихтиопланктон океанических поднятий Атлантического и Индийского океанов. Киев: Наук. думка, 113 с.
- Евсеев С.А. 1982. Эколого-морфологические особенности ранних стадий развития камбал западной части северной Атлантики // Тр. ИО АН СССР. Т. 118. С. 43–84.
- Евсеев С.А. 2008. Распределение и пути дрейфовых миграций личинок трёх видов камбал рода *Bothus* (Bothidae) в открытых водах северной Атлантики // Вопр. ихтиологии. Т. 48. № 6. С. 825–843.
- Евсеев С.А., Штаут М.И. 2005. О видовом составе и распределении ихтиопланктона и микронектона в зоне Коста-риканского купола и сопредельных районах тропической восточной Пацифики // Там же. Т. 45. № 4. С. 512–524.
- Йон Г.-Х., Целк К. 1998. Численность, видовое разнообразие и зональное распределение личинок рыб на разрезе по 11° ю.ш. в южной тропической Атлантике // Там же. Т. 38. № 2. С. 231–240.
- Arkhipov A.G., Sirota A.A., Kozlov D.A., Shnar V.N. 2004. Observation on hydrographic structures, ichthyoplankton and fish populations around seamounts of the central-eastern Atlantic // Arch. Fish. Mar. Res. V. 51. № 1–3. P. 201–214.
- Bonecker A.C.T., Castro M.S. 2006. Atlas de larvas de peixes da região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: Mus. Nacional, 214 p.
- Evseenko S.A. 1982. Ichthyoplankton of slope and Gulf Stream waters off Nova Scotia in late autumn 1974 // J. Northw. Atlant. Fish. Sci. V. 3. № 2. P. 127–139. <https://doi.org/10.2960/J.v3.a12>
- Feitoza B., Rocha L.A., Luiz-Junior O.J. et al. 2003. Reef fishes of St. Paul's Rocks: new records and notes on biology and zoogeography // Aqua. V. 7. № 2. P. 61–82.
- Fock H., John H.-Ch. 2006. Fish larval patterns across the Reykjanes Ridge // Mar. Biol. Res. V. 2. P. 191–199. <https://doi.org/10.1080/17451000600784159>
- Hanel R., John H.-Ch., Meyer-Klaeden O., Piatkowski U. 2010. Larval fish abundance, composition and distribution at Senghor Seamount (Cape Verde Islands) // J. Plankton Res. V. 32. № 11. P. 1541–1556. <https://doi.org/10.1093/plankt/fbq076>
- Limouzy-Paris C.B., Graber H.C., Jones D.L. et al. 1997. Translocation of larval coral reef fishes via sub-mesoscale spin-off eddies from the Florida Current // Bull. Mar. Sci. V. 60. № 3. P. 966–983.
- Lumpkin R., Garzoli S.L. 2005. Near-surface circulation in the tropical Atlantic Ocean // Deep-Sea Res. Pt. I. V. 52. № 3. P. 495–518. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2004.09.001>
- Macedo-Soares L.C.P., Freire A.S., Muelbert J.H. 2012. Small-scale spatial and temporal variability of larval fish assemblages at an isolated oceanic island // Mar. Ecol. Progr. Ser. V. 444. P. 207–222. <https://doi.org/10.3354/meps09436>
- Nellen W., Ruseler S. 2004. Composition, horizontal and vertical distribution of ichthyoplankton in the Great Meteor Seamount area in September 1998 // Arch. Fish. Mar. Res. № 51. № 1–3. P. 132–164.
- Olivar M.P., Contreras T., Hulley P.A. et al. 2018. Variation in the diel vertical distributions of larvae and transforming stages of oceanic fishes across the tropical and equatorial Atlantic // Progr. Oceanography. T. 160. C. 83–100. <https://doi.org/10.1016/j.pcean.2017.12.00>
- Stramma L., Fischer J., Brandt P., Schott F. 2003. Circulation, variability and near-equatorial meridional flow in the central tropical Atlantic // Interhemispheric water exchange in the Atlantic Ocean / Eds. Goni G.J., Malanotte-Rizzoli P. Amsterdam: Elsevier. P. 1–22. [https://doi.org/10.1016/S0422-9894\(03\)80141-1](https://doi.org/10.1016/S0422-9894(03)80141-1)
- Vaske T. Jr., Lessa R.P., De Nóbrega M. et al. 2005. A checklist of fishes from Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil // J. Appl. Ichthyol. V. 21. № 1. P. 75–79. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2004.00600.x>