

ВИДОВОЙ СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЗОПЕЛАГИЧЕСКИХ РЫБ ЗОНЫ ГОЛЬФСТРИМА В РАЙОНЕ НОВОЙ ШОТЛАНДИИ ВЕСНОЙ 1981 ГОДА

Как известно, особенностью Гольфстрима в районе севернее м. Гаттерас является волнообразное изменение его траектории, т.е. образование громадных петлеобразных изгибов (меандров). Севернее стрежня Гольфстрима отчленившиеся меандры превращаются в антициклонические вихри, которые переносят теплые воды через фронт Гольфстрима на север к водам склона. К югу от стрежня Гольфстрима образуются холодные циклонические ринги. Такое вихреобразование – обычное явление для современного Гольфстрима [6]. Подобные явления в зоне Гольфстрима создают очень сложную структуру вод, которая непосредственным образом отражается на распределении различных видов морских животных. В частности отмечено, что в районе южной части Ньюфаундленда, а также у Новой Шотландии воды тропического происхождения, следующие к северо-востоку, тесно соприкасаются со встречными водами полярного происхождения, доставляемыми Лабрадорским течением. В результате взаимодействия вод тропического и полярного происхождения формируется весьма сложная картина распределения этих вод в районе материкового склона, где при их смешивании образуются так называемые воды склона [6, 16]

В силу вышесказанного океанологический режим района материкового склона Новой Шотландии характеризуется высокой изменчивостью океанологических характеристик, что, несомненно, отражается и на распределении различных групп гидробионтов. Особенно это сказывается на планктонной биоте, к которой относятся и мезопелагические рыбы.

Данная статья посвящена описанию видового состава и распределения мезопелагической ихтиофауны района Новой Шотландии. Она является продолжением серии наших работ по изучению видового состава ихтиофауны мезопелагиали зоны Гольфстрима и связанных с ним систем течений Северной Атлантики и других районов Атлантики [7 – 13]. Как и в наших публикациях, так и в работах других исследователей [5, 19 – 24] в данной статье сделан основной акцент на связи видового состава ихтиофауны мезопелагиали с гидрологическими ситуациями зоны течения Гольфстрим во время сбора материала.

Материал и методика

Использованный в данном исследовании материал был собран из уловов 13 тралений, выполненных на 12 станциях трех разрезов с 30 апреля по 3 мая 1981 г. в рейсе НИС «Атлант». Эти параллельные разрезы располагались в районе южнее полуострова Новая Шотландия между $40^{\circ}04'$ – $42^{\circ}46'$ с.ш., $57^{\circ}50'$ – $62^{\circ}04'$ з.д. (рис. 1, табл. 1). Ловы проводились тралом ЕМТ (вертикальное раскрытие 6,5 м, горизонтальное – 8,5 м, ячея в кутке трала – 6 мм). Продолжительность тралений – 15 мин. Ступенчатые траления выполнялись в слое от 0 до 500 м. Средняя площадь траления – 0,003 кв.мили. Стандартное расстояние между станциями – 50 миль.

Параллельно с биологическими исследованиями проводился сбор океанологических данных. Разрезы проходили от вод склона через меандр Гольфстрима и обратно. Всего было просмотрено около 1000 экз. рыб и определено 55 видов из 19 семейств. Видовая принадлежность рыб была установлена авторами в камеральных условиях. Оценка суммарной биомассы всех пойманных видов рыб выполнена чле-

нами научной группы в полевых условиях. Виды рыб в коллекции определяли по региональным сводкам [25 – 27] и работам по систематике отдельных групп рыб: *Mucltophidae* [3], *Sternoptychidae* [4], *Gonostomatidae* [14, 26] и др.

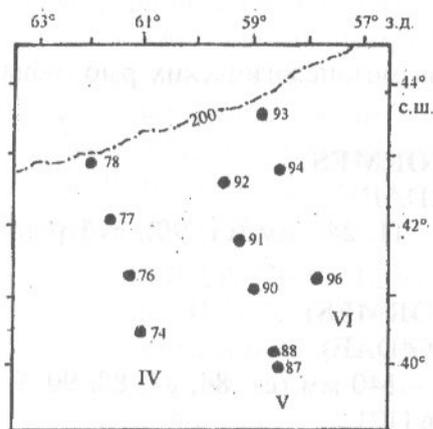


Рис. 1. Схема положения комплексных станций НИС «Атлант» в апреле – мае 1981 г. (римские цифры – номера разрезов; арабские – номера станций; 200 – изобата 200 м)

Fig. 1. Location of complex stations carried out by R/V "Atlant" in April-May 1981 (Roman figures – transect numbers; Arabic figures – station numbers; 200 – 200 m-isobath)

Таблица 1

Положение станций ловов мезопелагических рыб в рейсе НИС «Атлант»

Location of stations to catch mesopelagic fishes (R/V "Atlant" cruise)

№ станций	Дата	Координаты	
		с. ш.	з. д.
74	30.04.81	41°11'	61°23'
76	24.04.81	41°10'	61°35'
77	24.04.81	41°49'	61°43'
78	25.04.81	42°46'	62°04'
84	27.04.81	40°11'	59°48'
87	28.04.81	40°04'	58°33'
88	29.04.81	40°09'	58°37'
90	29.04.81	41°24'	58°59'
91	30.04.81	41°41'	59°16'
92	30.04.81	42°29'	59°38'
93	01.05.81	43°32'	58°52'
94	01.05.81	42°43'	58°31'
96	03.05.81	40°10'	57°50'

Типологию ареалов проводили на основе современных зоогеографических представлений [1 – 3, 25]. Анализ характера распределения рыб произведен методом наложения фаунистических списков рыб на соответствующий гидрологический разрез. Для этого были использованы таблицы со списком рыб обработанного материала, распределенного по станциям гидрологических разрезов. Данные гидрологических разрезов взяты из рейсового отчета.

Видовое разнообразие определяли методом Глиссона [15]. Коэффициент Глиссона рассчитывали по формуле:

$$d = S - 1 / \ln N,$$

где N – число особей в пробе;

S – число видов в пробе.

В аннотированном списке после видового названия рыб указано число пойманных экземпляров, их длина SL(мм) (TL – для акул и угрей), в скобках приведены станции ловов рыб в рейсе НИС «Атлант» в 1981 г. К сожалению, характер обработанного материала (мало обработано рыб из уловов приповерхностных ловов) не позволил выполнить анализ вертикального распределения видов в пределах облавливаемого 500-метрового слоя. В аннотированном списке значком (*) отмечены на ос-

новании литературных данных [3, 4, 14, 17, 18 и др.] никтоэпипелагические виды, проникающие в темное время суток из мезопелагиали в верхний слой 0 – 50 м.

Результаты

Ниже приведен аннотированный список видов мезопелагических рыб, обнаруженных в уловах тралений на 12 станциях.

ОТРЯД КАТРАНООБРАЗНЫЕ (SQUALIFORMES)

СЕМЕЙСТВО КОЛЮЧИЕ АКУЛЫ (DALATIIDAE)

**Squaliolus latiaudus* Smith et Radcliffe: 1 экз.; TL 240 мм (ст. 90); субтропические воды всех океанов [28].

ОТРЯД ЛОСОСЕОБРАЗНЫЕ (SALMONIFORMES)

СЕМЕЙСТВО БАТИТЛАГОВЫЕ (BATHYLAGIDAE)

Dolicholagus longirostris (Maul): 8 экз.; SL 60 – 140 мм (ст. 84, 87, 88, 90, 92, 96); субтропические и тропические воды всех океанов [12].

Melanolagus berycoides (Borodin): 4 экз.; SL 70 – 120 мм (ст. 96); северная и южная периферии субтропиков Мирового океана [12].

Bathylagus euryops Goode et Bean: 9 экз.; SL 50 – 100 мм (ст. 94, 96); субарктические воды Северной Атлантики [7].

Bathylagichtys greyaе (Cohen): 3 экз. SL 50 – 150 мм (ст. 85, 87, 91); северная периферия субтропиков Северной Атлантики [12].

ОТРЯД СТОМИИОБРАЗНЫЕ (STOMIIFORMES)

СЕМЕЙСТВО ГОНОСТОМОВЫХ (GONOSTOMATIDAE)

Gonostoma elongatum Gunther: 27 экз.; SL 85 – 200 мм (ст. 76, 84, 87, 90, 91, 92, 96); тропические воды [8, 9].

Bonapartia pedaliota Goode et Bean; 7 экз.; SL 24 – 65 мм (ст. 84); тропические воды [8, 26].

Margrethia obtusirostra Jespersen et Taning: 4 экз.; SL 22 – 65 мм (ст. 84, 94); тропические воды [14, 26].

СЕМЕЙСТВО ФОТИХТИЕВЫЕ (PHOSICHTHYIDAE)

Ichtyococcus ovatus Соссо: 12 экз.; SL 20 – 40 мм (ст. 84, 85, 90, 94); тропические воды [26].

Valenciennellus tripunctulatus Esmark: 2 экз.; SL 18 – 35 мм (ст. 88); тропические воды [26].

Pollichthys maui (Poll): 5 экз.; SL 20 – 40 мм (ст. 85); тропические воды [26].

СЕМЕЙСТВО ТОПОРИКОВЫЕ (STERNOPHTHYCHIDAE)

Argyropelecus aculeatus Valenciennes: 52 экз.; SL 25 – 75 мм (ст. 84, 85, 87, 88, 90, 91, 94, 95); субтропические воды [4].

Argyropelecus heterogymnus Соссо: 74 экз.; SL 18 – 34 мм (ст. 76, 77, 84, 87, 88, 90, 91, 96); тропические воды [4].

Argyropelecus gigas Norman: 1 экз.; SL 90 мм (ст. 78); тропический вид [4].

Sternoptyx diaphana Hermann: 5 экз.; SL 21 – 30 мм (ст. 74, 77, 88, 92, 96); тропические воды [4].

СЕМЕЙСТВО СТОМИЕВЫЕ (STOMIATIDAE)

Stomias boa ferox Schneider: 232 экз.; SL 80 – 250 мм (ст. 74, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 96); умеренные воды Северной Атлантики [7, 8, 26].

Stomias brevibarbatus Ege: 3 экз.; SL 170 – 190 мм (ст. 84, 85); субтропические воды Северной Атлантики [26].

**Chauliodus sloani* Bloch et Schneider: 136 экз.; SL 80 – 270 мм (ст. 74, 76, 77, 78, 87, 91 – 94, 96); населяет периферию субтропических круговоротов всех океанов [26].

**Chauliodus danae* Regan et Trewavas: 5 экз.; SL 80 – 130 мм (ст. 84, 85); субтропические воды Северной Атлантики [26].

**Melanostomias bartonbeani* Parr: 12 экз.; SL 185 – 250 мм (ст. 74, 76, 77, 80, 91, 96); тропические и субтропические воды [26].

**Chirostomias pliopterus* Regan et Trewavas: 1 экз.; SL 75 мм (ст. 84); тропические воды всех океанов [26].

Leptostomias gladiator (Zugmayer): 1 экз.; SL 120 мм (ст. 76); известен в тропических и субтропических водах всех океанов [26].

Photostomias guernei Collett: 10 экз.; SL 70 – 170 мм (ст. 84, 87, 91, 92, 96); тропические воды [26].

ОТРЯД АУЛОПООБРАЗНЫЕ (AULOPIFORMES)

СЕМЕЙСТВО ВЕРЕТЕННИКОВЫЕ (PARALEPIDIDAE)

Macroparalepis affinis Ege: 2 экз.; SL 140 – 150 мм (ст. 87); характерен для субтропических вод всех океанов [27].

Lestidiops jayakari (Boulenger): 3 экз.; SL 100 – 185 мм (ст. 85, 87); характерен для субтропических (центральных) вод всех океанов [27].

Arctozenus rissoi (Bonaparte): 91 экз.; SL 50 – 220 мм (ст. 74, 77, 78, 85, 88, 91, 92, 93, 94); бореально-нотальный вид, имеющий биполярный ареал [7, 8, 27].

СЕМЕЙСТВО СКОПЕЛОЗАВРОВЫЕ (NOTOSUDIDAE)

Scopelosaurus maui Bertelsen, Kreft, Marshall: 1 экз.; SL 40 мм (ст. 84); характерен для субтропических вод Северной Атлантики [8, 12].

Scopelosaurus lepidus Kreft et Maul: 6 экз.; SL 120 – 140 мм (ст. 87, 88, 91); эндемик субтропических и умеренно-теплых вод Северной Атлантики [7, 8, 12].

СЕМЕЙСТВО ЕВЕРМАННЕЛЛОВЫЕ (EVERMANNELLIDAE)

Evermannella indica Brauer: 1 экз.; SL 100 мм (ст. 87); мезопелагический ширококотропический вид [27].

Coccorella atlantica (Parr): 1 экз.; SL 85 мм (ст. 84.); тропические воды [27].

ОТРЯД МИКТОФООБРАЗНЫЕ (MYCTOPHIFORMES)

СЕМЕЙСТВО МИКТОФОВЫХ (MYCTOPHIDAE)

**Benhosema glaciale* (Reinhardt): 2 экз.; SL 35 – 62 мм (ст. 92, 94); вид характерен для субарктических вод Северной Атлантики [3].

Hugophum benoiti (Cocco): 1 экз.; SL 32 мм (ст. 84); характерен для северной периферии североцентральной водной массы [3].

**Lobianchia dofleini* (Zugmayer): 5 экз.; SL 28 – 100 мм (ст. 84, 81); населяет периферию североцентральных вод [3].

**Myctophum affine* (Lutken): 2 экз.; SL 50 – 65 мм (ст. 84); тропические воды [3].

**Ceratoscopelus maderensis* (Lowe): 1 экз.; SL 50 мм (ст. 74); характерен для периферии субтропических вод Северной Атлантики [3].

**Ceratoscopelus warmingi* Lutken: 2 экз.; SL 45 – 55 мм (ст. 84); ширококотропический вид [3].

**Diaphus effulgens* Goode et Bean: 2 экз.; SL 60 – 130 мм (ст. 84); субтропический вид, имеющий ареал бицентрального типа [3].

Lampanyctus ater Taning: 9 экз.; SL 55 – 110 мм (ст. 84, 88, 94, 96); населяет северную периферию субтропических вод [3].

Lampanyctus crocodilus Risso: 20 экз.; SL 55 – 65 мм (ст. 84, 90, 92); эндемик субтропических и умереннотеплых вод Северной Атлантики [3].

Lampanyctus pusilus Johnson: 1 экз.; SL 100 мм (ст. 91); тропические воды [3].

**Lampanyctus photonotus* Parr: 2 экз.; SL 65 – 75 мм (ст. 77, 88); тропические воды [3].

Lepidophanes guentheri (Goode et Bean): 2 экз.; SL 59 – 69 мм (ст. 84); тропические воды [3].

**Notoscopelus caudispinosus* Johnson: 1 экз.; SL 40 мм (ст. 84); субтропический вид [3].

**Notoscopelus resplendens* (Richardson): 2 экз.; SL 100 – 120 мм (ст. 84, 88); субтропические воды [3].

Lampadena speculigera Goode et Bean: 2 экз.; SL 40 – 145 мм (ст. 74); характерен для северной и южной периферии (бипериферический вид) субтропических водных масс [3].

Lampadena urophaos Maul: 3 экз.; SL 35 – 115 мм (ст. 84, 87); характерен для субтропических вод [3].

ОТРЯД УГРЕОБРАЗНЫЕ (ANGUILIFORMES)

СЕМЕЙСТВО ДЕРИХТОВЫЕ (DERICHTHYDAE)

Derichthys serpentinae Gill: 3 экз.; TL 100 – 360 мм (ст. 94, 96); широкотропический вид [7 – 9].

Nessoramphus ingolphianus (Smitdt): 1 экз.; TL 190 мм (ст. 88); широкотропический вид [7, 9].

СЕМЕЙСТВО НИТЕХВОСТЫЕ УГРИ (NEMICHTHYIDAE)

**Nemichthys scolopaceus* Richardson: 92 экз.; TL 250 – 1200 мм (ст. 74, 76, 77, 90, 92 – 94, 96); широкотропический вид [7, 9].

СЕМЕЙСТВО ПИЛОСОШНИКОВЫЕ УГРИ (SERRIVOMERIDAE)

Serrivomer beani Gill et Ryder: 47 экз.; TL 125 – 400 мм (ст. 76 – 78, 91, 92, 94, 96); широкотропический вид [7, 9].

ОТРЯД БЕРИКСООБРАЗНЫЕ (BERYCIFORMES)

СЕМЕЙСТВО МЕЛАМФАЕВЫЕ (MELAMPRAIDAE)

Scopelogadus beani Gunther: 1 экз.; SL 45 мм (ст. 80); периферия субтропиков [7-9].

Poromitra capito (Goode et Bean): 11 экз.; SL 19 – 105 мм (ст. 87, 88, 96); характерен для североцентральной водной массы Атлантического океана [8, 9].

СЕМЕЙСТВО АНОПЛОГАСТЕРОВЫЕ (ANOPLOGASTERIDAE)

Anoplogaster cornuta (Valenciennes): 3 экз.; SL 85 – 150 мм (ст. 84, 90); циркумтропический вид [7, 9].

ОТРЯД ОКУНЕОБРАЗНЫЕ (PERCIFORMES)

СЕМЕЙСТВО ПЕРЦИХТОВЫЕ, ЛАВРАКОВЫЕ (PERCICHTHYIDAE)

Howella brodiei Ogilbi: 15 экз.; SL 28 – 72 мм (ст. 74, 87, 90, 92, 94, 96); широкотропический вид [9].

СЕМЕЙСТВО ЖИВОГЛОТОВЫЕ (CHIASMODONTIDAE)

Pseudoscopelus altipinnis Parr: 3 экз.; SL 70 – 100 мм (ст. 87, 91); циркумтропический вид [8, 9, 12].

СЕМЕЙСТВО ВОЛОСОХВОСТЫЕ (TRICHIURIDAE)

Benthodesmus simony (Steindachner): 21 экз.; TL 50 – 500 мм (ст. 76, 77, 87, 88, 90, 91); субтропический вид Северной Атлантики [8, 9, 12].

СЕМЕЙСТВО ГЕМПИЛОВЫЕ (GEMPYLIDAE)

**Neolotus tripes* Johnson: 2 экз.; SL 23 – 150 мм (ст. 84, 96); циркумтропический вид [8, 12].

Diplospinus multistriatus Maul: 1 экз.; SL 100 мм (ст. 90); циркумтропический вид [8, 12].

Обсуждение результатов

Характеристика ихтиофауны на разрезах

На самом западном разрезе (IV), расположенном в координатах $42^{\circ}46' - 41^{\circ}11'$ с.ш., $61^{\circ}23' - 62^{\circ}04'$ з.д. было выполнено 4 станции (см. рис. 1, 2). На всех этих станциях была представлена теплая промежуточная вода с температурой более 10°C , которая локализовалась в слое 100 – 200 м (см. рис. 2). Она прослеживалась на всех разрезах. Эта теплая вода примыкала непосредственно к материковому склону. По мере удаления от шельфа толщина этого слоя увеличивалась и за границей распространения шельфовых вод выходила на поверхность. Число видов мезопелагических рыб на этих станциях разреза было невелико, от 7 на самой северной станции до 11 на самой южной. Небольшое число видов сопровождалось довольно большим количеством пойманных особей (табл. 2). Видовой состав рыб на станциях разреза был примерно одинаков. Наиболее многочисленными были умеренноводные виды *A.riisoi* и *S.boa ferox*; периферический *Ch.sloani*; широкотропические *N. scolopaceus* и *S. beani*.

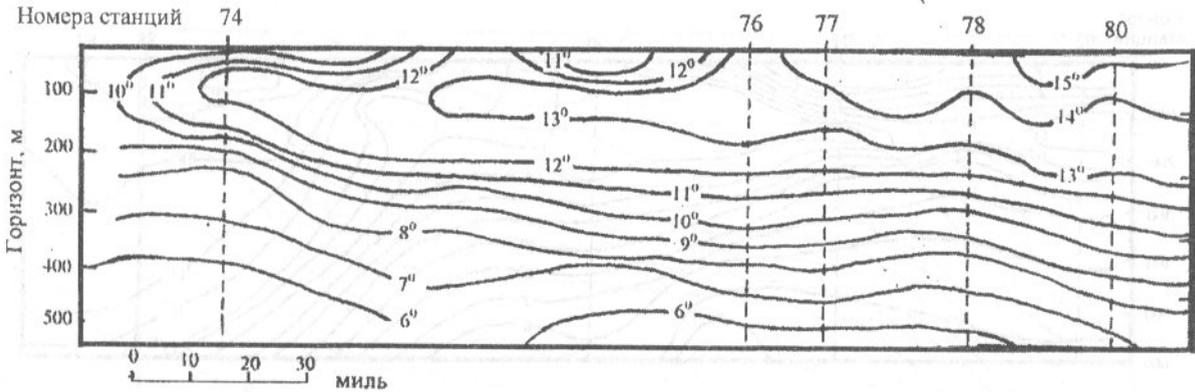


Рис. 2. Вертикальное распределение температуры воды на станциях разреза IV, °C

Fig. 2. Vertical distribution of water temperature (°C) at the stations of transect IV

Таблица 2

Зоогеографическая структура и распределение видов по станциям

Zoogeographical structure and species distribution by station

Типы ареалов	Номера станций разрезов														
	74	76	77	78	80	84	85	87	88	90	91	92	93	94	96
Бореальный	3	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	3	2	3	2
Периферический	2	1	1	1	1	-	1	2	2	-	3	1	1	2	2
Субтропический	-	2	2	-	3	9	4	2	2	4	1	1	-	1	3
Широкотропический	4	2	6	3	-	8	5	7	5	5	9	8	3	8	13
Тропический	-	-	-	1	-	3	3	-	-	-	5	-	-	-	1
Всего видов	9	6	11	7	5	21	15	12	11	10	20	13	6	14	21
Всего особей	94	37	75	142	19	69	34	43	33	30	71	156	40	94	69
Структура вод	Воды склона					Меандр Гольфстрима				Смешанные воды		Воды склона			Меандр Гольфстрима

Следующий промежуточный разрез (V) включал 5 станций. Он располагался между $42^{\circ}30' - 40^{\circ}04'$ с.ш., $59^{\circ}38' - 58^{\circ}33'$ з.д. Две северные станции (ст. 92 и 91) раз-

реза располагались в пределах слоя холодных шельфовых вод с температурой 6 – 8°C, который распространялся в открытую часть океана (рис. 3). Более южная станция (ст. 90) находилась в пределах промежуточной теплой воды с температурой более 10°C перед фронтальной зоной Гольфстрима. Две самые южные станции (ст. 88 и 87) находились в пределах теплых вод меандра Гольфстрима с температурой от 20 до 16°C. На двух самых северных станциях в уловах численно преобладали периферический *Ch.sloani*, бореальные *A.rissoi* и *S.boa ferox*, а также широкотропические *N.scolopaceusu* и *S.beani*. В целом число видов на этих станциях колебалось в пределах 16 – 12, количество пойманных особей – 72 – 155. На станции (ст. 90), расположенной в более теплых водах, непосредственно перед северной кромкой Гольфстрима, в уловах уже отсутствовал характерный для склоновых вод вышеперечисленный комплекс видов и начинали доминировать субтропический *A.aculeatus* и широкотропический *S.diaphana*. Две самые южные станции рассматриваемого разреза располагались в пределах теплых вод Гольфстрима. Их видовой состав характеризовался более высоким разнообразием (рис. 4). Здесь численно доминировали *A.aculeatus* и *S.diaphana*. Тропические и субтропические виды представлены единичными видами.

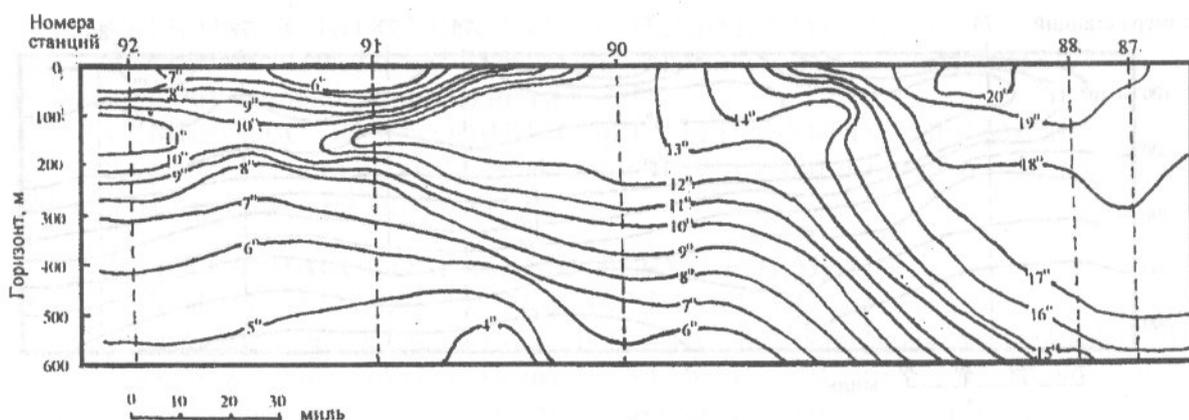


Рис. 3. Вертикальное распределение температуры воды на станциях разреза V, °C

Fig. 3. Vertical distribution of water temperature (°C) at the stations of transect V

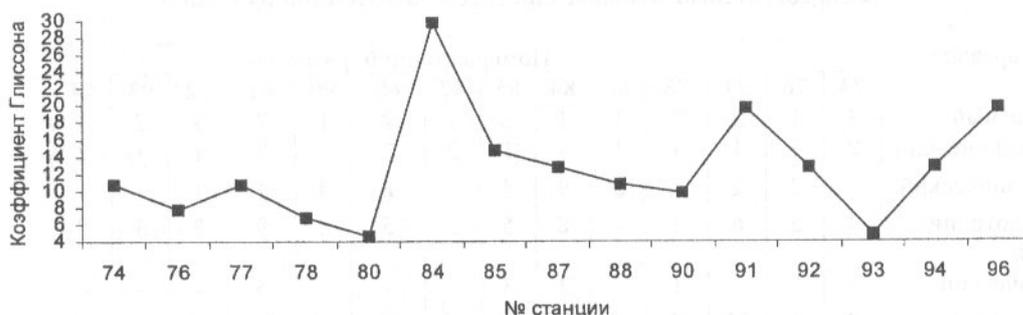


Рис. 4. Изменение коэффициента видового разнообразия на станциях разреза в зоне Гольфстрима (30.04 – 03.05.81)

Fig. 4. Variations in the species diversity index at the stations of a transect located within the Gulf Stream (30.04 – 03.05.81)

Самый восточный разрез (VI), состоящий из 3 станций, располагался между $43^{\circ}32' - 40^{\circ}10'$ с.ш., $58^{\circ}52' - 57^{\circ}50'$ з.д. Северная станция (ст. 93) находилась в пределах склоновых промежуточных вод с температурой от 10°C (рис. 5). В уловах на этой станции было обнаружено 5 видов общей численностью 40 экз. Доминировал здесь бореальный вид *S.boa ferox* и периферический *Ch.sloani*. Более южная станция (ст. 94) находилась непосредственно перед северной кромкой Гольфстрима в пределах вод с поверхностной температурой 14°C . На этой станции обнаружено 14 видов общей численностью 94 экз. Доминировали периферический вид *Ch.sloani*, бореальный *S.boa ferox*. Остальные группы тропических и субтропических видов были представлены единично. Самая южная станция разреза (ст. 96) находилась непосредственно в пределах вод Гольфстрима с температурой поверхностных вод $18 - 19^{\circ}\text{C}$ и 12°C на глубине 500 м. Здесь был обнаружен 21 вид общей численностью 69 экз. Массовые виды, характерные для более северных станций, приуроченных к склоновым водам, здесь отсутствовали. Коэффициент видового разнообразия на этой станции был сравнительно высоким (см. рис. 4).

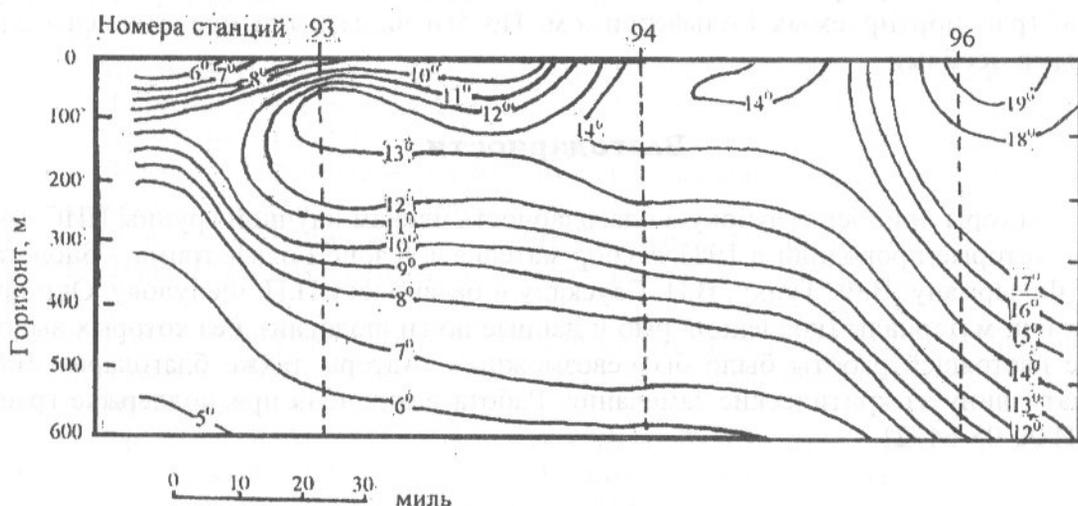


Рис. 5. Вертикальное распределение температуры воды на станциях разреза VI, $^{\circ}\text{C}$

Fig. 5. Vertical distribution of water temperature ($^{\circ}\text{C}$) at the stations of transect VI

Заключение

На 12 станциях четырех разрезов, пересекающих стрежень Гольфстрима южнее п-ва Новая Шотландия, выполненных с 30 мая по 3 апреля 1981 г., было обнаружено 55 видов мезопелагических рыб, относящихся к 19 семействам. Подавляющее большинство обнаруженных видов (около 90%) имеют разного типа тепловодные ареалы (субтропический, широкотропический, тропический и периферический) и лишь небольшая часть принадлежит к бореальной фауне Северной Атлантики (*Bathylagus euryops*, *Stomias boa ferox*, *Benhosema glaciale*, *Ceratoscopelus maderensis*, *Latreuilichthys crocodilus*, *Arctozenus rissoi*). В целом на рассматриваемом участке Гольфстрима характер ихтиофауны носит субтропический характер.

Была сделана попытка проследить, как изменяется структура мезопелагического ихтиоценоза на станциях разреза при передвижении от меандра Гольфстрима к

водам склона. Выявленные изменения носят как качественный, так и количественный характер. Для проб, взятых на станциях из вод склона, характерно небольшое число видов (5 – 13) и большое число экземпляров, т.е. низкое видовое разнообразие по формуле Глиссона (см. рис. 4, табл. 2). В пробах, взятых из вод меандра Гольфстрима, было большое число видов (13 – 21) и относительно небольшое число особей, т.е. высокое видовое разнообразие. На всех станциях разреза вплоть до склона присутствовали широкотропические виды, являющиеся основным фаунистическим фоном. Наиболее многочисленными в водах склона были периферический *Ch.sloani* и бореальные *S.boa ferox*, *A.rissoi*, обычно малочисленные в водах меандра Гольфстрима. Из широкотропических видов здесь были довольно обычны угри *N.scolopaceus* и *S.beani*. В водах меандра Гольфстрима численно преобладали субтропические и широкотропические виды рыб

Таким образом, анализ нашего материала показал, что при передвижении от меандра Гольфстрима к водам склона уменьшается видовое разнообразие и соответственно увеличивается численность особей периферических и бореальных видов, составляющих основу ихтиомассы улова. Видовое разнообразие проб из вод меандра Гольфстрима довольно высоко за счет различных групп тепловодных видов, транспортируемых Гольфстримом. Но эти виды были представлены единичными особями.

Благодарности

Авторы приносят глубокую благодарность членам научной группы НИС «Атлант», которые проводили в 1981 г. сбор материала в зоне Гольфстрима – биологам Ю.М. Фроерману, В.Ф. Турку, В.И. Саускану и океанологу П.П. Федулову. Они предоставили материалы (коллекция рыб и данные по гидрологии), без которых выполнение настоящей работы было бы невозможным. Авторы также благодарны Ч.М. Нигматуллину за критические замечания. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 00-05-64721.

Список использованной литературы

1. Беклемишев, К.В. Экология и биогеография пелагиали / К.В. Беклемишев. – М.: Наука, 1969. – 292 с.
2. Беклемишев, К.В. Биогеография океана. Пелагиаль / К.В. Беклемишев, Н.В. Парин, Г.И. Семина // Океанология. – М., 1977. – Т.1. – С. 213-261.
3. Беккер, В.Э. Миктофовые рыбы Мирового океана / В.Э. Беккер. – М.: Наука, 1983. – 247 с.
4. Бородулина, О.Д. Материалы по систематике и распространению рыб-топориков из океанических родов *Argyrolepecus* и *Sternopthyx* (Sternoptychidae, Osteichthyes) / О.Д. Бородулина // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. – 1978. – Т. 111. – С. 28-60.
5. Евсеенко, С.А. Эколого-морфологические особенности ранних стадий развития камбал западной части Северной Атлантики / С.А. Евсеенко // Тр. Ин-та океанологии. АН СССР. – 1982. – Т. 118. – С. 43-84.
6. Корт, В.Г. Океанские вихри / В.Г. Корт // Проблемы исследования и освоение Мирового океана. – Л., 1979. – С. 167-181.
7. Кукуев, Е.И. О мезопелагической ихтиофауне бореальной зоны Северо-Восточной Атлантики / Е.И. Кукуев, Е.М. Карасева, В.Н. Фельдман // Вопр. ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 3. – С. 391-396.
8. Кукуев, Е.И. Видовой состав и особенности распространения мезопелагических рыб зоны Гольфстрима / Е.И. Кукуев // Вопр. ихтиологии. – 2002. – Т.42, № 2. – С. 199-204.

9. Кукуев, Е.И. Ихтиофауна мезо-батипелагиали течения Ирмингера и сопредельных вод / Е.И. Кукуев, И.А. Трунов // *Вопр. ихтиологии*. – 2002. – Т.42, № 3. – С.322-329.
10. Кукуев, Е.И. Ихтиофауна мезопелагиали зоны Гольфстрима и сопредельных вод Северной Атлантики. Мезопелагические рыбы как индикатор вод различного происхождения в фронтальной зоне Гольфстрима и связанных с ним течений / Е.И. Кукуев, И.А. Трунов // *Тез. докл. XII Междунар. конф. по промысловой океанологии*, Светлогорск, Калининград обл., сент. 2002 г. – Калининград, 2002. – С. 133-134
11. Кукуев, Е.И. Особенности распределения мезопелагических рыб в Аргентинской котловине (Юго-Западная Атлантика) в декабре – январе 1980 – 1989 гг. / Е.И. Кукуев, И.А. Трунов // *Тез. докл. IX Всерос. конф. по проблеме рыбопромыслового прогнозирования*, Мурманск. – Мурманск, 2004. – С. 246-248.
12. Кукуев, Е.И. Ихтиофауна мезопелагиали Ньюфаундлендской котловины (СЗА) / Е.И. Кукуев, И.А. Трунов // *Гидробиологические исследования в бассейне Балтийского моря, Атлантическом и Тихом океанах на рубеже тысячелетий: сб. науч. тр. / Атлант. НИИ рыб хоз-ва и океанографии*. – Калининград, 2005. – С. 217-231.
13. Кукуев, Е.И. Мезопелагические рыбы Аргентинской котловины (ЮЗА). Их видовой состав и особенности распространения / Е.И. Кукуев, И.А. Трунов // *Гидробиологические исследования в бассейне Балтийского моря, Атлантическом и Тихом океанах на рубеже тысячелетий: сб. науч. тр. / Атлант. НИИ рыб хоз-ва и океанографии*. – Калининград, 2005. – С. 231-248.
14. Мухачева, В.А. Систематика и распространение родов *Bonapartia* Goode et Bean и *Margrethia* Jesperson et Taning, Osteichthyes / В.А.Мухачева // *Тр. Ин-та океанологии АН СССР*. – 1976. – Т.104. – С. 73-91.
15. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 288 с.
16. Степанов, В.Н. Мировой океан / В.Н. Степанов. – М.: Знание, 1974. – 258 с.
17. Парин, Н.В. Ихтиофауна океанской эпипелагиали / Н.В. Парин. – М.: Наука, 1968. – 186 с.
18. Парин, Н.В. Некоторые особенности пространственного распределения рыб в океанской пелагиали / Н.В. Парин // *Биологические ресурсы гидросферы Мирового океана и их использование*. – М., 1979. – С. 102-112.
19. Фроерман, Ю.М. Особенности макромасштабного распределения пелагических головоногих моллюсков в Северо-Западной Атлантике / Ю.М. Фроерман // *Систематика и экология головоногих моллюсков*. – Л., 1983. – С. 84-86.
20. Федулов, П.П. Распределение массовых видов пелагических кальмаров весной между Новой Шотландией и Саргассовым морем в зависимости от гидрологической и динамической структуры вод / П.П. Федулов, А.И. Архипкин // *Океанология*. – 1986. – Т.31, № 2. – С. 310-316.
21. Boyd, S.H. Limits of *Nematocelis megalops* in the north western Atlantic in relation to Gulf Stream cold core rings. / S.H. Boyd, P.H. Wiebe, I.L.Cox // *II. Physiological and biochemical effects of expatriation.* // *J. Mar. Res.*, 38, 1. – 1978. – P. 143-159.
22. Backus, R.H. The distribution of mesopelagic fishes and thermal fronts in western Sargasso Sea R.H. / J.E. Backus, J.E. Craddock, R.L. Haedrich // *Mar. Biol.*, V. 3, No 2. – 1969. – P. 87-106
23. Backus, R.H. Mesopelagic fishes in the Gulf-Strem cold-core rings / R.H. Backus, J.E. Craddock // *J. Mar. Res.* V. 40, suppl. 1. – 1982. – P. 1-20.
24. Evseenko, S.A. Ichthyoplankton of slope and Gulf Strem waters off Nova Scotia in Late Autumn / S.A. Evseenko // *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* V.3. – 1974. – P. 127-139.
25. Nafpaktitis, B.C. Myctophidae / B.C. Nafpaktitis, R.H. Backus, J.E. Craddock, et al. // *Fishes of the Western North Atlantic* // *Mem. Res.*, pt. 7. – 1977. – P. 13-265.
26. *Fishes of the Western North Atlantic* // *Mem. Res.*, pt. 4. – 1964. – 600 p.
27. *Fishes of the Western North Atlantic* // *Mem. Res.*, pt. 5. – 1966. – 647 p.
28. Compagno, L.J.V. FAO Species catalogue Sharks of the World / L.J.V. Compagno // *Annotated and illustrated catalogue of shark species known to date*, FAO Fish. Synops. 125, 4(1). – 1984. – 250 p.