

ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
ИМ. АКАД. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

Океаногр.
И 889

ПРОВ 2010

ИССЛЕДОВАНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНО-
АМЕРИКАНСКИХ
МОРЕЙ

Пров. 1934

(ПО МАТЕРИАЛАМ СОВЕТСКО-КУБИНСКОЙ
МОРСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ)

Выпуск I

Институт
биологии южных морей
Библиотека
№ 20418

«НАУКОВА ДУМКА» КИЕВ — 1966

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕЛАГИЧЕСКИХ ИКРИНОК И ЛИЧИНОК РЫБ В ПРИКУБИНСКИХ ВОДАХ

Т. В. ДЕХНИК, М. ХУАРЕС, Д. САЛАБАРИЯ

Институт биологии южных морей АН УССР
Институт океанологии АН Республики Куба

Видовой состав ихтиопланктона в прикубинских водах чрезвычайно разнообразен и соответствует огромному многообразию фауны рыб, насчитывающей 866 видов (Duarte-Bello, 1959); вместе с тем размножение рыб, их развитие, систематические признаки икринок и личинок для большей части видов совершенно не изучены. Специальных работ по размножению

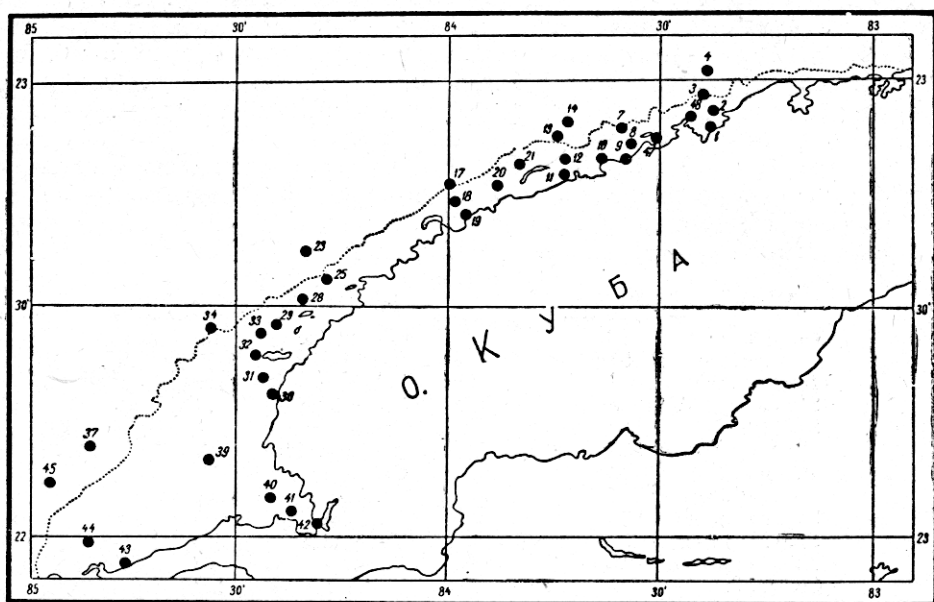


Рис. 1. Схема станций, на которых производились сборы ихтиопланктона.

и развитию рыб в прикубинских водах вообще нет. Немногочисленные также данные в этом направлении для североамериканского побережья Атлантического океана.

Большинство видов, для которых имеется описание систематических признаков икринок и личинок, является общим для европейского и американского побережий Атлантического океана. Основным источником, содержащим описание признаков икринок и личинок этих рыб, является итальянская монография (Uova, Larve e Stadi Giovanili di Teleostei.— In: Monografia, 38). Многообразие видового состава рыб прикубинских вод, незначительное число описанных видов и соответственно отсутствие данных по икринкам и личинкам большинства рыб, множество видов в пределах

семейств — все это чрезвычайно затрудняло идентификацию личинок и, особенно, икринок, видовые признаки которых часто совпадают для представителей не только различных родов, но и различных семейств. Это определило возможность идентификации в нашем материале личинок в основном только до семейства и лишь в определенных случаях до рода и вида.

Качественного анализа икринок не производили. Было подсчитано общее количество икринок по станциям, что дает ориентировочное представление о локализации основных нерестилищ и, следовательно, о распределении нерестовых косяков рыб.

Исследования по ихтиопланктону были проведены в сентябре 1964 г. в шельфовых прикубинских водах (зона «С» Кубинской платформы). Ихтиопланктон собирали большой икорной сетью с площадью входного отверстия $0,5 \text{ м}^2$, изготовленной из шелкового сита № 21 (в 1 см 20 отверстий).

Сбор материала произведен с борта кубинского экспедиционного судна «Ксифиас». Было выполнено 36 станций: 26 — мелководных, на глубине 2 — 10 м, и 10 — над глубинами от 300 до 1500 м (рис. 1). На мелководных станциях выполняли серийные горизонтальные десятиминутные ловы на 0, 25 и 50 м; на некоторых станциях — дополнительно на 5, 10, 75, 100 м и вертикальный лов от 100 м до 0. На мелководных станциях (на шельфе) обычно производили один поверхностный лов. Траление велось со скоростью примерно 1,5 узла.

Собрано 72 пробы. Следует отметить, что горизонты облова не были строго стабильны; отклонения от заданного уровня составляли 3—5 м.

По семействам, описание которых включено в настоящее сообщение, материал распределился следующим образом:

Семейство	Количество личинок, экз.	Семейство	Количество личинок, экз.
Clupeidae	23	Carangidae	167
Engraulidae	57	Sparidae	177
Argentinidae	1	Labridae	122
Sternoptychidae	59	Blenniidae	71
Sudidae	21	Brotulidae	1
Myctophidae	535	Callionymidae	3
Belonidae	13	Gempylidae	59
Exocoetidae	1	Cybiidae	1
Syngnathidae	23	Gobiidae	428
Sphyrnidae	52	Thunnidae	82
Atherinidae	129	Bothidae	67
Serranidae	266	Balistidae	127
Apogonidae	8		

В работе рассматриваются данные по распределению личинок (по семействам) в районе зоны «С» Кубинской платформы в сентябре 1964 г., приводятся материалы по их вертикальному распределению и дается сравнительный анализ некоторых экологических особенностей массовых форм ихтиопланктона. Рисунки выполнены художником Родольфо Мичаэль.

СЕМ. CLUPEIDAE

Для прикубинских вод Дуарте-Белло насчитывает 5 родов и 9 видов этого семейства (1 вид сомнительный).

Личинки Clupeidae (рис. 2, 1—3) встречались в наших сборах редко, единичными экземплярами (1—6 на один лов). Нахождение их отмечено на четырех мелководных станциях (на шельфе) и на трех станциях — за

свалом над глубиной до 300—500 м (рис. 3). Распределение личинок Clupeidae ограничено в основном верхними горизонтами (0—5 м); ниже 25 м в уловах они не встречались (табл. 1).

Таблица 1

Вертикальное распределение личинок Clupeidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	15	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз. %	11 48,0	6 26,0	3 13,0	3 13,0	—	—	—	—	23 100

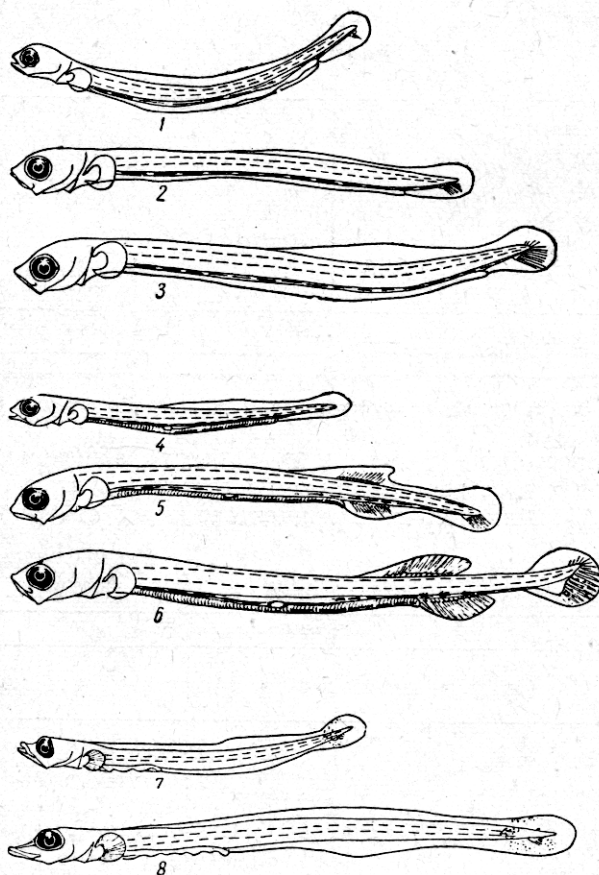


Рис. 2. Личинки

Clupeidae: 1 — $L = 5,3$ мм, 2 — $L = 6,0$ мм, 3 — $L = 7,3$ мм;
 Engraulidae: 4 — $L = 4,3$ мм, 5 — $L = 6,4$ мм, 6 — $L = 8$ мм;
 Paralepis sp.: 7 — $L = 5,8$ мм, 8 — $L = 9,5$ мм.

Малочисленность личинок Clupeidae на шельфе в сентябре наряду с большими концентрациями взрослых форм некоторых видов в этом районе свидетельствует об очень слабо выраженном нересте их в период наблюдений.

СЕМ. ENGRAULIDAE

В «Каталоге рыб Кубы» Дуарте-Белло выделено 4 рода и 9 видов этого семейства (3 вида сомнительных). Распространение всех видов ограничено неритической зоной.

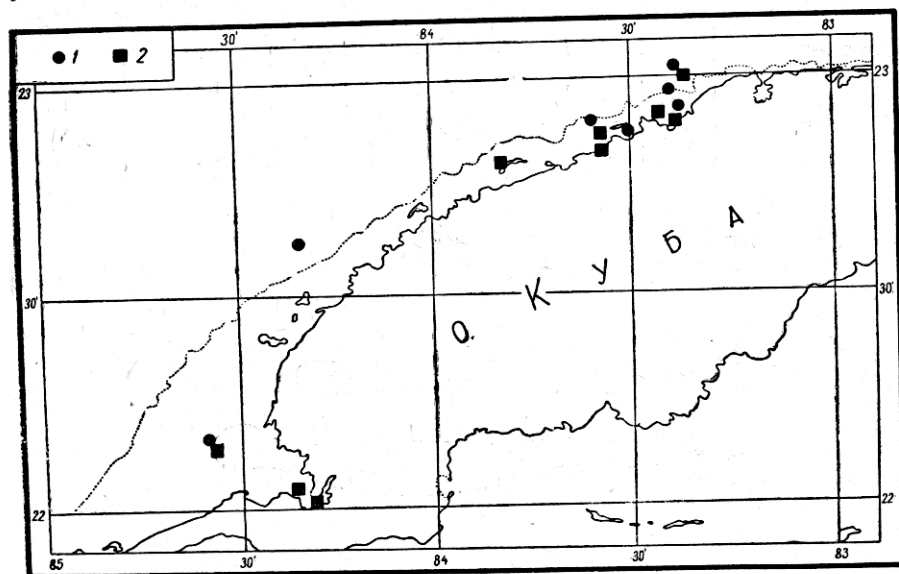


Рис. 3. Распределение личинок Clupeidae (1) и Engraulidae (2).

Личинки Engraulidae (см. рис. 2, 4—6) были сравнительно немногочисленными в уловах и встречались преимущественно в самых прибрежных районах (рис. 3). Максимальные концентрации их отмечены для залива

Таблица 2

Вертикальное распределение личинок Engraulidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	15	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	50	—	4	—	—	—	—	3	57
%	87,7	—	7,0	—	—	—	—	5,3	100

Гуадиана (ст. 41—42). Единичные личинки (1—2 экз. на лов) были выловлены на двух станциях над глубинами 300 и 1400 м. Очень характерно вертикальное распределение личинок Engraulidae. Как видно из табл. 2, они

обитают в самом поверхностном слое моря; четыре личинки, выловленные на горизонте 15 м, можно рассматривать как прилов из верхних горизонтов.

Икринки *Engraulidae*, легко диагностируемые благодаря характерной овальной форме, отсутствию жировой капли и сегментированному желтку, в период наших наблюдений были многочисленными в уловах. Концентрации личинок на некоторых станциях также были сравнительно большими (до 28 экз. на лов). На этом основании можно предположить, что нерест некоторых видов *Engraulidae* в период наблюдений был достаточно интенсивным.

СЕМ. ARGENTINIDAE

Для прикубинских вод указан только 1 вид этого семейства — *Argentina striata* Good et Bean, личинки которого в литературе не описаны.

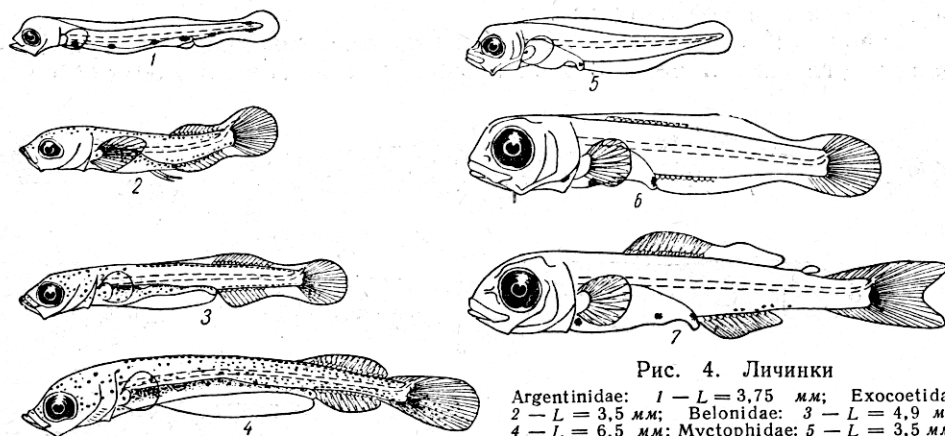


Рис. 4. Личинки

Argentinidae: 1 — $L = 3,75$ мм; Exocoetidae: 2 — $L = 3,5$ мм; Belonidae: 3 — $L = 4,9$ мм; 4 — $L = 6,5$ мм; Myctophidae: 5 — $L = 3,5$ мм, 6 — $L = 5,5$ мм, 7 — $L = 7,15$ мм.

В наших материалах встречена одна личинка, по внешним признакам сходная с личинкой *Argentina sphyraena* (рис. 4, 1). Личинка была обнаружена над небольшой глубиной на горизонте 15 м (ст. 35).

СЕМ. STERNOPTYCHIDAE

Это семейство представлено в прикубинских водах 4 родами с 8 видами. Только 2 вида, относящиеся к 2 родам (*Argyropelecus* и *Polyprus*), считаются вполне достоверными; нахождение остальных 6 видов — сомнительно (Duarte-Bello, 1959).

Для прикубинских вод не отмечено нахождения родов *Cyclothone* и *Vinciguerria*, широко распространенных по европейскому побережью Атлантического океана. Вместе с тем в наших материалах обнаружены личинки, которые несомненно являются представителями этих родов.

Личинки *Cyclothone* sp. (рис. 5, 1—3) встречаются в уловах на всех станциях, расположенных за свалом платформы над глубинами свыше 400 м, и только на одной станции над глубиной 16 м (рис. 6). Их вертикальное распределение ограничено преимущественно слоем 25—50 м (табл. 3).

Нахождение разноразмерных личинок *Cyclothone* sp. свидетельствует о размножении этого вида в период наших наблюдений. Сравнительно частое

Таблица 3

Вертикальное распределение личинок *Cyclothone* sp.

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	—	4	3	17	26	3	2	—	55
%	—	7,3	5,5	30,8	47,3	5,5	3,6	—	100

попадание личинок в уловах дает основание предположить, что эта форма обычна для прикубинских вод.

Личинки *Vinciguerria* (рис. 5, 4, 5) были выловлены только на двух станциях над глубинами свыше 300 м на горизонтах 25 (1 экз.) и 50 м (3 экз.).

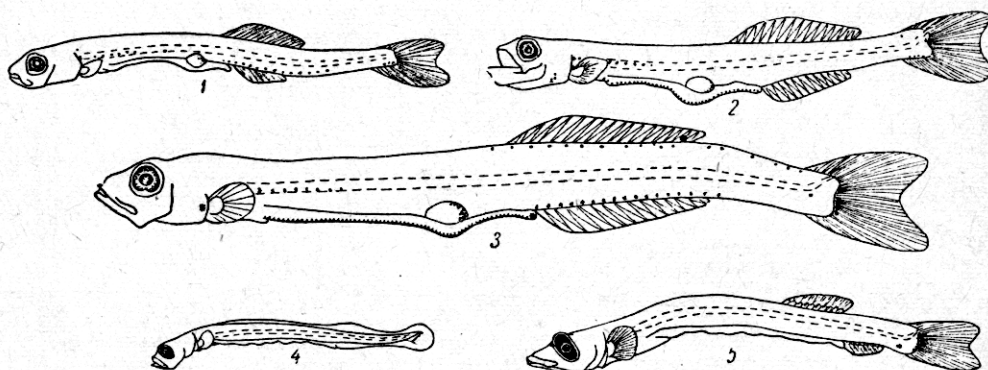


Рис. 5. Личинки

Cyclothone sp.: 1 — $L = 6,65$ мм, 2 — $L = 7,90$ мм, 3 — $L = 14,3$ мм; *Vinciguerria* sp.: 4 — $L = 4,0$ мм, 5 — $L = 6,4$ мм.

Малочисленность и редкая встречаемость этих личинок в планктоне не позволяет утверждать, что этот род распространен в прикубинских водах. Можно лишь отметить, что его нахождение здесь возможно.

СЕМ. SUDIDAE

Дуарте-Белло в «Каталог рыб Кубы» включил только 1 вид рода *Paralepis* — *P. brevis brevis* Zugmayer, отметив, однако, что его нахождение здесь сомнительно. У европейского побережья Атлантики это семейство представлено многочисленными видами (Ege, 1930).

Личинки *Paralepis* sp. (см. рис. 2, 7, 8) были сравнительно немногочисленными в наших сборах. Их зарегистрировали на четырех станциях, расположенных за свалом (рис. 7), преимущественно на глубине 50 м (табл. 4). Нахождение сравнительно мелких личинок *Paralepis* sp. ($L = 5 - 7$ мм) в планктоне свидетельствует о размножении этого вида в прикубинских водах.

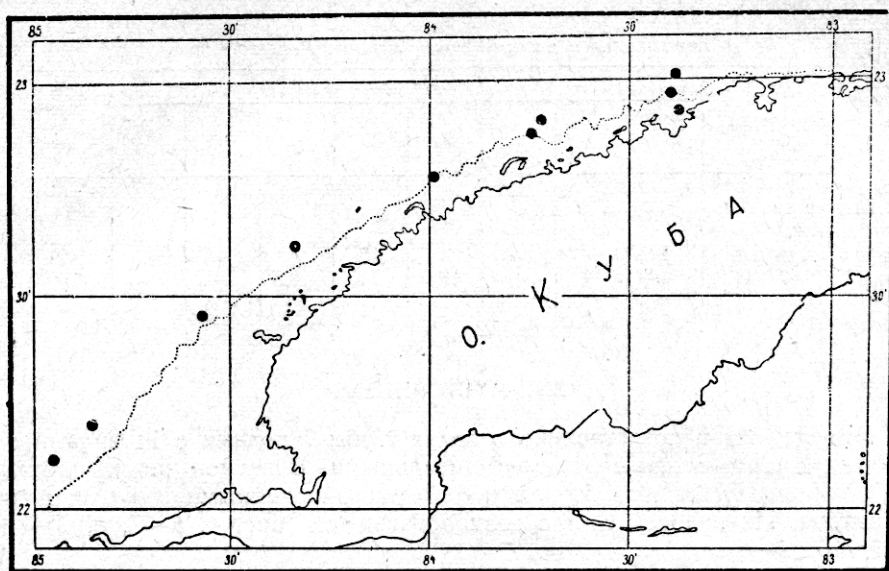


Рис. 6. Распределение личинок *Cyclothone* sp.

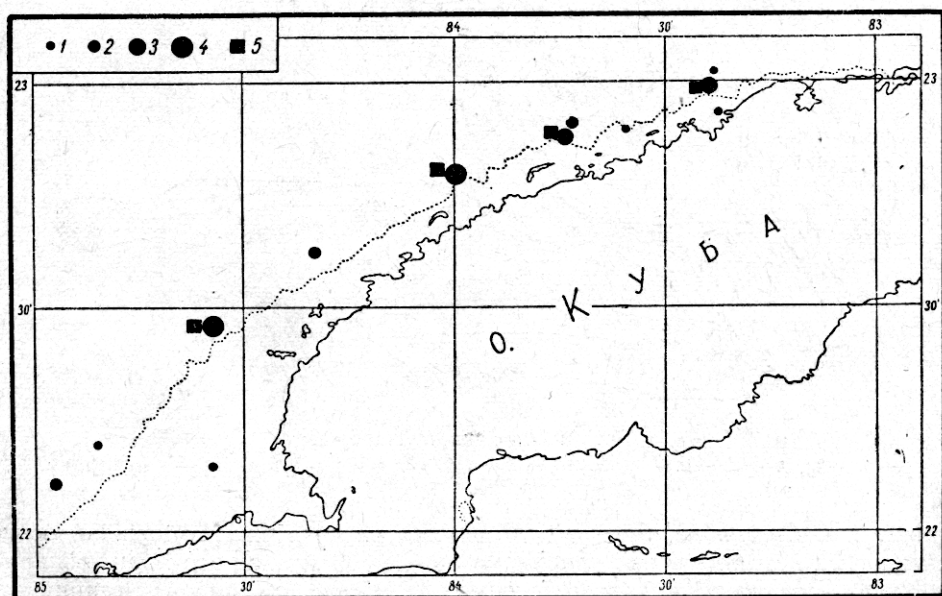


Рис. 7. Распределение личинок

Мустофиде: 1 — 1—25, 2 — 26—50, 3 — 51—100, 4 — 101—150 экз. и Судиде: 5 — 5 экз

Таблица 4
Вертикальное распределение личинок *Paralepis* sp.

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	1	—	—	4	15	1	—	—	21
%	4,8	—	—	19,0	71,4	4,8	—	—	100

СЕМ. МУСТОФИДАЕ

Это семейство представлено в водах Кубы 7 родами с 11 видами, 8 из которых Дуарте-Белло считает сомнительными. В период наших наблюдений личинки *Mystophidae* были наиболее многочисленными формами ихтиопланктона. Их видовой состав разнообразен (см. рис. 4, 5—7; 8, 1—7; 9, 1—6; 10, 1—6).

Отмечено очень характерное распределение личинок *Mystophidae* в зоне «С» Кубинской платформы. Как и личинки других глубоководных рыб,

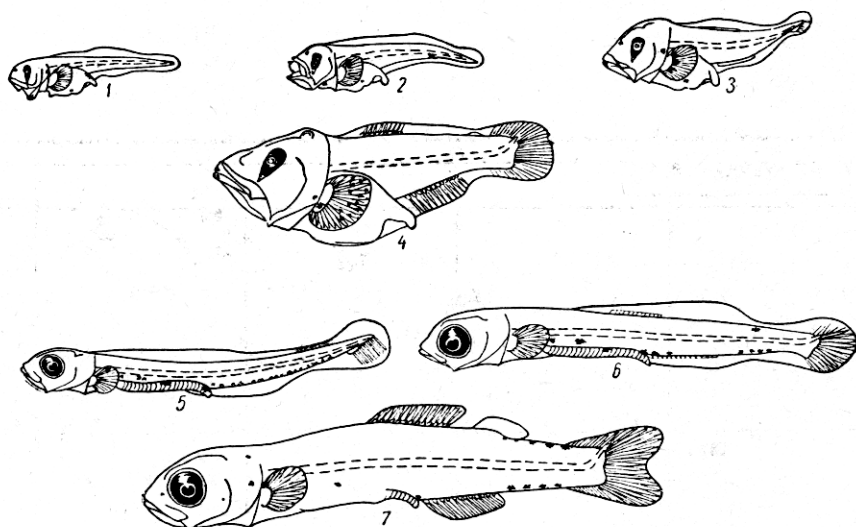


Рис. 8. Личинки *Mystophidae*:

1 — $L = 2,7$ мм, 2 — $L = 3,0$ мм, 3 — $L = 3,5$ мм, 4 — $L = 5,5$ мм, 5 — $L = 5,05$ мм,
6 — $L = 6,25$ мм, 7 — $L = 7,9$ мм.

таких как *Cyclothone*, *Paralepis*, *Vinciguerria*, личинки *Mystophidae* были выловлены в основном над глубинами свыше 300 м; при этом они обнаружены на всех станциях, расположенных за свалом (см. рис. 7). Единичные личинки *Mystophidae* выловлены на двух мелководных станциях (ст. 2 и 39).

Вертикальное распределение личинок *Mystophidae* приурочено ко всему обследуемому слою (0—100 м), однако наиболее высокие concentra-

ции соответствовали горизонтам 25, 50 и 100 м (табл. 5). В верхних горизонтах 0—10 м личинки этого семейства встречались очень редко. Можно предположить, что личинки, обитающие в верхних слоях моря, относятся

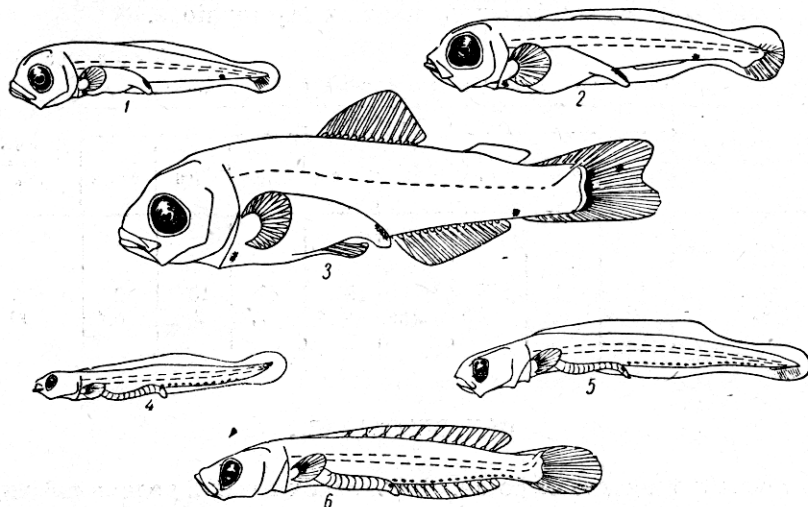


Рис. 9. Личинки Myctophidae:

1 — $L = 3,6$ мм, 2 — $L = 4,6$ мм, 3 — $L = 7,0$ мм, 4 — $L = 3,25$ мм, 5 — $L = 4,40$ мм, 6 — $L = 5,35$ мм.

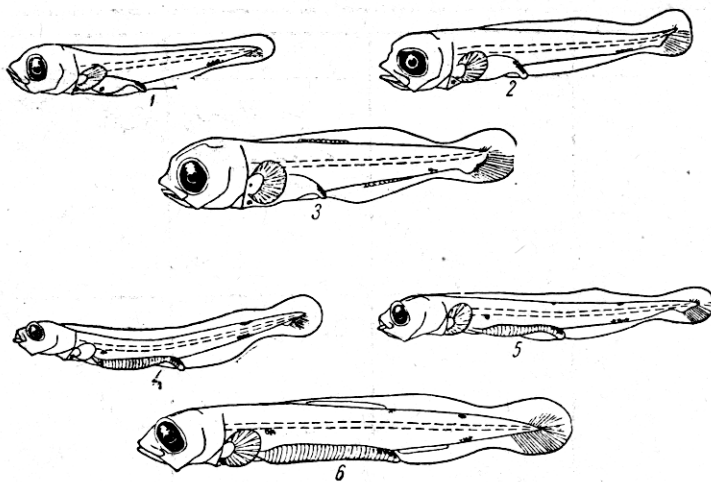


Рис. 10. Личинки Myctophidae:

1 — $L = 3,5$ мм, 2 — $L = 4,45$ мм, 3 — $L = 5,5$ мм, 4 — $L = 4,3$ мм, 5 — $L = 4,55$ мм, 6 — $L = 5,75$ мм.

к одному-двум видам, для которых характерен, как отмечает Танинг (Taning, 1918), широкий вертикальный спектр распределения.

Обилие разноразмерных личинок Myctophidae в планктоне свидетельствует об интенсивном нересте этих форм в период наблюдений. На осно-

вании видового разнообразия личинок в наших сборах можно также предположить, что число сомнительных видов этого семейства значительно меньше, чем это отмечает Дуарте-Белло. Поэтому особенно важной является задача видовой идентификации личинок *Myctophidae*.

Таблица 5
Вертикальное распределение личинок *Myctophidae*

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	12	2	15	165	191	41	107	2	535
%	2,3	0,4	2,8	30,8	35,7	7,7	20,0	0,4	100

СЕМ. BELONIDAE

Это семейство представлено в прикубинских водах 2 родами с 9 видами (1 вид сомнительный).

В период наших наблюдений личинки *Belonidae* (см. рис. 4, 3, 4) встречались как в прибрежных районах, так и за свалом над глубиной свыше

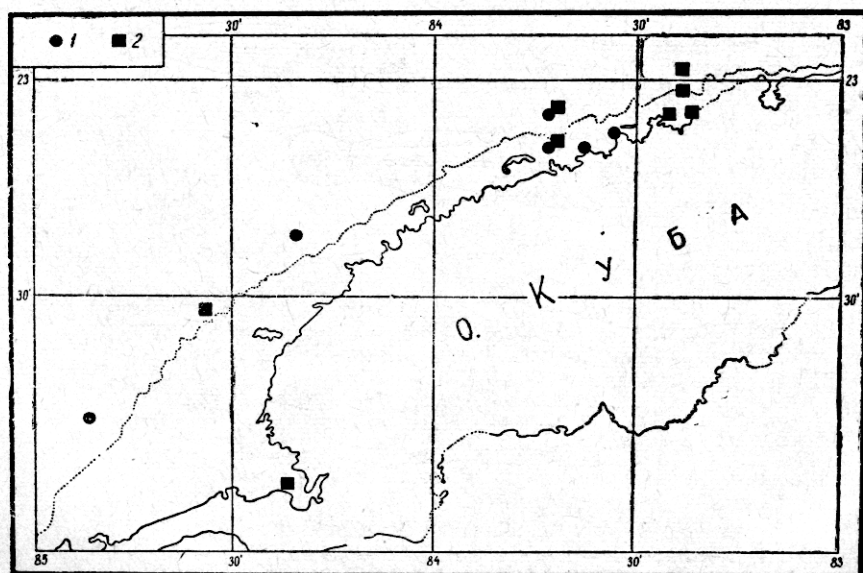


Рис. 11. Распределение личинок *Belonidae* (1) и *Syngnathidae* (2).

400 м (рис. 11). Очень характерно вертикальное распределение личинок этого семейства. Во всех случаях (17 станций) личинки *Belonidae* были выловлены только из поверхностного слоя.

СЕМ. EXOCOETIDAE

Это семейство в исследуемом районе представлено разнообразным видовым составом — 7 родов с 17 видами (11 видов сомнительных). В наших сборах обнаружена только одна личинка (см. рис. 4, 2), выловленная в поверхностном слое над глубиной 1500 м (ст. 14).

СЕМ. SYNGNATHIDAE

В составе этого семейства Дуарте-Белло выделяет 5 родов с 20 видами, 11 из которых считает сомнительными.

Как известно, самцы многих видов этого семейства вынашивают икру в выводковой камере, расположенной на нижней стороне брюха или хвоста. У большинства видов из выводковой камеры выходит вполне сформированная молодь, в частности у всех видов рода *Syngnathus*, *Hippocampus*. Только для некоторых видов отмечена личиночная стадия развития (например, для *Nerophis ophidion*). Данных о развитии родов *Corythoichthys*, *Micrognatus*, *Oostethus*, распространенных в прикубинских водах, насколько нам известно, в литературе нет.

В период наших наблюдений в планктоне встречалась молодь Syngnathidae с оформившимися плавниками и со всеми характерными признаками взрослых форм. Молодь относится, по-видимому, к двум видам рода *Syngnathus* и к одному виду рода *Hippocampus*.

Молодь *Hippocampus*, обитающая в прибрежных районах среди зарослей водорослей, была поймана на двух мелководных станциях (ст. 48 и 12); молодь *Syngnathus* встречена как в прибрежных районах, так и за свалом над большими глубинами (пелагическая форма) (см. рис. 11).

В вертикальном направлении строгой приуроченности к какому-либо определенному слою у молоди этого семейства не выявлено (табл. 6).

Таблица 6
Вертикальное распределение личинок Syngnathidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	9	6	—	6	2	—	—	—	23
%	39,1	26,1	—	26,1	8,7	—	—	—	100

Малочисленные данные по вертикальному распределению молоди Syngnathidae в известной степени свидетельствуют об обитании этих форм в основном в верхнем 25-метровом слое.

СЕМ. SPHYRAENIDAE

В прикубинских водах распространен 1 род *Sphyraena* с 4 видами (1 вид сомнительный).

Горизонтальное распределение личинок *Sphyraena* sp. (рис. 12, 1—4), по нашим данным, очень характерно. Их вылавливали только над большими

глубинами, преимущественно на станциях, расположенных на свале, и на двух станциях в открытом море (рис. 13).

В вертикальном распределении выявляется четкая приуроченность к самому поверхностному слою (табл. 7).

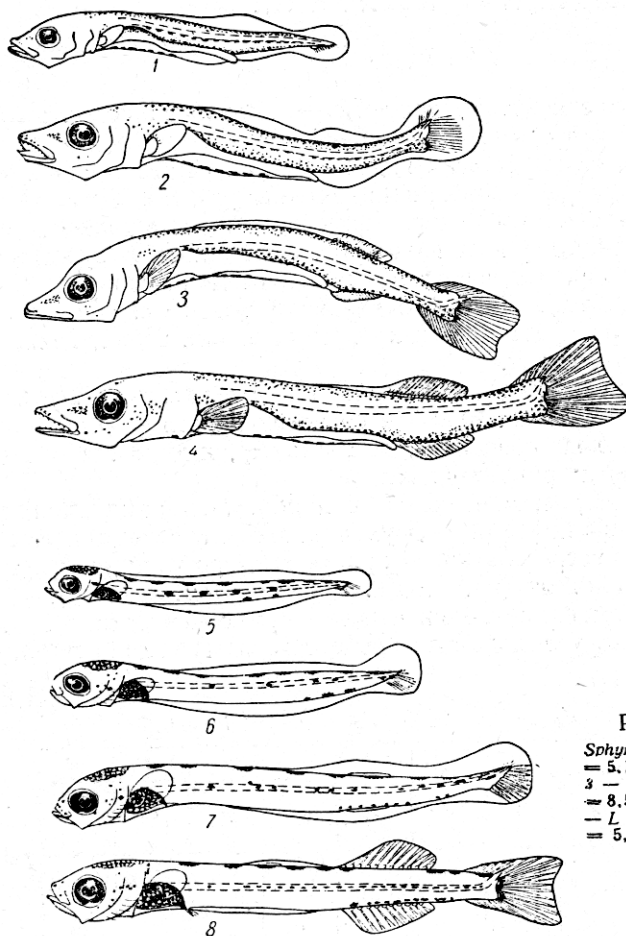


Рис. 12. Личинки

Sphyræna sp.: 1 — $L = 5,1$ мм, 2 — $L = 6,55$ мм, 3 — $L = 7,3$ мм, 4 — $L = 8,5$ мм; Atherinidae: 5 — $L = 4,7$ мм, 6 — $L = 5,4$ мм, 7 — $L = 7,1$ мм, 8 — $L = 12,3$ мм.

Таблица 7

Вертикальное распределение личинок *Sphyræna* sp.

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	38	—	2	10	2	—	—	—	52
%	73	—	3,9	19,2	3,9	—	—	—	100

Нахождение разноразмерных личинок *Sphyraena* sp. ($L = 4,5-8,5$ мм) в планктоне в период наших наблюдений свидетельствует о размножении этих форм в данное время года.

СЕМ. ATHERINIDAE

Это семейство представлено в водах Кубы 4 родами с 4 видами.

В период наших наблюдений личинки *Atherinidae* (рис. 12, 5—8) встречены в обследуемом районе преимущественно в самых прибрежных

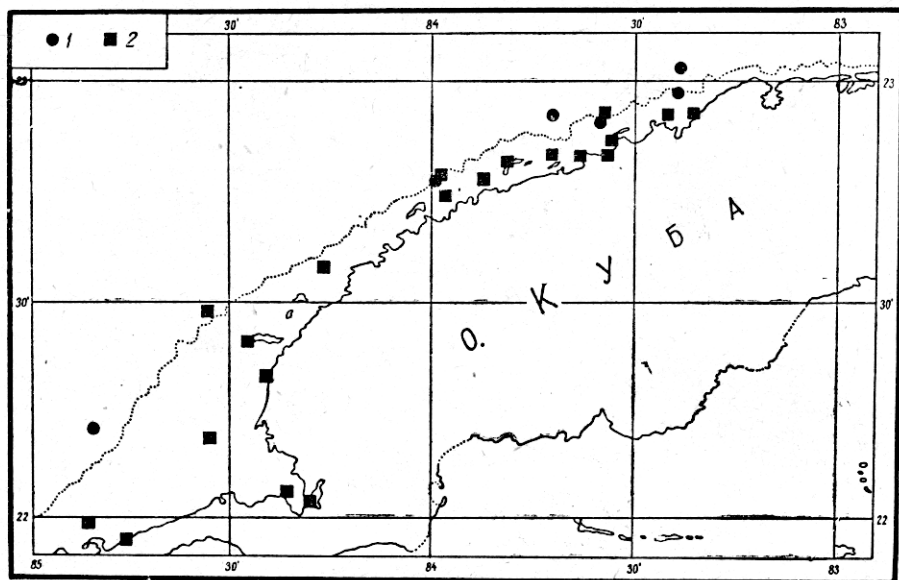


Рис. 13. Распределение личинок *Sphyraenidae* (1) и *Atherinidae* (2).

участках над малыми глубинами и только в трех случаях над глубиной 300—600 м (рис. 13). Из приведенных данных (табл. 8) следует, что личинки этого семейства обитают в самых поверхностных слоях моря.

Таблица 8

Вертикальное распределение личинок *Atherinidae*

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок; экз.	116	5	—	3	2	—	2	1	129
%	89,9	3,9	—	2,4	1,5	—	1,5	0,8	100

Встречаемость единичных личинок в уловах с горизонтов 25, 50 и 100 м следует рассматривать как прилов при прохождении сети через верхние горизонты.

Широкое распределение разноразмерных личинок вдоль всей платформы зоны «С», сравнительно высокая численность их в уловах свидетельствуют об интенсивном нересте этих форм в прикубинских водах в период исследований.

СЕМ. SERRANIDAE

В составе этого семейства Дуарте-Белло насчитывает 43 вида, относящихся к 20 родам (5 видов указывает как сомнительные).

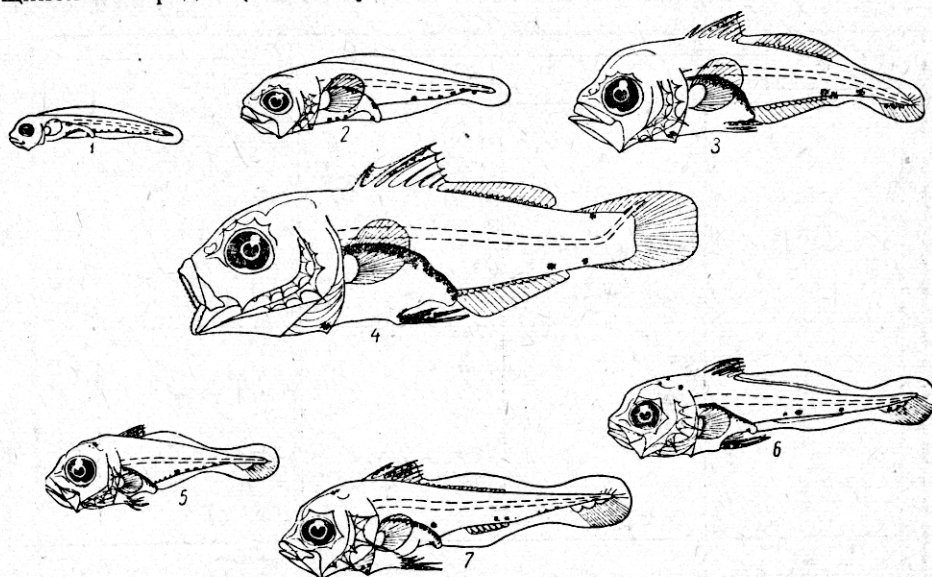


Рис. 14. Личинки Serranidae:

1 — $L = 2,35$ мм, 2 — $L = 3,5$ мм, 3 — $L = 4,25$ мм, 4 — $L = 9,15$ мм, 5 — $L = 3,5$ мм, 6 — $L = 4,5$ мм, 7 — $L = 4,7$ мм.

В период наших наблюдений личинки Serranidae (рис. 14, 1—7; 15, 1—6; 16, 1, 2) встречались как в мелководных районах, так и за свалом над большими глубинами, однако наиболее высокие концентрации личинок отмечены над малыми глубинами (рис. 17).

В вертикальном направлении личинки распределялись от поверхности до глубины 25—50 м (табл. 9) со значительным преобладанием в верхних горизонтах (0—5 м).

Таблица 9

Вертикальное распределение личинок Serranidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	59	138	28	35	6	—	—	—	266
%	22,1	51,9	10,6	13,2	2,2	—	—	—	100

Нахождение в планктоне мелких и крупных разнообразных в видовом отношении личинок Serranidae свидетельствует о нересте, по-видимому, многих видов этого семейства в прикубинских водах в указанное время года.

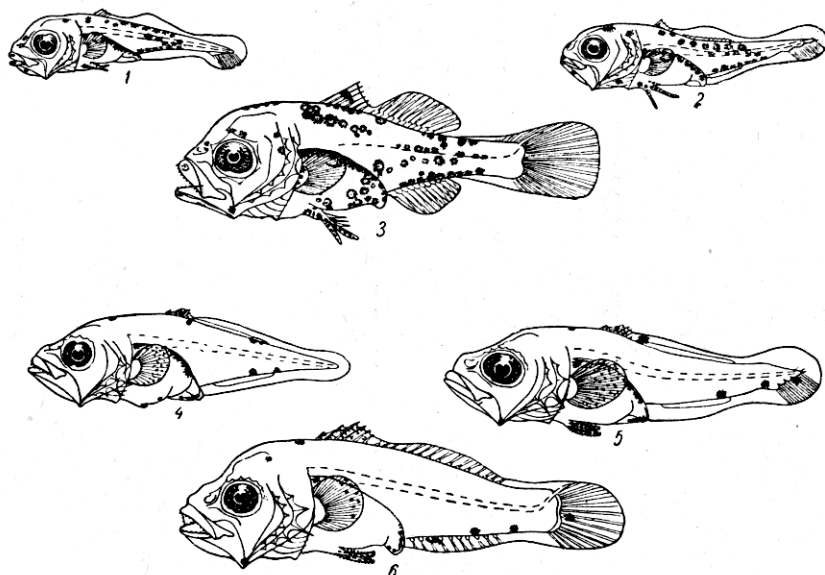


Рис. 15. Личинки Serranidae:

1 — $L = 3,15$ мм, 2 — $L = 3,35$ мм, 3 — $L = 5,14$ мм, 4 — $L = 4,0$ мм, 5 — $L = 4,5$ мм, 6 — $L = 5,2$ мм.

СЕМ. APOGONIDAE

В прикубинских водах распространено 3 рода с 11 видами этого семейства.

Личинки Apogonidae (рис. 16, 3, 4) были очень немногочисленными в наших уловах. Они отмечены на четырех станциях, расположенных за свалом (рис. 17).

На основании малочисленности и редкой встречаемости личинок Apogonidae можно судить о слабом нересте этих форм в прикубинских водах в период наших наблюдений.

СЕМ. CARANGIDAE

Это широко распространенное и многочисленное по видовому составу семейство. Дуарте-Белло насчитывает 31 вид и 14 родов Carangidae (2 вида указываются как сомнительные).

В период наших наблюдений личинки Carangidae (рис. 18, 1—6; 19, 1—6; 20, 1—3) были широко распределены в прибрежных районах и за свалом платформы над большими глубинами. Количество их в уловах было невелико, обычно не более 10 экз. на один улов. Только на ст. 3 численность личинок на 0 и 10 м соответственно составляла 29 и 32 экз. (рис. 22).

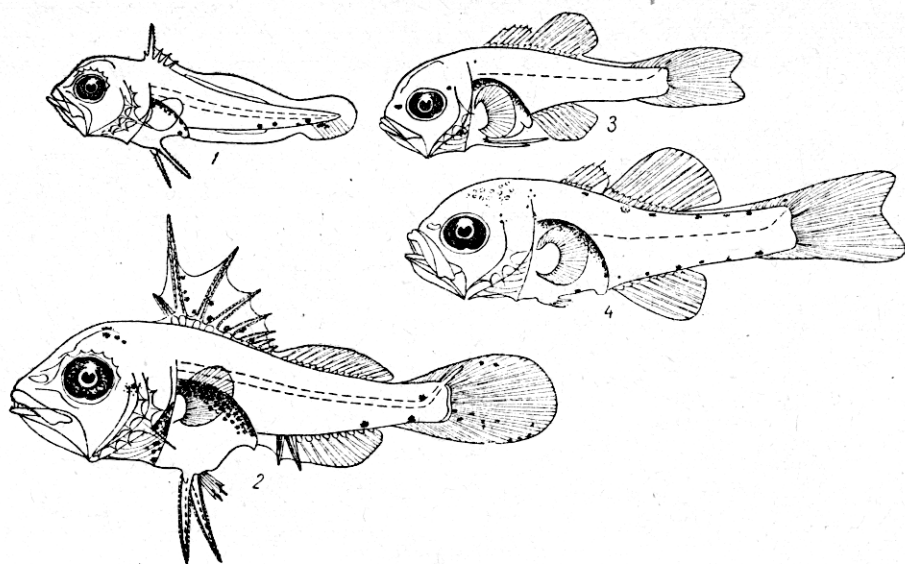


Рис. 16. Личинки

Serranidae: 1 — $L = 4,25$ мм, 2 — $L = 6,75$ мм; Apogonidae: 3 — $L = 5,3$ мм, 4 — $L = 7,0$ мм.

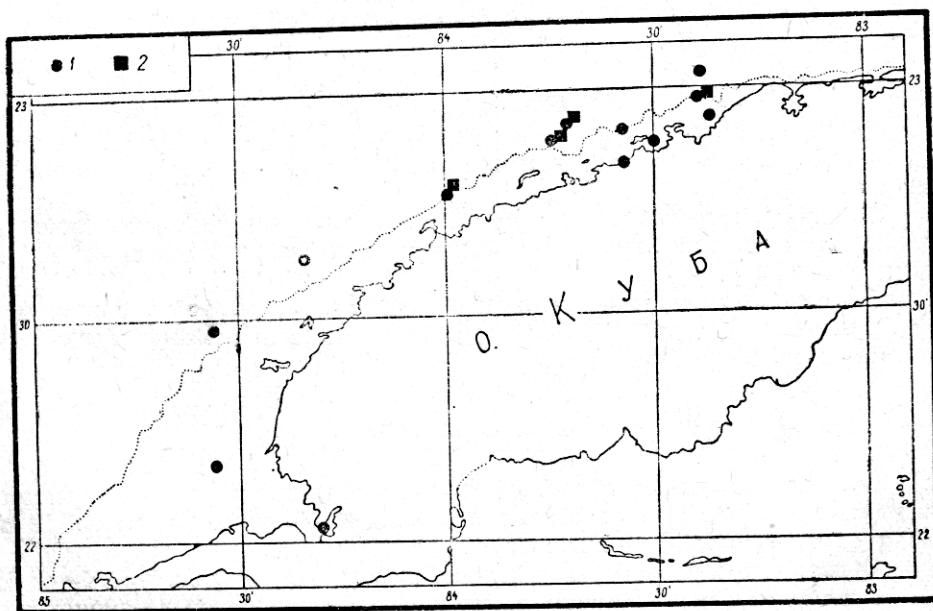


Рис. 17. Распределение личинок Serranidae (1) и Apogonidae (2).

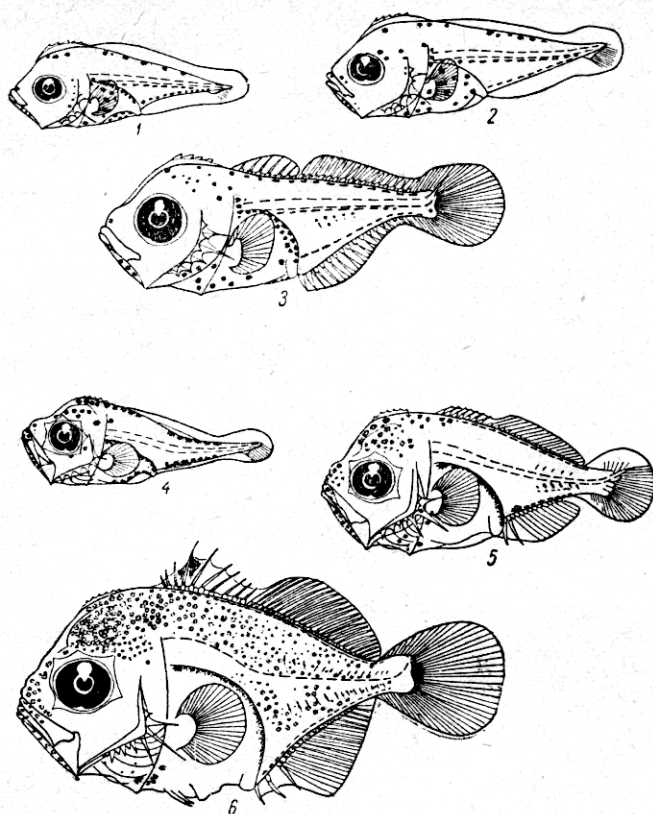


Рис. 18. Личинки Carangidae:

1 — $L = 3,1$ мм, 2 — $L = 3,95$ мм, 3 — $L = 5,3$ мм, 4 — $L = 3,25$ мм.
5 — $L = 4,6$ мм, 6 — $L = 6,6$ мм.

Вертикальное распределение личинок отмечено в широком слое — от поверхности до 50 м глубины, однако максимальные концентрации их приходятся на поверхностный слой (табл. 10).

Таблица 10

Вертикальное распределение личинок Carangidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	67	5	33	33	26	—	1	2	167
%	40,0	3,0	19,8	19,8	15,6	—	0,6	1,2	100

Широкое распространение разноразмерных личинок Carangidae в планктоне свидетельствует о довольно интенсивном нересте в сентябре.

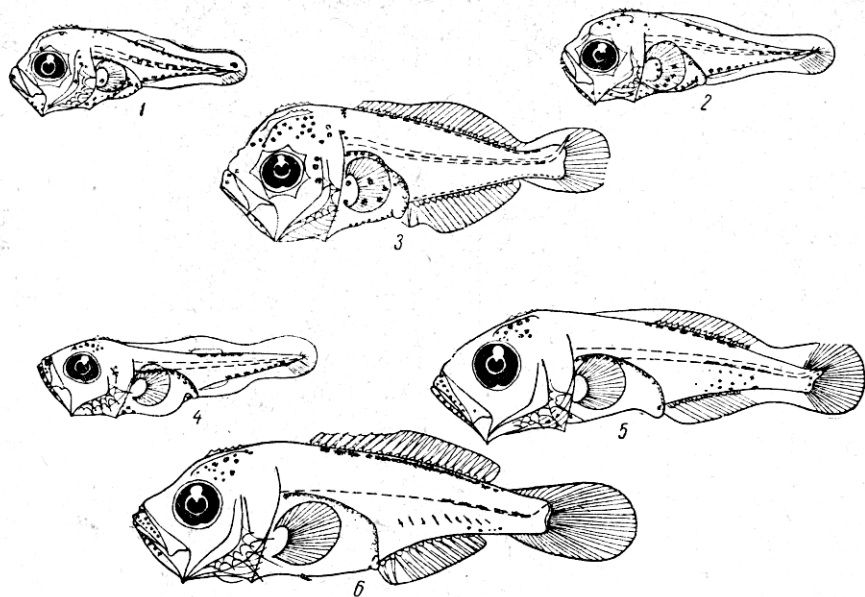


Рис. 19. Личинки Carangidae:

1 — $L = 3,15$ мм, 2 — $L = 4,2$ мм, 3 — $L = 5,25$ мм, 4 — $L = 3,75$ мм, 5 — $L = 5,5$ мм, 6 — $L = 6,5$ мм.

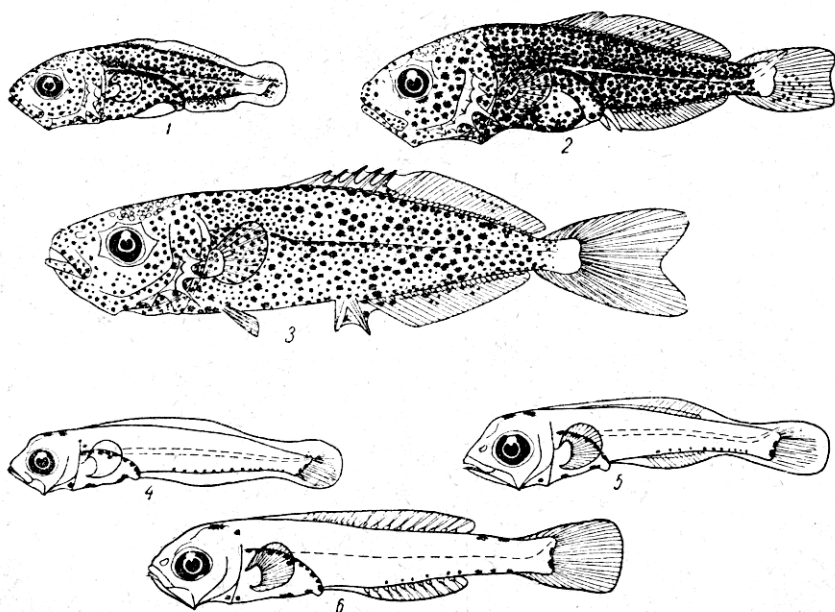


Рис. 20. Личинки

Carangidae: 1 — $L = 3,75$ мм, 2 — $L = 6,25$ мм, 3 — $L = 10,3$ мм; Sparidae: 4 — $L = 3,75$ мм, 5 — $L = 4,3$ мм, 6 — $L = 5,6$ мм.

СЕМ. SPARIDAE

Это семейство представлено в прикубинских водах 12 видами, относящимися к 5 родам (2 вида сомнительных).

В наших сборах личинки Sparidae (рис. 20, 4—6; 21, 1—3) были многочисленными.

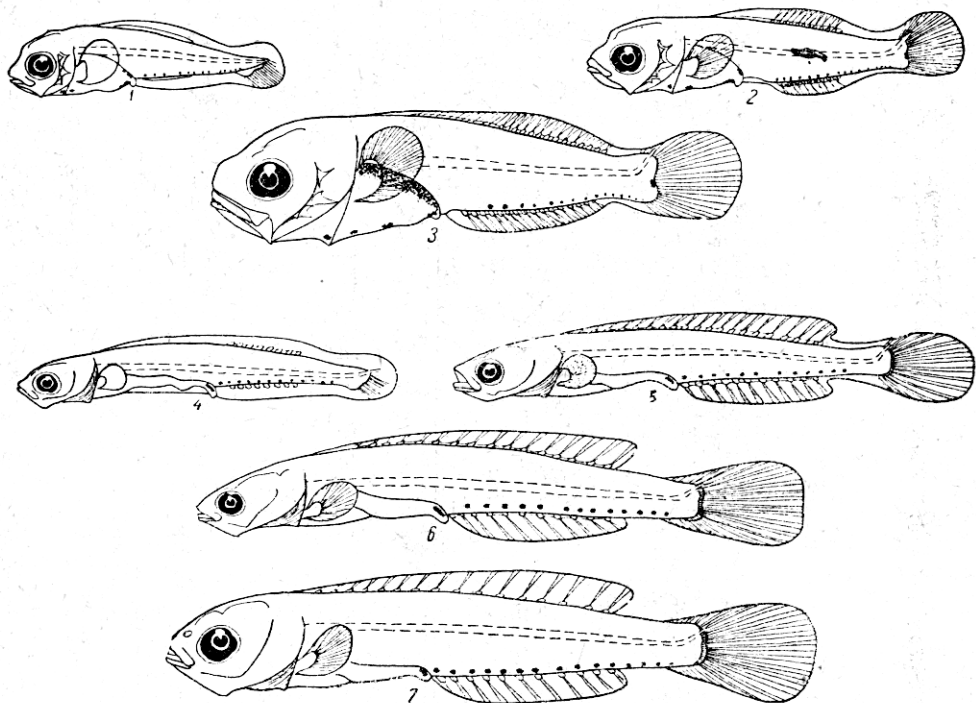


Рис. 21. Личинки

Sparidae: 1 — $L = 3,45$ мм, 2 — $L = 5,0$ мм, 3 — $L = 6,85$ мм; Labridae: 4 — $L = 4,5$ мм, 5 — $L = 5,75$ мм, 6 — $L = 7,5$ мм, 7 — $L = 10,2$ мм.

Распространение личинок этого семейства очень характерно: по нашим данным, они обитают в прибрежных районах над малыми глубинами, распределяясь в самых поверхностных слоях (рис. 22, табл. 11).

Таблица 11

Вертикальное распределение личинок Sparidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	132	41	—	—	—	—	—	—	173
%	76,3	23,7	—	—	—	—	—	—	100

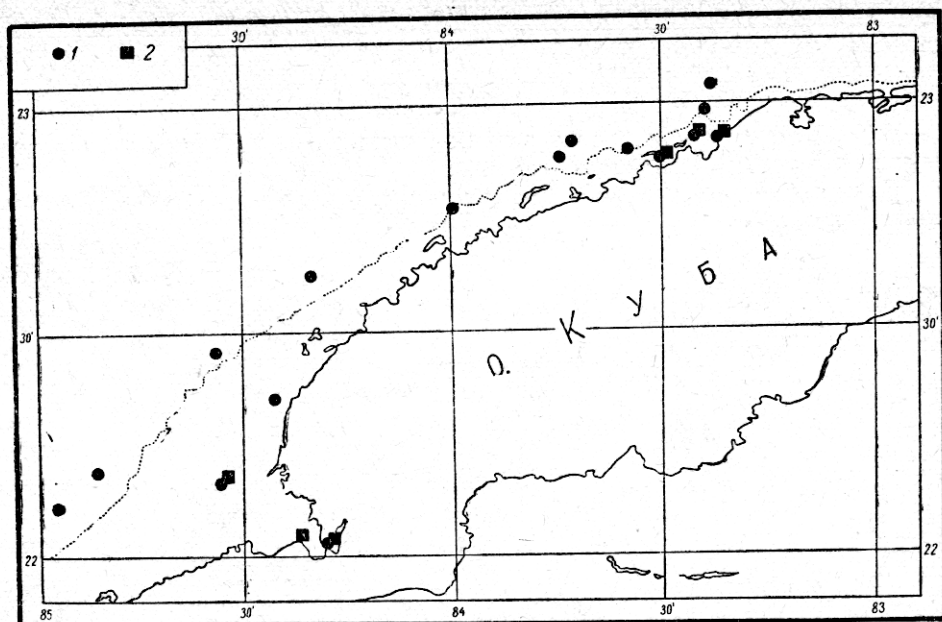


Рис. 22. Распределение личинок Sarangidae (1) и Sparidae (2).

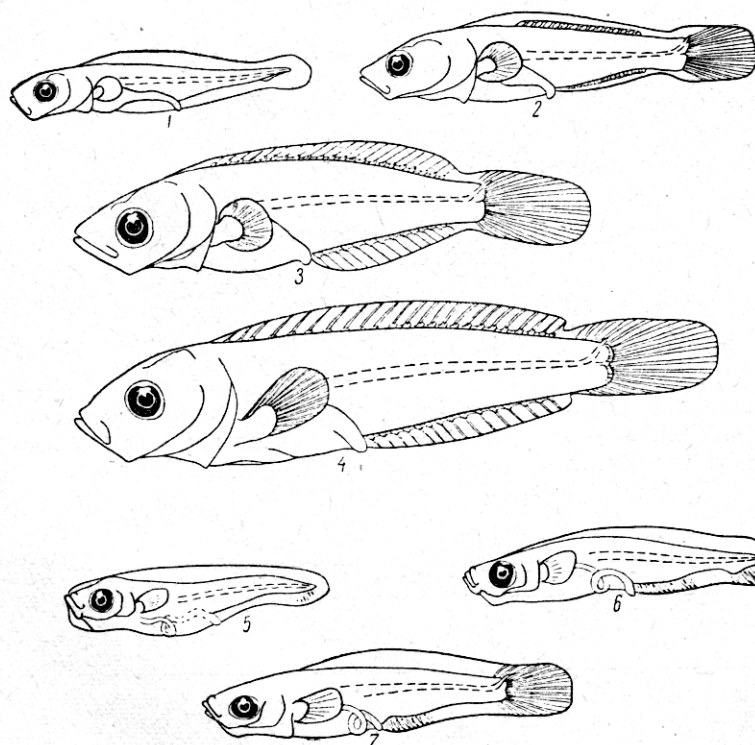


Рис. 23. Личинки Labridae:

- 1 — $L = 3,75$ мм,
- 2 — $L = 4,15$ мм,
- 3 — $L = 6,3$ мм,
- 4 — $L = 9,75$ мм,
- 5 — $L = 3,5$ мм,
- 6 — $L = 4,0$ мм,
- 7 — $L = 4,55$ мм.

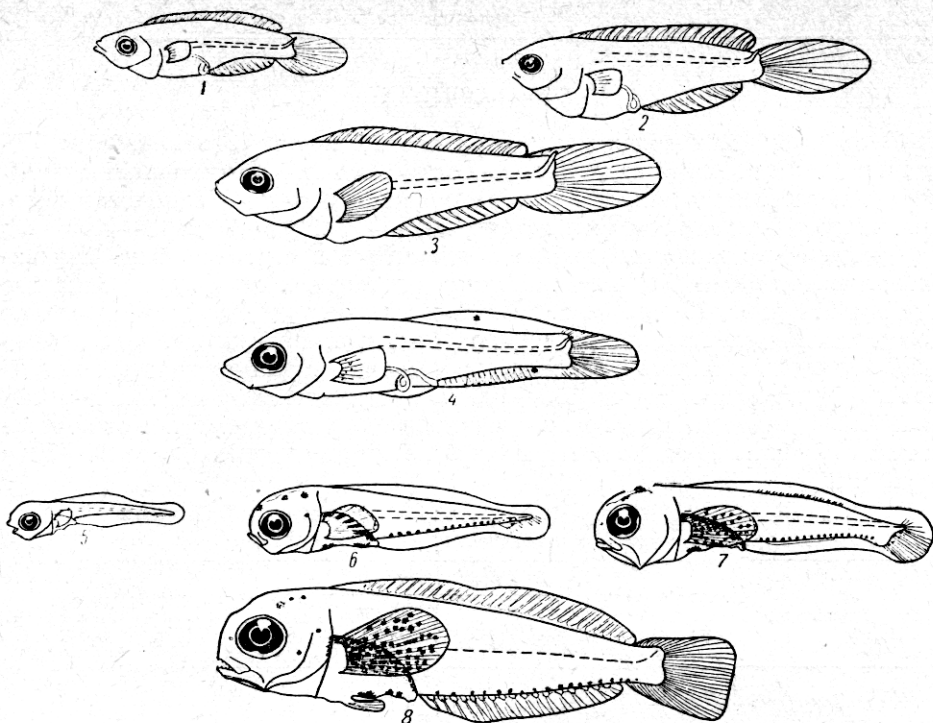


Рис. 24. Личинки

Labridae: 1 — $L = 6,5$ мм, 2 — $L = 8,55$ мм, 3 — $L = 11,10$ мм, 4 — $L = 5,1$ мм; Blenniidae: 5 — $L = 2,25$ мм, 6 — $L = 3,20$ мм, 7 — $L = 3,95$ мм, 8 — $L = 6,05$ мм.

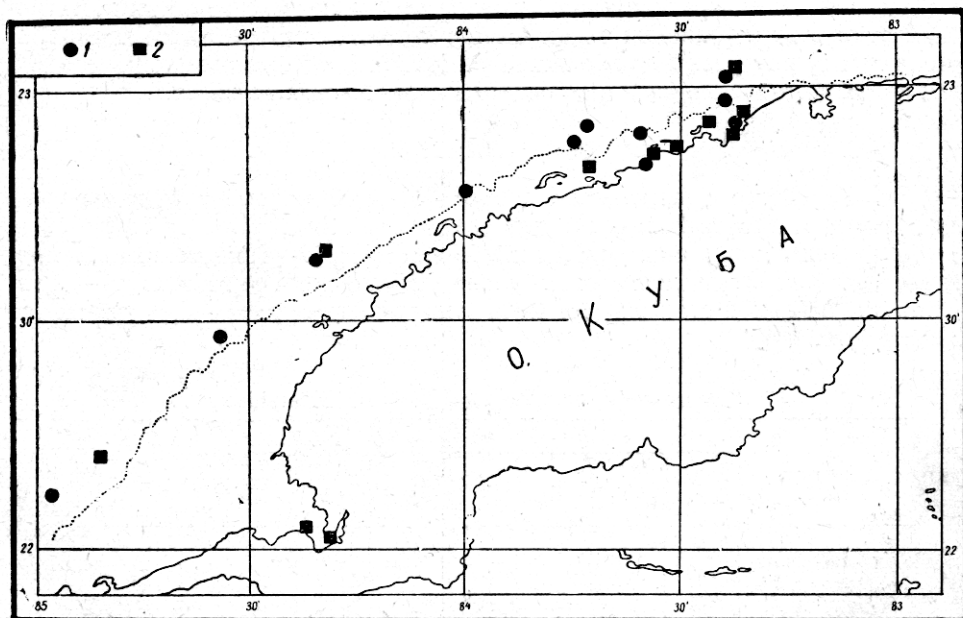


Рис. 25. Распределение личинок Labridae (1) и Blenniidae (2).

СЕМ. LABRIDAE

В прикубинских водах распространено 18 видов этого семейства, относящихся к 9 родам (2 вида Дуарте-Белло считает сомнительными).

Нами собраны личинки Labridae различных видов. Наиболее многочисленные из них изображены на рис. 21, 4—7; 23; 1—7; 24, 1—4.

Численность личинок Labridae в планктоне в сентябре была сравнительно невелика (до 10 личинок на лов); в отдельных случаях на один лов приходилось более 20 экз. (рис. 25). Представляет интерес горизонтальное и вертикальное распределение личинок Labridae. В период наших наблюдений они вылавливались в основном на внешних станциях за свалом платформы над глубинами свыше 300—400 м. Вертикальное распределение личинок Labridae также своеобразно. Они обитают в широком слое от поверхности до глубины 50 м, концентрируясь преимущественно в слое 25—50 м (табл. 12).

Таблица 12

Вертикальное распределение личинок Labridae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	2	21	7	30	61	1	1	—	123
%	1,6	17,1	5,7	24,4	49,6	0,8	0,8	—	100

На основании кратковременных наблюдений за распределением ихтиопланктона в прикубинских водах не представляется возможным проанализировать эту интересную особенность у личинок Labridae, размножающихся, как известно, в основном в прибрежных мелководных районах.

СЕМ. BLENNIIDAE

Это семейство представлено в водах Кубы 7 родами с 12 видами (из них 5 видов Дуарте-Белло считает сомнительными).

В наших сборах личинки Blenniidae (рис. 24, 5—8) были очень немногочисленными. Количество их в улове обычно не превышало 2—3 экз. и только на одной станции (ст. 42) в поверхностном слое было выловлено 50 личинок.

Таблица 13

Вертикальное распределение личинок Blenniidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	65	2	—	2	2	—	—	—	71
%	91,9	2,7	—	2,7	2,7	—	—	—	100

Горизонтальное распределение личинок Blenniidae ограничено преимущественно прибрежным мелководьем (рис. 25), в основном, в самых поверхностных слоях моря (табл. 13). Единичные личинки выловлены на двух глубоководных станциях (ст. 4 и 37).

Нахождение очень мелких личинок Blenniidae ($L = 2,1-3,6$ мм) в планктоне свидетельствует о размножении этих форм в прикубинских водах в сентябре.

СЕМ. BROTULIDAE

Семейство представлено в прикубинских водах 13 родами с 14 видами (9 видов Дуарте-Белло считает сомнительными).

В наших сборах встречена только одна личинка этого семейства (рис. 26). Она выловлена с горизонта 5 м над глубиной 16 м (ст. 2).

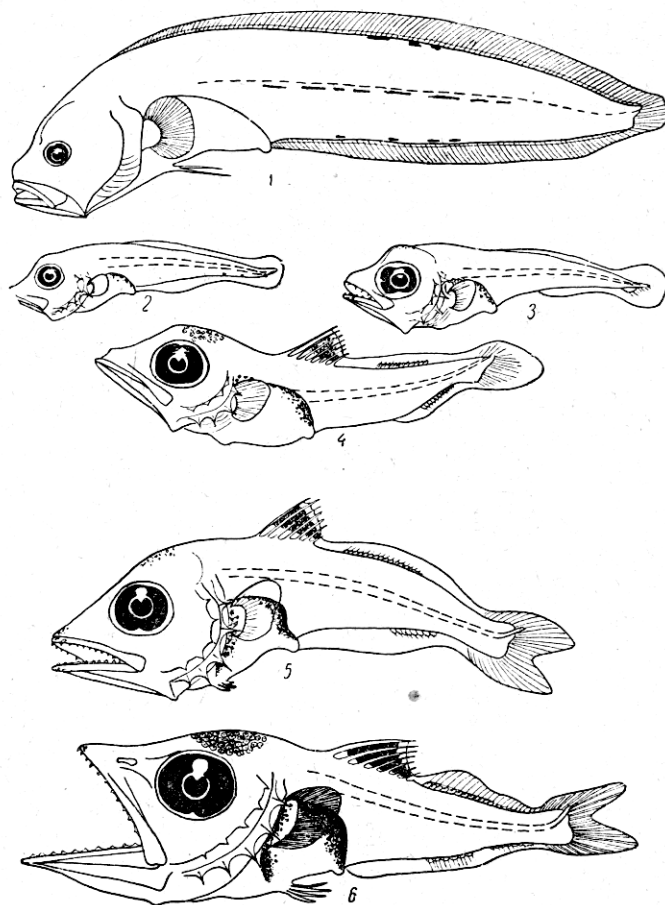


Рис. 26. Личинки

Brotulidae: 1 — $L = 8,0$ мм; Thunnidae: 2 — $L = 3,9$ мм, 3 — $L = 4,4$ мм, 4 — $L = 5,85$ мм, 5 — $L = 7,15$ мм, 6 — $L = 8,1$ мм.

СЕМ. CALLIONYMIDAE

В составе этого семейства Дуарте-Белло выделяет только 1 род *Callionymus* с 4 видами, при этом 3 вида указываются им как сомнительные.

Личинки *Callionymus* sp. (рис. 29, 3) обнаружены только на трех станциях: на одной мелководной (ст. 2) и на двух — над глубинами свыше 400 м (ст. 23 и 13).

СЕМ. GEMPYLIDAE

Семейство Gempylidae представлено в прикубинских водах 6 видами, относящимися к 5 родам.

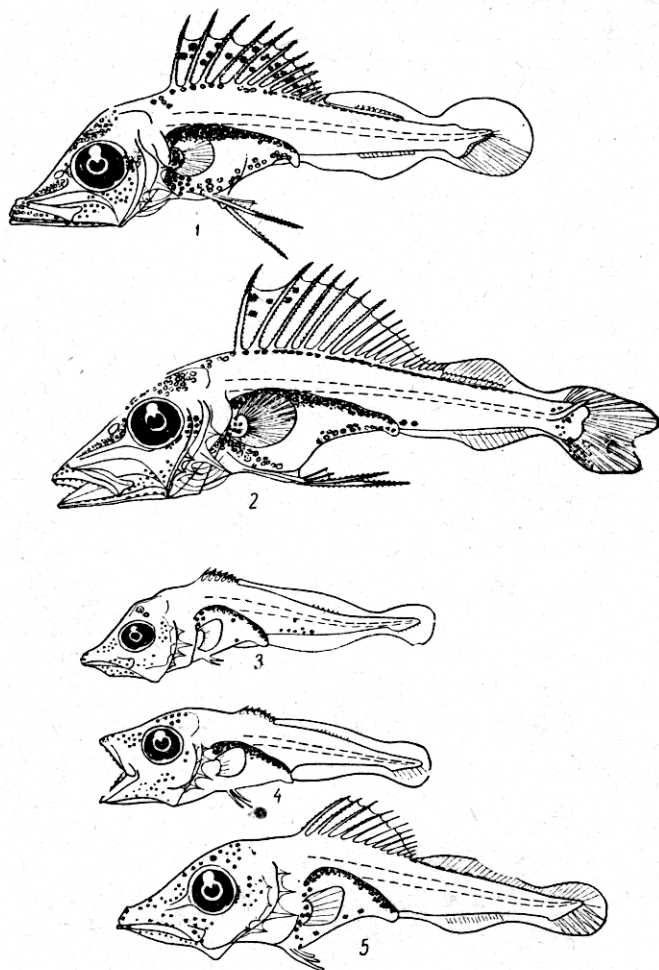


Рис. 27. Личинки Gempylidae:

1 — $L = 6,65$ мм, 2 — $L = 8,35$ мм, 3 — $L = 4,85$ мм, 4 — $L = 4,75$ мм, 5 — $L = 6,50$ мм.

Личинки этого семейства встречались в наших уловах часто, хотя их количество не превышало 10 экз. на лов.

Среди личинок Gempylidae, представленных в наших сборах, можно выделить 5 видов, существенно различающихся по внешнему строению (рис. 27, 1—5; 28, 1—6; 29, 4—7).

Распространение личинок Gempylidae, по нашим данным, ограничено сравнительно большими глубинами (рис. 30). Они вылавливались на всех станциях, расположенных за свалом платформы, и обнаружены только на

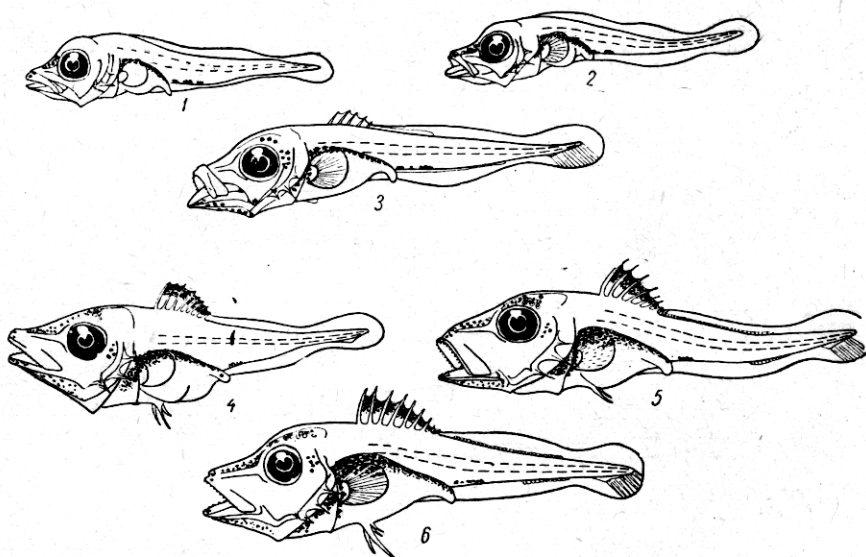


Рис. 28. Личинки Gempylidae:

1 — $L = 4,1$ мм, 2 — $L = 4,1$ мм, 3 — $L = 5,25$ мм, 4 — $L = 4,75$ мм, 5 — $L = 5,5$ мм, 6 — $L = 5,6$ мм.

одной мелководной станции (ст. 2). Личинки Gempylidae, хотя и распределяются в широком слое — от поверхности до 50 м глубины, однако максимальное их количество соответствует слою 25—50 м (табл. 14).

Таблица 14

Вертикальное распределение личинок Gempylidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	11	2	—	14	27	5	—	—	59
%	18,6	3,4	—	23,7	45,8	8,5	—	—	100

На основании данных по распределению личинок можно предположить, что нерест различных видов Gempylidae происходит в открытом море над большими глубинами. В период исследований интенсивность нереста Gempylidae была, по-видимому, невысокой.

СЕМ. CYBIIDAE

В прикубинских водах распространено 3 рода с 5 видами этого семейства. Один вид — *Sarda sarda* Дуарте-Белло указывает как сомнительный.

В наших сборах встречены личинки, которые по всем признакам должны быть отнесены к *Sarda sarda* (Bloch.) (рис. 29, 1, 2).

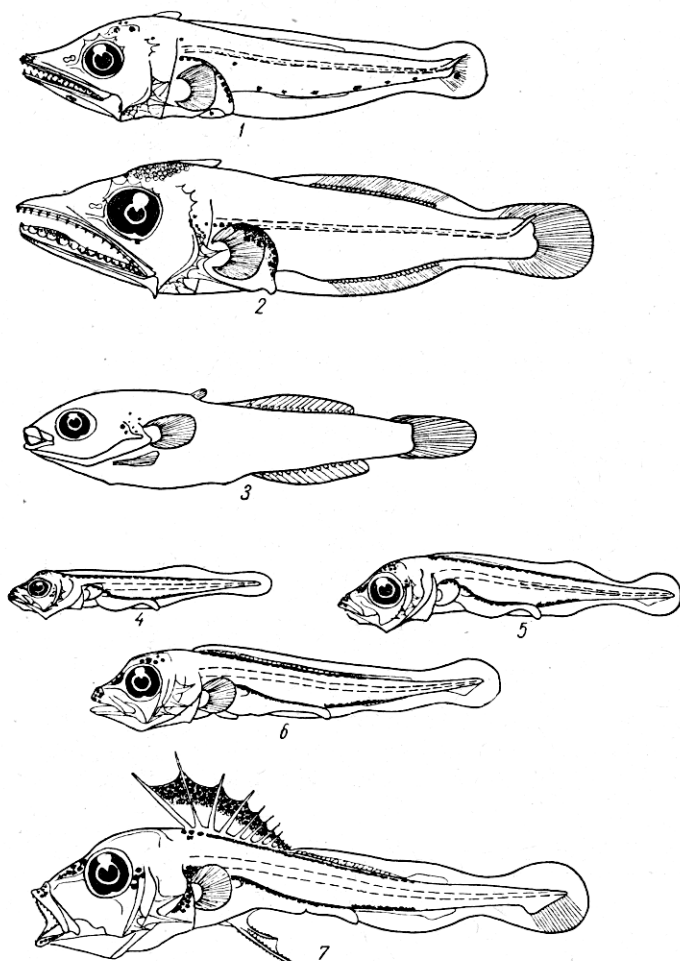


Рис. 29. Личинки

Cybiidae: 1 — $L = 5,55$ мм, 2 — $L = 7,2$ мм; Callionymidae: 3 — $L = 5,85$ мм; Gempylidae: 4 — $L = 3,2$ мм, 5 — $L = 4,1$ мм, 6 — $L = 4,9$ мм, 7 — $L = 6,55$ мм.

Личинки *Sarda sarda* встречены на двух станциях (ст. 2 и 7) — в поверхностном слое и на горизонте 5 м.

СЕМ. GOBIIDAE

В районе исследований отмечено 26 видов этого семейства, относящихся к 16 родам (15 видов указываются как сомнительные).

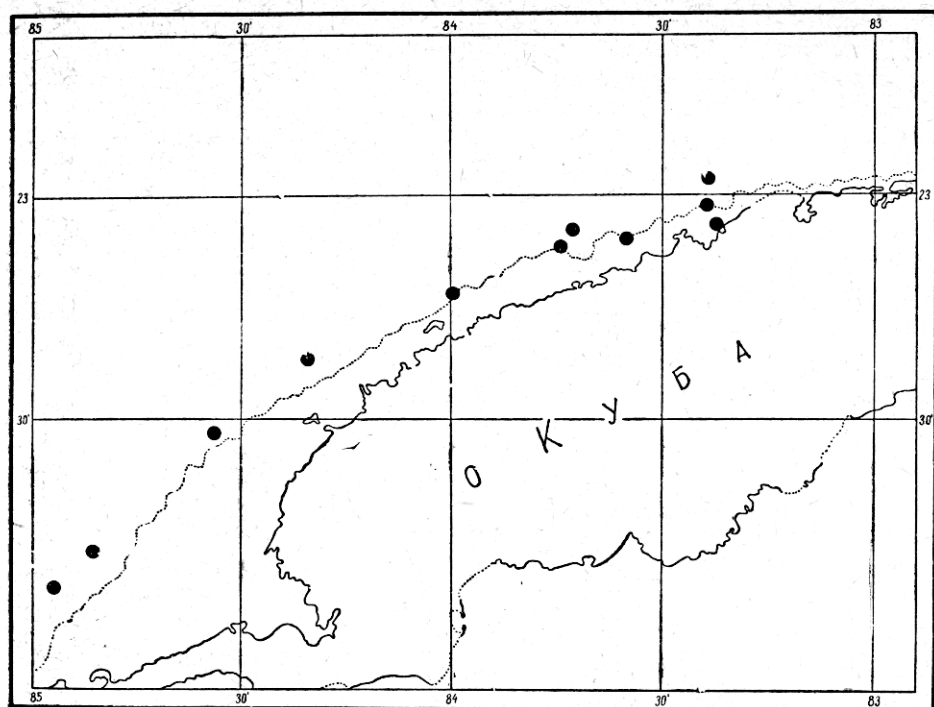


Рис. 30. Распределение личинок Gempylidae.

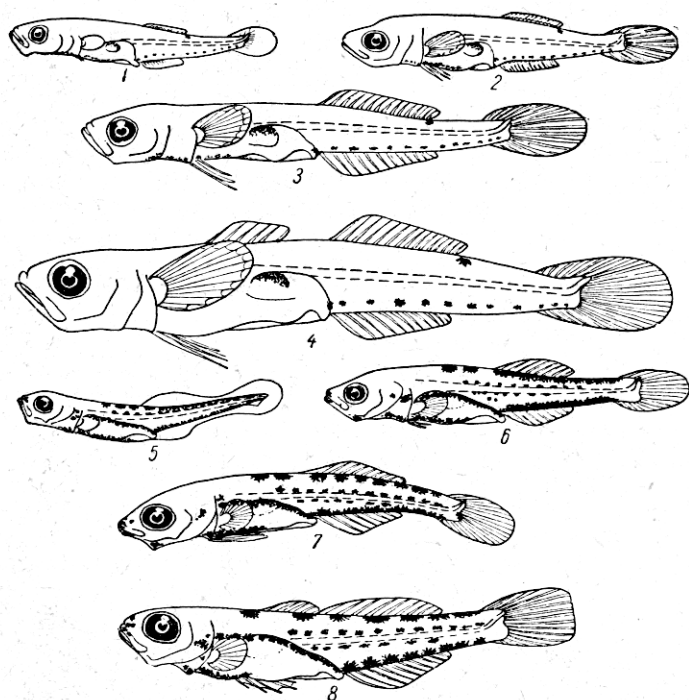


Рис. 31. Личинки Gobiidae:

- 1 — $L = 3,55$ мм,
- 2 — $L = 4,3$ мм,
- 3 — $L = 6,75$ мм,
- 4 — $L = 10,0$ мм,
- 5 — $L = 3,55$ мм,
- 6 — $L = 4,8$ мм,
- 7 — $L = 5,1$ мм,
- 8 — $L = 6,0$ мм.

В наших сборах личинки *Gobiidae* (рис. 31, 1—8) составляют вторую по численности группу после *Mystophidae*. Они широко распределялись как на мелководье, так и за свалом платформы над большими глубинами (рис. 32). Количество личинок в одном улове обычно не превышало 20 экз., и только на одной станции на горизонте 5 м было выловлено 224 личинки.

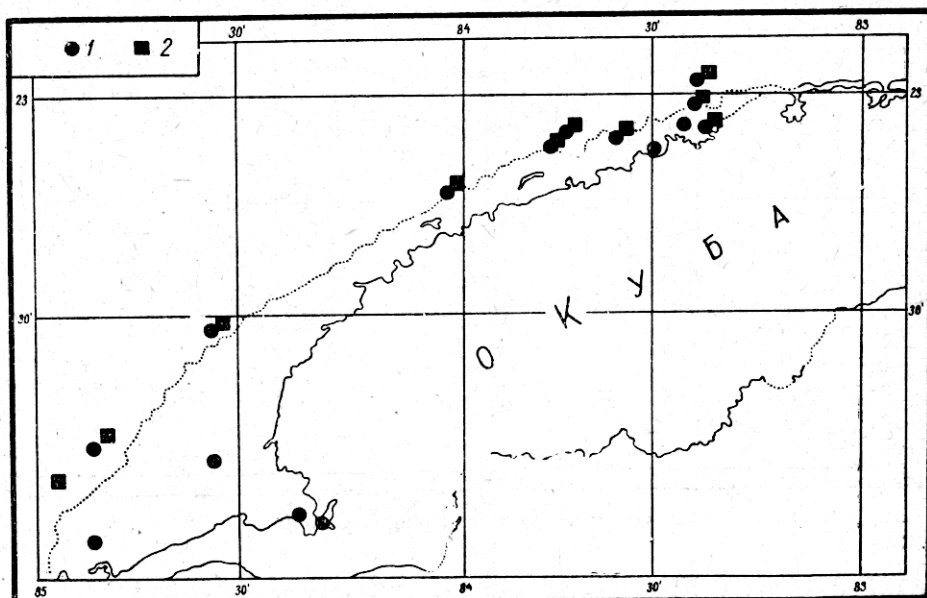


Рис. 32. Распределение личинок *Gobiidae* (1) и *Thunnidae* (2).

В вертикальном направлении личинки *Gobiidae* распределялись во всем обследуемом слое — от поверхности до глубины 100 м (табл. 15). Наиболее высокий процент соответствует горизонту 5 м и, как было указано, составлен только одним уловом. Сравнительно высокий процент личинок

Таблица 15

Вертикальное распределение личинок *Gobiidae*

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	53	224	43	29	52	2	23	2	428
%	12,4	52,3	10,0	6,8	12,3	0,4	5,4	0,4	100

отмечен в поверхностном слое и на горизонте 50 м. Широкое распространение личинок *Gobiidae* по вертикали определяется, с одной стороны, разнообразным видовым составом и соответственно различными экологическими особенностями видов, с другой — сходным температурным режимом во всем слое от 0 до 100 м, который является, по-видимому, одним из основных внешних факторов, определяющих расселение форм.

Широкое распространение и многочисленность разноразмерных личинок Gobiidae в планктоне свидетельствуют об интенсивном нересте, по-видимому, разных видов в период исследований.

СЕМ. THUNNIDAE

В составе этого семейства Дуарте-Белло насчитывает 4 рода с 8 видами (1 вид — *Thunnus obesus* указывается как сомнительный).

Тунцовые являются важнейшими промысловыми объектами Кубы. В прибрежных районах промысел основывается на мелких формах тунцов —

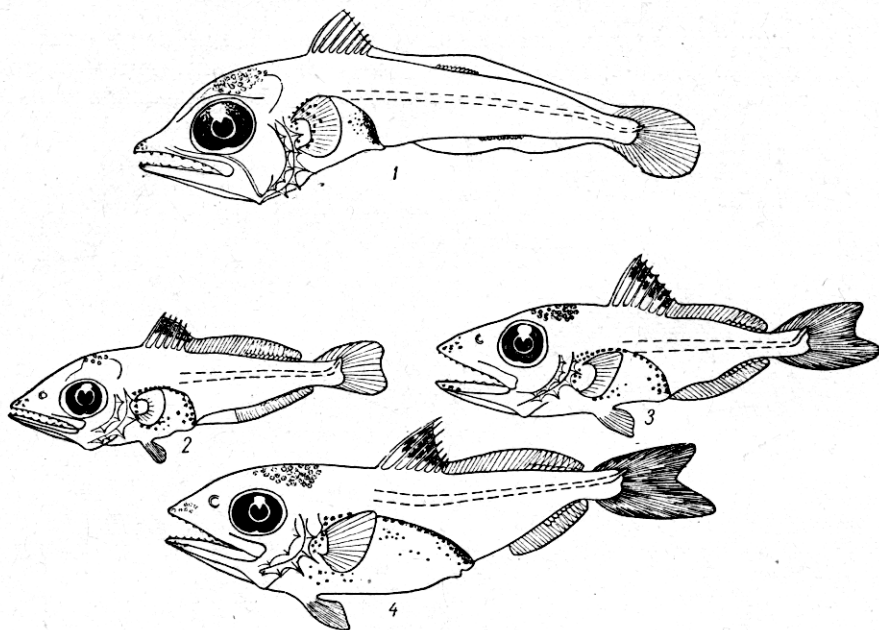


Рис. 33. Личинки Thunnidae:

1 — $L = 7,75$ мм, 2 — $L = 7,35$ мм, 3 — $L = 8,35$ мм, 4 — $L = 11,15$ мм.

Euthynnus alleteratus, *Katsuwonus pelamis*, *Th. atlanticus*. В открытых районах моря обитают *Th. obesus*, *Th. thynnus*, *Th. albacores*, *Auxis thazard*. Эти виды совершают миграции вдоль побережья Кубы, но не являются постоянными обитателями ее прибрежных районов.

В наших уловах личинки Thunnidae (рис. 26, 2—6; 33, 1—4; 34, 1—3) были сравнительно немногочисленными. Они распределялись за свалом платформы над глубинами свыше 300 м. Очень характерно, что личинки тунцов обнаружены на всех глубоководных станциях, выполненных в период наших работ, и только на одной прибрежной станции (рис. 32). Количество личинок в уловах обычно не превышало 10 экз., и только на одной станции (ст. 7) отмечено 22 личинки в одном поверхностном лове.

Вертикальное распределение личинок Thunnidae отмечается в слое 0—50 м, но преобладающее их количество зарегистрировано для поверхностного слоя (табл. 16).

Таблица 16

Вертикальное распределение личинок Thunnidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	44	2	4	19	12	1	—	—	82
%	53,7	2,4	4,8	23,2	14,7	1,2	—	—	100

Сравнительно редкая встречаемость личинок Thunnidae в наших сборах определяется, по-видимому, приуроченностью этих форм к открытым районам моря. Как отмечено выше, личинок тунцов вылавливали на всех

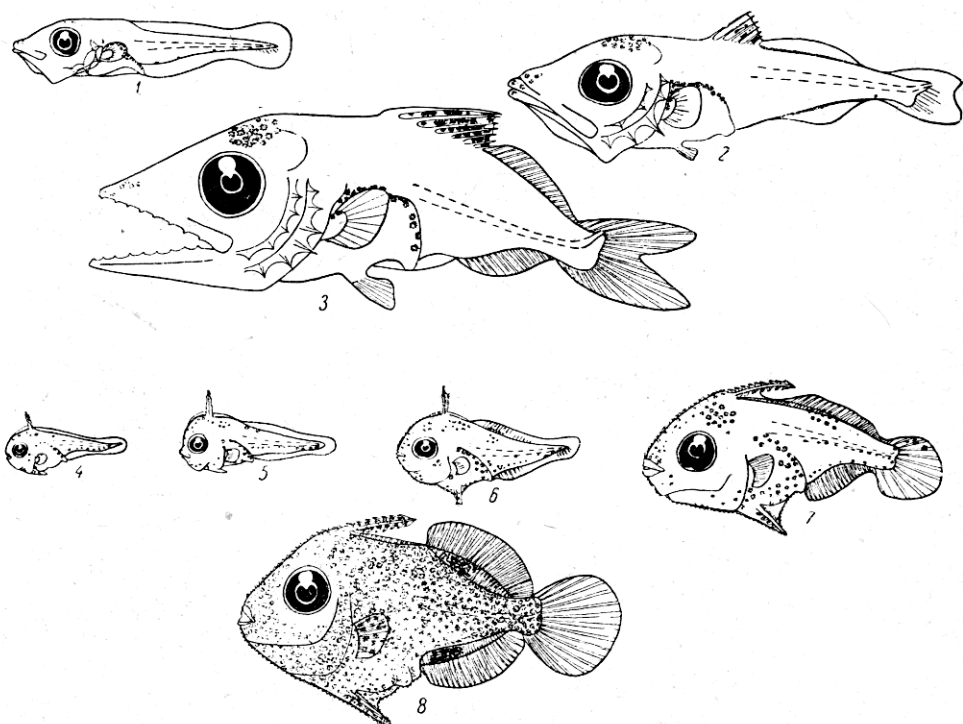


Рис. 34. Личинки

Thunnidae: 1 — $L = 4,0$ мм, 2 — $L = 6,1$ мм, 3 — $L = 8,4$ мм; Balistidae: 4 — $L = 2,4$ мм, 5 — $L = 2,6$ мм, 6 — $L = 3,9$ мм, 7 — $L = 6,25$ мм, 8 — $L = 8,0$ мм.

внешних станциях, которых в период наших работ (в сентябре) было выполнено только 10. Положительный улов на ст. 2, где было взято две личинки, по-видимому, не случайное явление. Очень характерно, что там же вылавливали личинок и таких типично глубоководных форм, как *Cyclothone* sp., *Mystophidae*.

Чрезвычайно интересно также, что общая численность личинок на этой станции значительно превосходит уловы личинок на всех других станциях. Можно предположить существование здесь локального вихревого течения, основная струя которого направлена к берегу.

Малочисленность личинок тунцов в планктоне в период наших наблюдений объясняется также слабым нерестом этих форм в указанное время года.

СЕМ. BOTHIDAE

В прикубинских водах это семейство представлено по Дуарте-Белло 5 родами с 14 видами (7 видов сомнительных). Личинок из наших сборов можно отнести, по-видимому, к 3 видам.

Наибольшую группу по численности составляют личинки, отличающиеся наличием длинного тонкого выроста на голове. Они имеют характерную

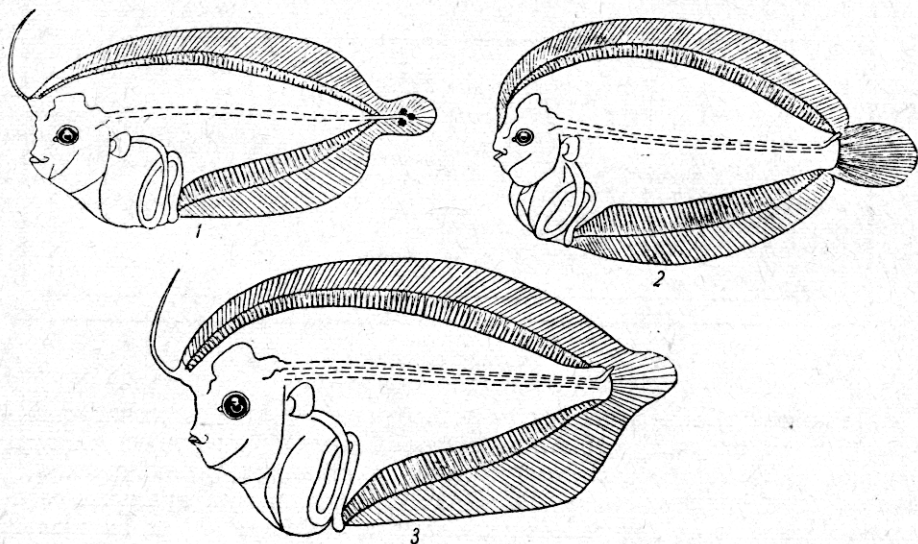


Рис. 35. Личинки Bothidae:

1 — $L = 6,5$ мм. 2 — $L = 8,4$ мм. 3 — $L = 18,2$ мм.

камбаловидную форму: тело высокое, сплющенное в латеральном направлении, рыло тупое. Плавниковая кайма начинается почти у самого рыла. Туловищный отдел значительно расширен и составляет 36—40% общей длины тела. Кишечник образует петли. Спинной и анальный плавники не отделены от хвостового, последний очень слабо выражен. Тело совершенно не пигментировано. Только в области хвостового стебля расположены три крупные пигментные клетки (рис. 35, 1). Личинки данной группы сходны с личинками рода *Arnoglossus*, который, однако, не включен Дуарте-Белло в состав семейства Bothidae для прикубинских вод.

Вторую группу составляют личинки, характеризующиеся очень высоким телом, отсутствием длинного выроста на голове и очень коротким туловищным отделом (23 — 25% длины тела). На затылке находится небольшой

шипик, тело совершенно не пигментировано (рис. 35, 2). Эти личинки относятся, по-видимому, к роду *Bothus*.

Третья группа личинок сходна по внешнему строению с первой. Личинки этой группы отличаются широким закругленным хвостовым основанием и отсутствием пигмента в хвостовой области (рис. 35, 3).

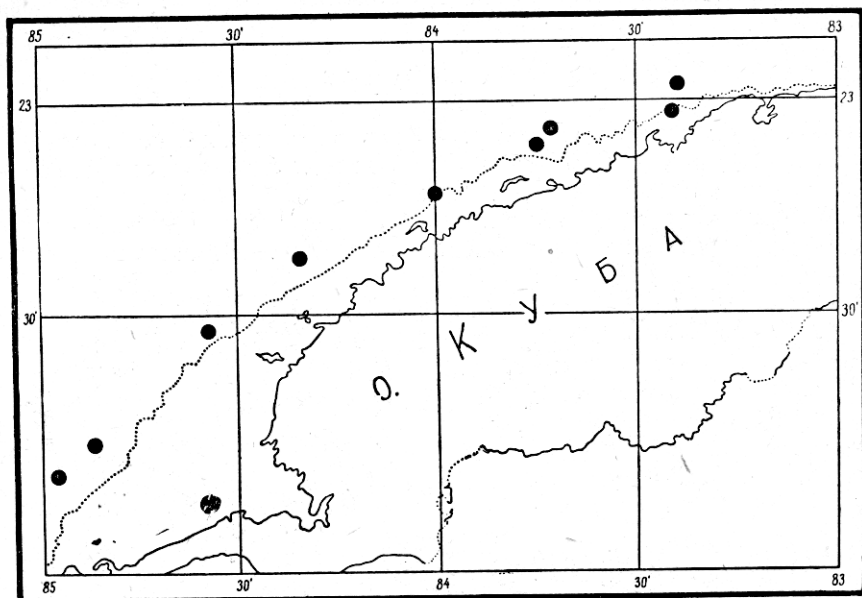


Рис. 36. Распределение личинок Bothidae.

Личинки Bothidae в наших сборах были сравнительно многочисленными. Вместе с тем их распространение ограничено глубоководными районами. Личинок Bothidae вылавливали только на станциях, расположенных за свалом, над глубинами свыше 300 м (рис. 36), хотя их вертикальное распределение отмечено от поверхностных слоев до глубины 100 м. Наибольшая численность личинок наблюдалась на горизонте 50 м (табл. 17).

Таблица 17
Вертикальное распределение личинок Bothidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	6	—	9	12	30	1	9	—	67
%	8,9	—	13,4	17,9	44,9	1,5	13,4	—	100

Приведенные данные позволяют предположить, что нерест, по-видимому, различных видов Bothidae происходит на больших глубинах, за свалом платформы.

СЕМ. BALISTIDAE

В прикубинских водах это семейство является одним из многочисленных в видовом отношении. Дуарте-Белло выделяет 9 родов с 20 видами (6 видов он считает сомнительными).

Личинки Balistidae (см. рис. 34, 4—8; 37, 1, 2) широко представлены в наших сборах. Они обнаружены в различных районах обследованной

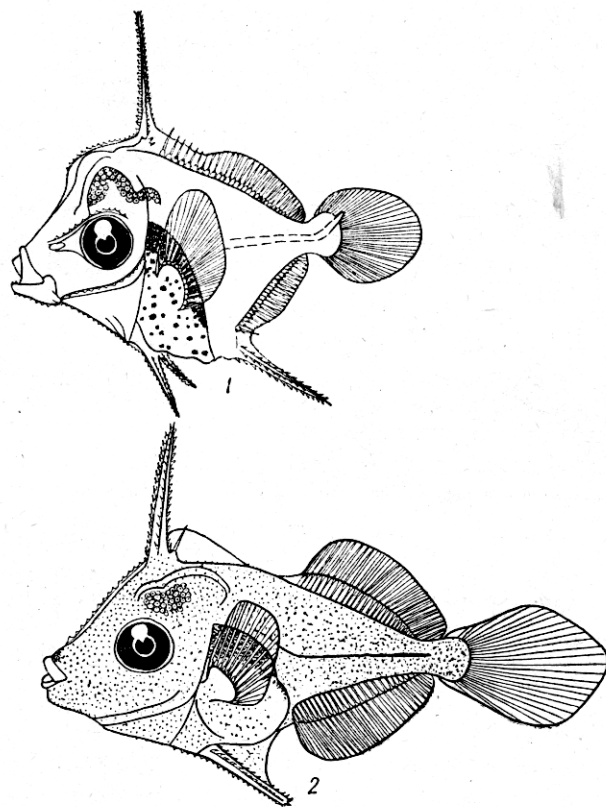


Рис. 37. Личинки Balistidae:
1—L = 5,7 мм, 2—L = 7,0 мм.

зоны как на мелководье, так и за свалом платформы (рис. 38). Обычно в уловах насчитывали не более 10 личинок, и только на одной мелководной станции (ст. 39) было выловлено 75 личинок. Вертикальное распределение этих личинок дано в табл. 18.

Таблица 18
Вертикальное распределение личинок Balistidae

Показатель	Горизонт лова, м								Всего личинок
	0	5	10	25	50	75	100	100—0	
Количество личинок:									
экз.	20	14	79	8	4	2	—	—	127
%	15,8	11,1	62,2	6,3	3,2	1,5	—	—	100

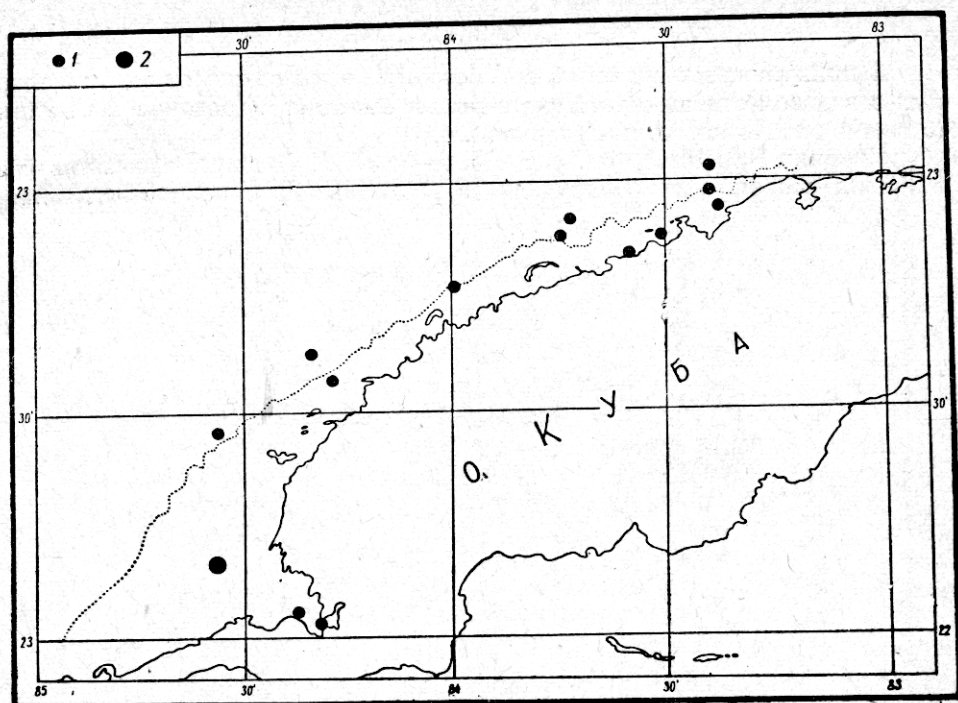


Рис. 38. Распределение личинок Balistidae:

1 — 1–10, 2 — 75 экз.

Приведенные данные показывают, что личинки Balistidae обитают преимущественно в слое 0–25 м.

Нахождение в планктоне разноразмерных личинок Balistidae свидетельствует о нересте, по-видимому, разных видов этого семейства в сентябре.

НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАССОВЫХ ФОРМ ИХТИОПЛАНКТОНА

В период исследований ихтиопланктон в прикубинских водах характеризовался разнообразным видовым составом. Наиболее многочисленными в видовом и количественном отношении были личинки семейств *Mystophidae*, *Serranidae*, *Gobiidae*, *Carangidae*.

Анализ материала позволил установить наличие в ихтиофауне нескольких видов, не указанных в «Каталоге рыб Кубы», составленном Дуарте-Белло (1959).

Так, в период наблюдений в планктоне были сравнительно многочисленны личинки *Cyclothone* (сем. *Sternoptychidae*) — рода, широко распространенного по европейскому побережью Атлантического океана. Частое попадание личинок *Cyclothone* в уловах дает основание предположить, что эта форма обычна для прикубинских вод. Единично встречались в планктоне личинки другого рода этого семейства — *Vinciguerria*, также не внесенного в «Каталог рыб Кубы».

Обильны были личинки *Bothidae*. В составе этого семейства выделены личинки, которые предварительно отнесены к роду *Arnoglossus*, очень многочисленному у европейского побережья Атлантики и не указанному для прикубинских вод.

Видовую идентификацию икринок, как отмечено выше, не производили. Было подсчитано общее количество икры по станциям. Карта количественного распределения икры (рис. 39) составлена по средней численности икринок на один лов во всем исследуемом слое.

Из приведенных данных выявлены характерные особенности распределения икры в районе наблюдений. Важнейшей особенностью является закономерное уменьшение количества икринок от прибрежных районов к открытому морю. Наиболее высокие концентрации отмечены для районов Лас Посас, вдоль всего побережья от порта Эсперансо до Санта-Исабель и у м. Ленья. Наоборот, в заливе Гуадиана и на широком пространстве мелководного плато юго-западной части исследуемого района количество икринок в планктоне было невелико. Очень характерно, что наиболее обедненным оказался район открытого моря, за свалом платформы.

Совершенно другая особенность выявлена в пространственном распределении личинок. Карта количественного распределения личинок, составленная по средней численности их на один лов в обследованном слое (рис. 40), имеет практически противоположную характеристику. Четко выявляется общая тенденция увеличения численности личинок от берегов к открытому морю, хотя наиболее высокая концентрация их отмечена для мелководного района (район Лас Посас).

Необходимо отметить, что этот район характеризуется не только общей высокой численностью личинок, но и встречаемостью таких типично глубоководных форм, как *Myctophidae*, *Sternoptychidae*, *Sudidae*. Можно предположить, что здесь действует местное вихревое течение, основная струя которого направлена от открытого моря к берегу.

Весь прибрежный район от порта Эсперансо до м. Арроис характеризуется наиболее низкими концентрациями личинок в противоположность данным по распределению икры в этом районе. Широкое пространство мелководного плато и залив Гуадиана, где отмечены незначительные концентрации икринок, также отличаются высокой численностью личинок.

Из приведенных данных следует, что пространственное распределение личинок находится в обратном соотношении с распределением икринок. Основная тенденция — это уменьшение численности икринок и увеличение количества личинок от прибрежных районов к открытому морю. Следовательно, после выклева личинки выносятся в открытые районы моря, что, по-видимому, является одним из важнейших условий их выживания.

Таким образом, районы концентрации личинок соответствуют минимальной численности икринок и, следовательно, разреженным нерестовым популяциям. Такая разобщенность ареалов обитания взрослых рыб и личиночных стадий является важной приспособительной особенностью, по-видимому, прежде всего к условиям питания, так как взрослые рыбы, относящиеся к планктофагам, находятся в конкурентных отношениях с пелагическими личинками подавляющего большинства морских рыб.

Количественное распределение икринок и, следовательно, взрослых рыб находится в соответствии с численностью и биомассой зоопланктона. По данным В. К. Моряковой и А. Кампос (см. статью в настоящем сборнике), численность зоопланктона закономерно уменьшается от берегов

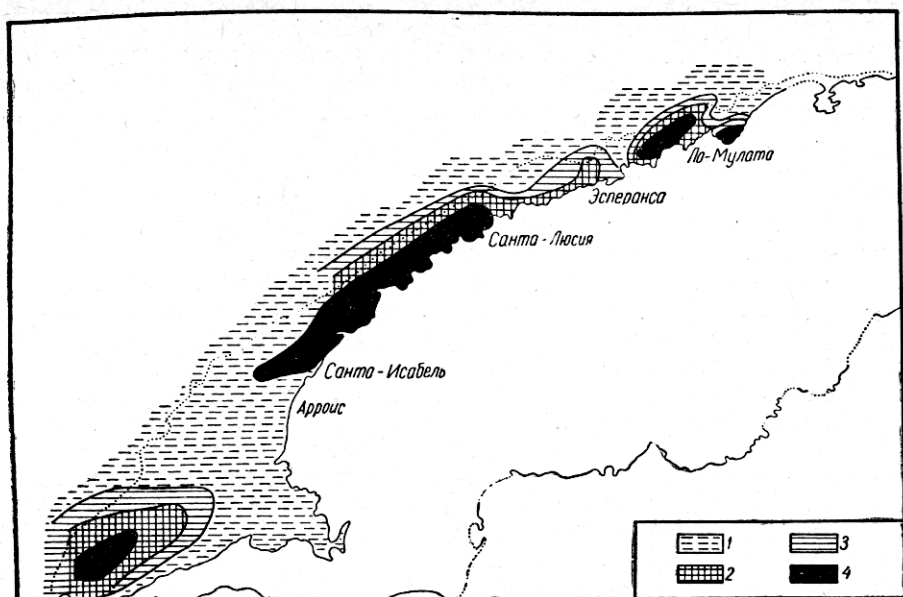


Рис. 39. Количественное распределение икринок по вертикальным ловам:
1 — 1—500, 2 — 501—1000, 3 — 1001—2000, 4 — 2001 — 5000 экз.

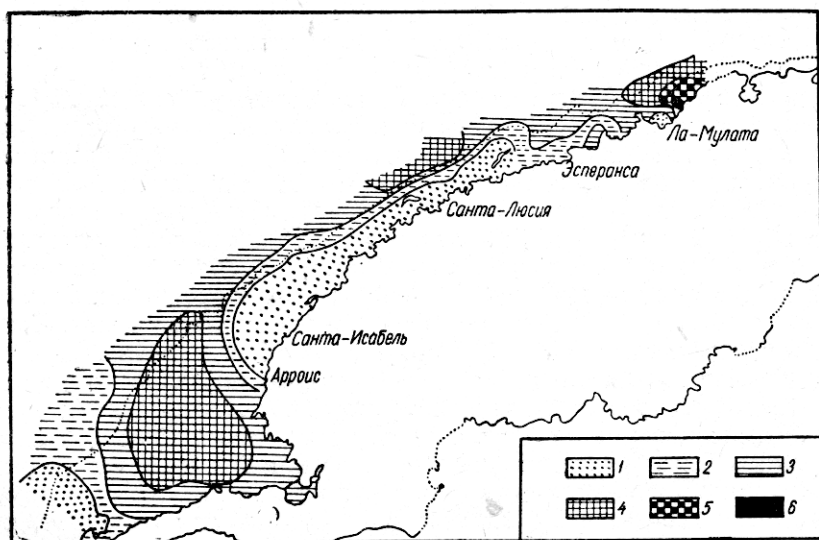


Рис. 40. Количественное распределение личинок по вертикальным ловам:
1 — 1—25, 2 — 26—50, 3 — 51—100, 4 — 101—200, 5 — 201—300, 6 — < 300 экз.

к открытому морю. Обеднение зоопланктонном открытых районов моря, по-видимому, является результатом интенсивного выедания его основными потребителями — многочисленными личинками рыб.

Чрезвычайно характерно вертикальное распределение икринок и личинок (по суммарным показателям). Как показывают приведенные данные (табл. 19), разбивающиеся икринки распределяются почти исключительно в поверхностном слое. В то же время личинки широко рассеиваются в вертикальном направлении, однако наиболее высокие их концентрации, по нашим данным, соответствуют горизонтам 25 и 50 м. К сожалению, мы не имели возможности проследить распределение ихтиопланктона в более глубоких слоях моря. Выполненные единичные ловы на горизонтах 75 и 100 м не дают представления о численности икры и личинок в этих слоях.

Значительный интерес представляет рассмотрение некоторых экологических особенностей массовых форм ихтиопланктона. Очень характерно, в частности, что особенности горизонтального и вертикального распределения являются в большинстве случаев четкой характеристикой для семейства в целом (при наличии большого разнообразия видового состава).

По характеру горизонтального распределения личинок рассмотренных семейств можно разделить на три группы.

К первой группе относятся семейства, распределение которых ограничено прибрежными мелководными районами. Такой неритический характер распределения четко выражен у разных видов *Engraulidae*, *Sparidae*, *Atherinidae*, *Blenniidae*. Личинки этих семейств или совершенно не встречаются за свалом платформы или встречаются там крайне редко (табл. 20).

Ко второй группе относятся широко распространенные семейства, личинки которых обитают как в прибрежных мелководных районах, так и в открытом море над большими глубинами. При этом для личинок некоторых семейств (*Serranidae*, *Gobiidae*, *Balistidae*) свойственно значительное преобладание в прибрежных районах, и напротив, численность личинок других семейств (*Carangidae*, *Labridae*) значительно выше в открытом море (табл. 20). Личинки *Clupeidae*

Таблица 19

Вертикальное распределение
икринок и личинок
(по суммарным показателям)

Показатель	Горизонт лова, м		
	0	25	50
Количество ловов	34	8	7
Количество икринок:			
суммарное	24 741	140	123
на один лов	728	18	18
Количество личинок:			
суммарное	1051	712	614
на один лов	30	89	88

Таблица 20

Горизонтальное распределение
личинок

Семейство	Количество личинок				Всего личинок	
	на шельфе		в открытом море			
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Sparidae	177	100	—	—	177	100
Engraulidae	54	95	3	5	57	100
Atherinidae	123	95	6	5	129	100
Blenniidae	63	89	8	11	71	100
Serranidae	201	76	65	24	266	100
Gobiidae	301	70	127	30	428	100
Balistidae	107	84	20	16	127	100
Carangidae	39	23	128	77	167	100
Labridae	22	18	100	82	122	100
Clupeidae	13	57	10	43	23	100
Thunnidae	2	2	80	98	82	100
Gempylidae	2	3	57	97	59	100
Myctophidae	8	1	527	99	535	100
Sternoptychidae	4	7	51	93	55	100
Bothidae	—	—	67	100	67	100
Sphyraenidae	—	—	52	100	52	100

в открытом море над большими глубинами. При этом для личинок некоторых семейств (*Serranidae*, *Gobiidae*, *Balistidae*) свойственно значительное преобладание в прибрежных районах, и напротив, численность личинок других семейств (*Carangidae*, *Labridae*) значительно выше в открытом море (табл. 20). Личинки *Clupeidae*

распределены на шельфе и в открытом море примерно в равном соотношении.

Третью группу образуют личинки, обитающие в открытом море над большими глубинами. Мористый характер распределения четко выражен у Bothidae, Sphiraenidae, Thunnidae, Gempylidae, Myctophidae и Sterno-

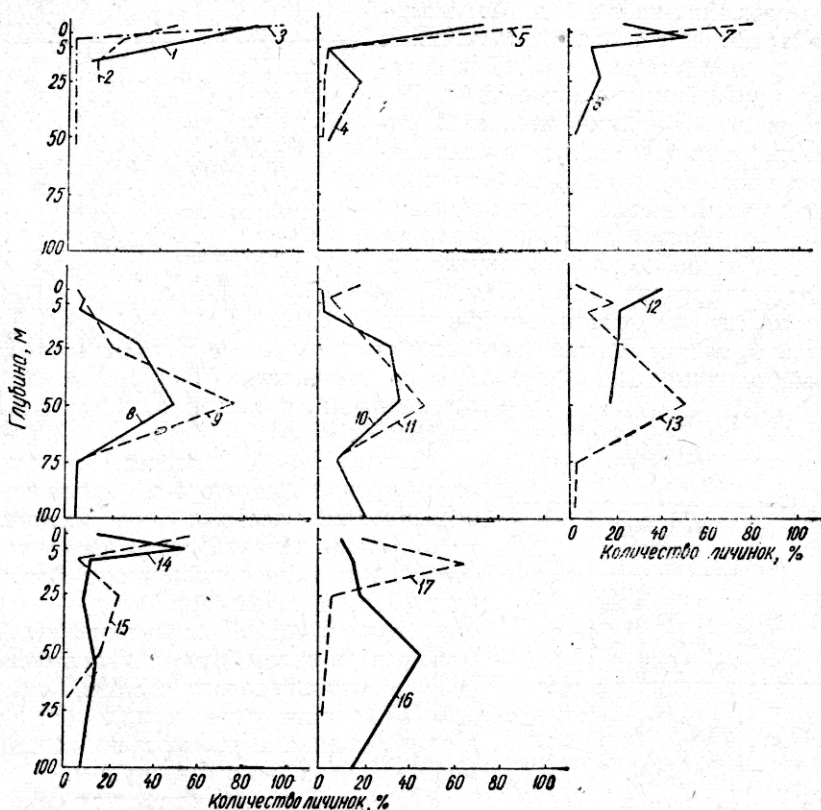


Рис. 41. Вертикальное распределение личинок:

1 — Engraulidae, 2 — Clupeidae, 3 — Blennidae, 4 — *Sphyræna* sp., 5 — *Atherina* sp., 6 — Serranidae, 7 — Sparidae, 8 — *Cyclothone* sp., 9 — *Paralepis* sp., 10 — Myctophidae, 11 — Gempylidae, 12 — Carangidae, 13 — Labridae, 14 — Gobiidae, 15 — Thunnidae, 16 — Bothidae, 17 — Balistidae.

ptychidae (род *Cyclothone*). Личинки этих семейств или совершенно не встречаются на шельфе, или отмечены единично и в основном для района Лас Посас, характеризующегося, как было отмечено, своеобразной системой течений.

В вертикальном распределении личинок различных семейств также выявляются характерные особенности. Отчетливо обособляются три группы личинок: 1) личинки, распределяющиеся в поверхностных слоях, 2) личинки, обитающие на глубине 25—50 м, и 3) личинки с широким вертикальным спектром распределения. На рис. 41 схематически изображено вертикальное распределение личинок.

Приповерхностный характер распределения выражен у личинок семейств Engraulidae, Clupeidae, Blenniidae, Sphyrnidae, Atherinidae, Serranidae, Sparidae. Распределение этих личинок ограничено верхним преимущественно 5-метровым слоем; ниже этого горизонта они обычно не встречаются.

Строго ограниченный спектр распределения имеют личинки семейств Myctophidae, Gempylidae, Sternoptychidae (*Cyclothone*), Suidae. Они обитают в слое 25—50 м, образуя наиболее высокие концентрации на глубине 50 м. В верхних горизонтах и в нижних слоях личинки этих семейств не встречаются.

Личинки третьей группы (Carangidae, Labridae, Thunnidae, Gobiidae, Bothidae, Balistidae) не имеют четко выраженной приуроченности к какому-либо определенному слою. Они широко распространены в вертикальном направлении от поверхностных слоев до глубины 50—100 м. Вместе с тем каждое из этих семейств характеризуется отчетливо выраженным максимумом. Так, наибольшая численность Carangidae и Thunnidae отмечена для поверхностного слоя, Gobiidae — для горизонта 5 м; максимальное количество личинок Balistidae наблюдали на горизонте 10 м, наиболее высокие концентрации личинок Labridae и Bothidae находятся на горизонте 50 м. Приведенные данные показывают отчетливо выраженное послойное распределение личинок различных семейств.

Разобщенность ареалов обитания взрослых рыб и личиночных стадий, размещение личинок различных семейств в горизонтальном направлении и послойное вертикальное их распределение — все это является важными приспособительными особенностями, определяющими выживание морских рыб в раннем онтогенезе.

Литература

- Duarte-Bello P. 1959. Catalogo de peces cubanos. Monographia 6. Universidad Villanueva Marianao, Cuba.
Ege V. 1930. Suidae (*Paralepis*).— Rep. Danish. Oceanogr. Exped. 1908—1910, II, 10.
Fauna e Flora del Golfo di Napoli. Monografia 38, 1—11, 1933—1956.
Taning A. 1918. Mediterranean Scopelidae—Rept. Danish Oceanogr. Exped. 1908—1910, II, A 7.

DISTRIBUCION DE HUEVAS PELAGICAS Y LARVAS DE PECES EN AGUAS DE CUBA

T. V. DEJNIK, M. JUAREZ,
D. SALABARIA

Instituto Biológico de los mares del Sur, AC de la RSS de Ucrania
Instituto de Oceanología, AC de la República de Cuba

Resumen

En setiembre de 1964 fueron realizadas observaciones acerca del ichthyoplankton en aguas en los shelves de Cuba (zona «C» en la plataforma de Cuba). En ese período estaba representado por un variado muestrario. Las más numerosas eran las larvas Myctophidae, Serranidae, Gobiidae y Carangidae. En la distribución de huevas y larvas (cantidad sumaria) se revelaron diferencias características: disminución de cantidad de huevas y aumentación de la cantidad de

larvas de las orillas hacia alta mar. Es muy característico la distribución vertical de huevas y larvas (por el índice sumario): al desarrollarse las huevas se distribuyen casi exclusivamente en las capas superficiales y la mayor concentración de larvas equivalen a horizontales de 25 y 50 m.

Fueron reveladas algunas particularidades ecológicas de las formas masivas del ichthyoplankton. Es típico que las particularidades de la distribución horizontal y vertical son características precisas en la mayoría de los casos para la familia en total (una grande variabilidad de especies).

DISTRIBUTION OF PELAGIC ROE AND LARVAE OF FISHES IN CUBAN WATERS

T. V. DEKHNİK, M. IUARES, D. SALABARIA

Institute of Biology of Southern Seas, Academy of Sciences, Ukrainian SSR
Institute of Oceanology, Academy of Sciences, Cuban Republic

Summary

Observations were made on ichthyoplankton in Cuban shelf waters (zone «C» of the Cuban bench) during September 1964. The ichthyoplankton had a diversified specific composition, and the numbers of larvae of Myctophidae, Serranidae, Gobiidae and Carangidae were greatest at this time.

Typical differences of roe and larvae distribution (by total numbers) were found: the number of roe decreases and that of larvae increases in the direction from the coast to the open sea. The vertical roe and larvae distribution (by total indices) is extremely typical: the developing roe occurs almost exclusively in the surface layer, and the highest larvae concentration corresponds to the levels of 25 and 50 m.

Some ecological features of the ichthyoplankton mass forms were found. Specifically, it is significant that special features of the horizontal and vertical distributions are precise characteristics in most cases for a whole family (when there is a great variety of specific composition).