

НЕРЕСТ, ИКРИНКИ И МАЛЬКИ РЫБ В МОТОВСКОМ ЗАЛИВЕ¹⁾

Т. А. Перцева

1. ВВЕДЕНИЕ¹

Мотовский залив выделен нами для самостоятельного исследования из ряда прочих заливов Мурманского побережья ввиду того, что он весьма сходен с норвежскими фиордами и является самостоятельным промысловым районом. Для изучения размножения и развития рыб он представляет большой интерес. Являясь открытым заливом, находящимся под непосредственным влиянием Баренцова моря, он сохраняет типично морской режим. Несмотря на ряд впадающих в него небольших рек, придонные солености его вод остаются высокими и отличаются от таковых открытого моря всего лишь на несколько десятых промилле, а наличие в нем большого количества неглубоких бухт привлекает туда для нереста громадное количество разнообразных рыб; перечисленные выше условия весьма благоприятствуют развитию икры и мальков, и Мотовский залив вполне заслуживает названия „инкубатора“ большинства промысловых рыб, данного ему Т. С. Расс в 1930 г. (31).

Первые работы, проведенные в Мотовском заливе по сбору икры и мальков, были произведены научно-промысловой экспедицией Книповича и Брейтфуса. Число произведенных ловов было очень незначительно, и принадлежность икры к тому или иному виду не была установлена. Наряду с ловами икры было собрано довольно много особей трески, камбалы и ерша с зрелыми половыми продуктами. Эти находки не вызвали в то время соответствующего интереса, работы не только не были продолжены, но икра и мальки, собранные этой экспедицией, остались необработанными до сих пор. В 1913 г. в Мотовский залив заходило немецкое научно-исследовательское судно „Посейдон“, обнаружившее там икринки ершеватки. Затем в 1928—1929 г. в Мотовском заливе были произведены работы Институтом по изучению Севера (Тарасов, 35, 36).

Работы эти носили ориентировочный характер и охватывали незначительный период — с 20/IV по 3/V 1928 г. Было собрано всего 600 икринок, из которых 420 икринок принадлежали треске, остальные — камбале и ершу. В 1929 г. эти работы были продолжены в период с 11/IV по 29/V и так же, как и в 1928 г., охватили только частично время нереста некоторых промысловых рыб (трески, ерша и речной камбалы). Нерест рыб в остальную часть года оставался совершенно неосвещенным. Не установлены были начало, расцвет, конец нереста, условия нереста, а также количественное распределение икринок вышеупомянутых рыб. Для разрешения этих вопросов требовалось проведение планомерных и систематических работ в течение круглого года. Такие работы и были проведены нами в 1931—1932 г. Кроме этих сборов, в данной работе исполь-

¹ Работа доложена на заседании Ученого совета Института 5/IV 1933 г.

зованы все сборы Пловучего морского института 1920—1929 г. включительно. При этом нами был применен метод качественного и количественного учета икринок рыб, широко применяемый на Западе уже с конца XIX века, впервые примененный у нас и модифицированный применительно к нашим условиям руководителем лаборатории икры и мальков Т. С. Расс (31).

II. МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ

Сборы материала производились с незначительными перерывами в течение круглого года. В качестве основного орудия лова использована икряная сеть 80 см в диаметре из газа № 0 (538 проб). Основные сборы сделаны ею на экспедиционных судах ГОИН. Кроме того применялась большая пелагическая сеть площадью зева в 6 м² (7 проб), Петерсеновский мальковый трал (16 проб) и сеть Нансена, газ № 3, диаметром в 50 см (51 проба). Большая часть сборов быв. Пловморнина сделана тремя последними орудиями лова. Всего обработано 612 проб.

На каждой станции производился один поверхностный лов при малом ходе судна в течение 10 мин. и один или два (в зависимости от наличия времени) вертикальных лова от дна до поверхности. Пробы фиксировались 2%-ным раствором формалина. В лаборатории икра и мальки отбирались от прочих организмов, разделялись по видам и стадиям, промерялись, просчитывались и результаты сбора заносились на соответствующие карточки с обозначением гидрологических и метеорологических данных, сопутствующих лову. Икринки промерялись под микроскопом с помощью окуляр-микрометра, а мальки — на миллиметровой пластинке под бинокуляром.

Икринки по степени их развития разделялись на следующие стадии (32):

- 0 — стадия неоплодотворенной икринки;
- 1а — от начала дробления до 8 бластомеров включительно;
- 1 — свыше чем от 8 бластомеров до начала закладки эмбриона;
- 2 — от начала закладки эмбриона до начала отделения хвоста;
- 3 — от начала отделения хвоста до момента охвата эмбрионом желтка;

4 — с момента охвата эмбрионом желтка до выклеывания личинки¹. В это время на эмбрионе пигмент принимает вид, характерный для раннего малька.

Нахождение первых стадий, в особенности 1а, имеет большое значение для определения места и условий нереста. Кроме того нахождение первых стадий имеет значение для выяснения времени нереста, так как возраст икринок основных промысловых рыб может быть рассчитан, исходя из температурных данных и степени развития эмбриона по таблице Апштейна. Количественное распределение икринок изучалось путем приведения произведенных сборов к количеству икринок в столбе воды сечением в 1 м². Число икринок, улавливаемых под 1 м² поверхности моря, мы называем плотностью распределения икры. По месту нахождения наибольшей плотности с явным преобладанием икринок на первых стадиях развития определяется место нереста.

Для получения среднего хода нереста данные за все годы нами разбиты по месяцам, а каждый месяц — по декадам, при этом на карты и таблицы нанесены преимущественно ловы, в которых преобладают икринки первых стадий развития, так как только они имеют значение для изучения нереста.

¹ Личинкой называется фаза развития рыбы с момента выклеывания ее из икринки до всасывания желточного мешка, мальком — фаза развития рыбы с момента всасывания желточного мешка до появления на теле чешуи.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ

Икринки рыб в Мотовском заливе встречаются с середины февраля до середины сентября.

Собраны икринки и мальки следующих видов рыб:

А. Виды с пелагической икрой

I. Тресковые — Gadidae

1. Треска — *Gadus callarias* L.
2. Пикша — *Gadus aeglefinus* L.
3. Сайда — *Gadus virens* L.
4. Менек — *Brosimius brosme* Asc.

II. Камбаловые — Pleuronectidae

5. Камбала (морская) — *Pleuronectes platessa* L.
6. Речная камбала — *Pleuronectes jesus septentrionalis* Suv.
7. Ершеватка (лиманда) — *Limanda limanda* L.
8. Малоголовая камбала — *Microstomus microcephalus* Donovan.
9. Ерш, камбала-ерш — *Hippoglossoides platessoides* Fabr.
10. Скофталмус — *Scophthalmus norvegicus* (Gthr.)

Б. Виды с демерсальной икрой

III. Сельдевые — Clupeidae

11. Сельдь — *Clupea harengus* L.

IV. Корюшковые — Osmeridae

12. Мойва — *Mallotus villosus* L.

V. Песчанковые — Ammodytidae

13. Песчанка — *Ammodytes tobianus* L.

VI. Керчаки (бычки) — Cottidae

14. Керчак, бычок — *Myoxocephalus scorpius* L.
15. Гимнакантус — *Gymnacanthus tricuspis* (Reinh.)
16. Ицелус — *Icelus* (?)
17. Триглопс — *Triglops pingeli* Rhdt.

VII. Пинагоровые — Cyclopteridae

18. Пинагор — *Cyclopterus lumpus* L.

VIII. Липарисы — Liparidae

19. Липарис — *Liparis liparis* Suv.

IX. Зубатковые — Anarrichadidae

20. Зубатка — *Anarrichas minor* Müller

X. Вьюновые — Blenniidae (включая Pholudidae и Lumpenidae)

21. Хиролофис — *Chirolophis galerita* L.
22. Лумпенус пятнистый — *Lumpenus maculatus* (Fries.)
23. " миноговидный — *L. lampretiformis* (Walb.)
24. " — " sp.
25. Маслюк, вьюн — *Pholis gunnellus* Lumpenus L.

Анализ наших материалов показывает, что данные за 1931—1932 г. приблизительно сходны и могут быть рассматриваемы вместе. Данные предыдущих годов (1927—1930) также более или менее совпадают с данными 1931 и 1932 г. Напротив, материалы за 1933 г. показывают значительно более раннее наступление нереста ряда рыб, чем в предыдущие годы. Условия нереста остаются константными, и скачкообразное смещение нереста на более ранние сроки, очевидно, связано с раньше наступившим потеплением мурманских вод. Соответственно изложенному в данной работе рассматриваются материалы 1931—1932 и более ранних годов совместно, материалы же 1933 г. выделяются в специальную работу.

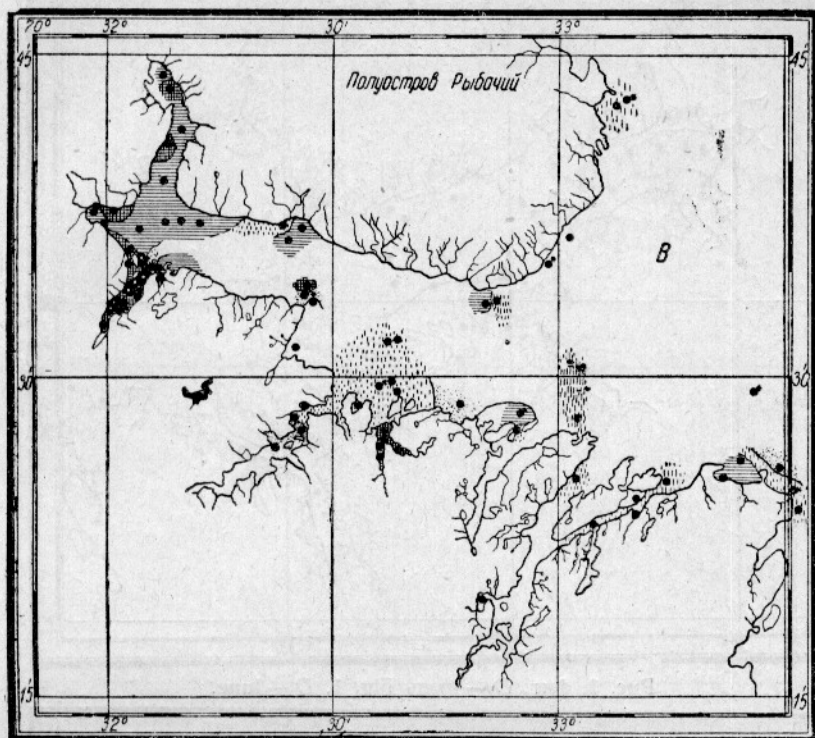


Рис 1, фиг. В — апрель Fig. 1, B — April.

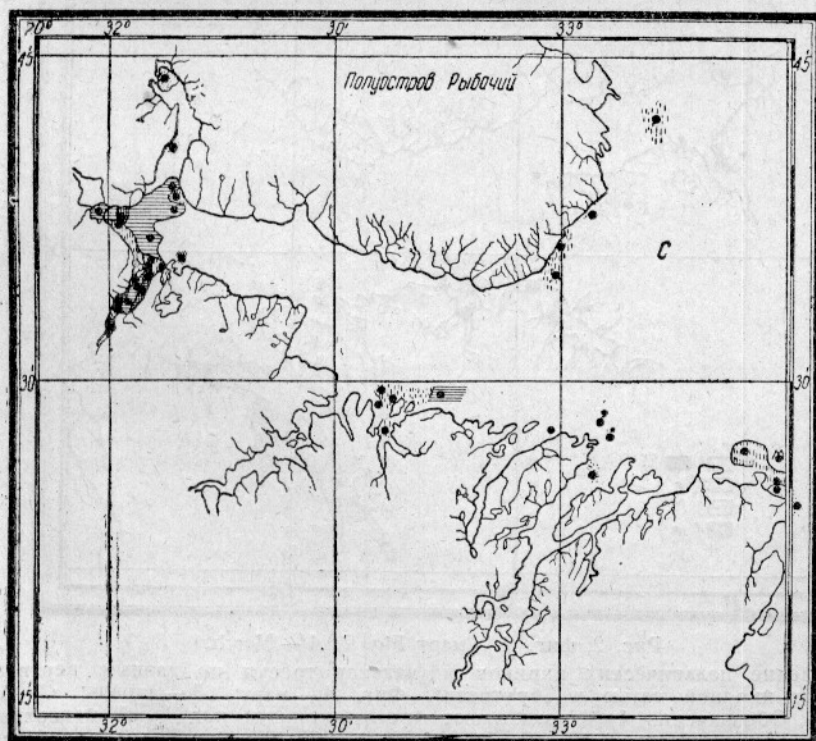


Рис. 1, фиг. С — май Fig. 1, C — May.

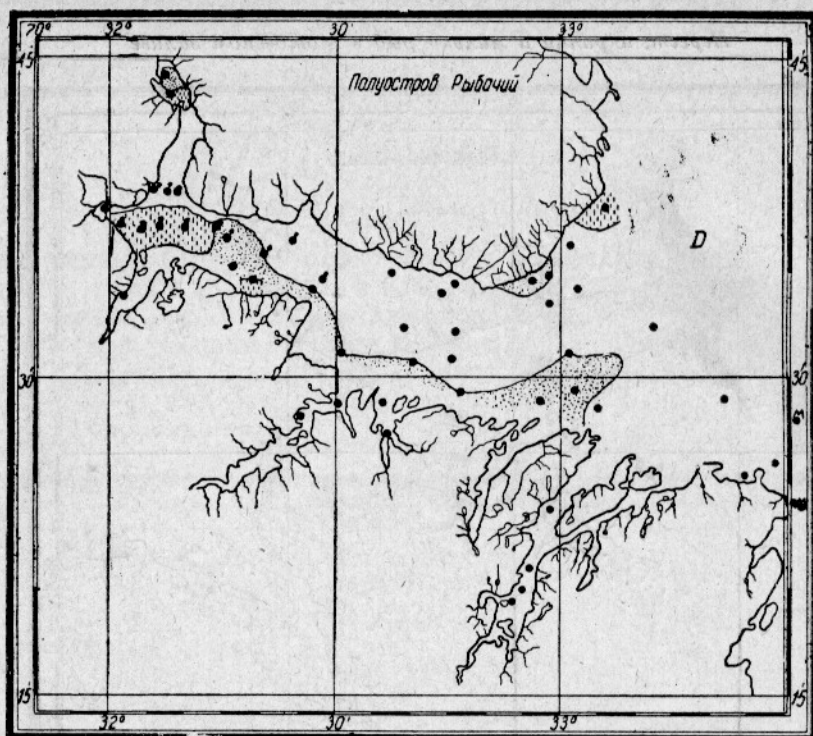


Рис. 1, фиг. D — июнь Fig. 1, D — June.

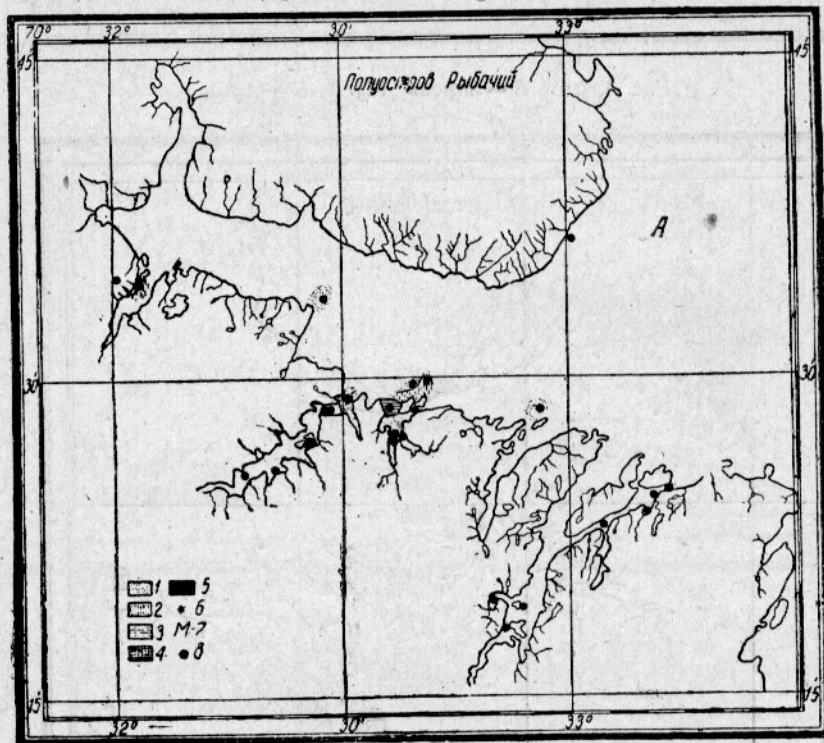


Рис. 2, фиг. A — март Fig. 2, A — March.

Распределение пелагических икринок и мальков трески по данным вертикальных ловов икройной сетью и „брутнетц“. Фиг. A — март; B — апрель; C — май; D — июнь. Обозначения 1—6 показывают число икринок под 1 м² поверхности моря: 1) икринок 1—9; 2) 10—49; 3) 50—99; 4) 100—499; 5) > 500; 6) преобладают поздние стадии; 7) мальки; 8) станции.

Distribution of pelagic eggs and fry of Cod according to data of vertical catches by means of egg net and a „brutnetz“. Fig. A — March; B — April; C — May; D — June; Symbols: 1—6 show a number of eggs under 1 m² the sea surface: 1) 1—9 eggs; 2) 10—49; 3) 50—99; 4) 100—499; 5) > 500 eggs; 6) prevalence of later stages; 7) fry; 8) stations.

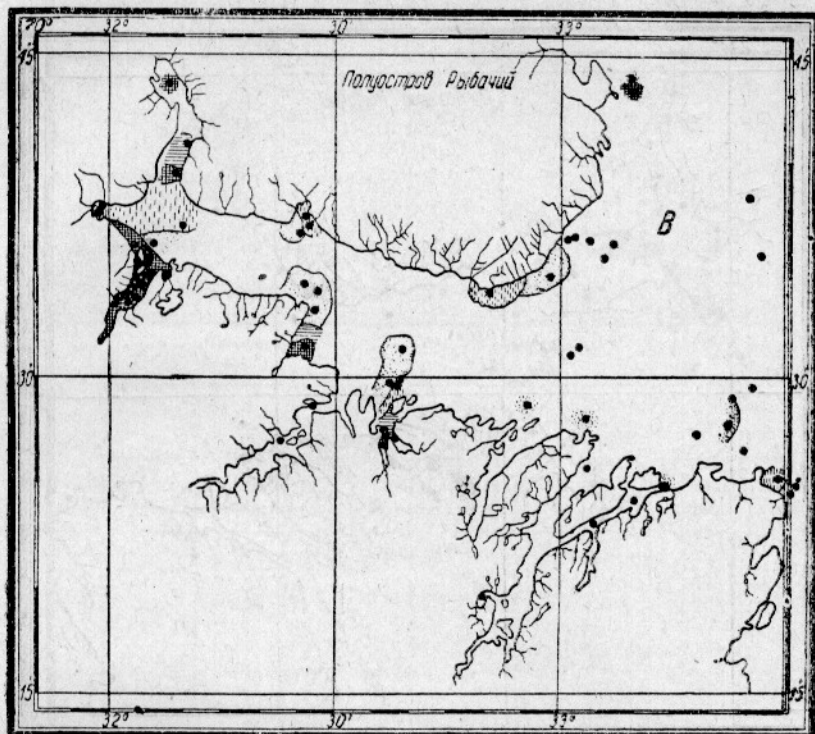


Рис. 2, фиг. В — апрель Fig. 2, B — April.

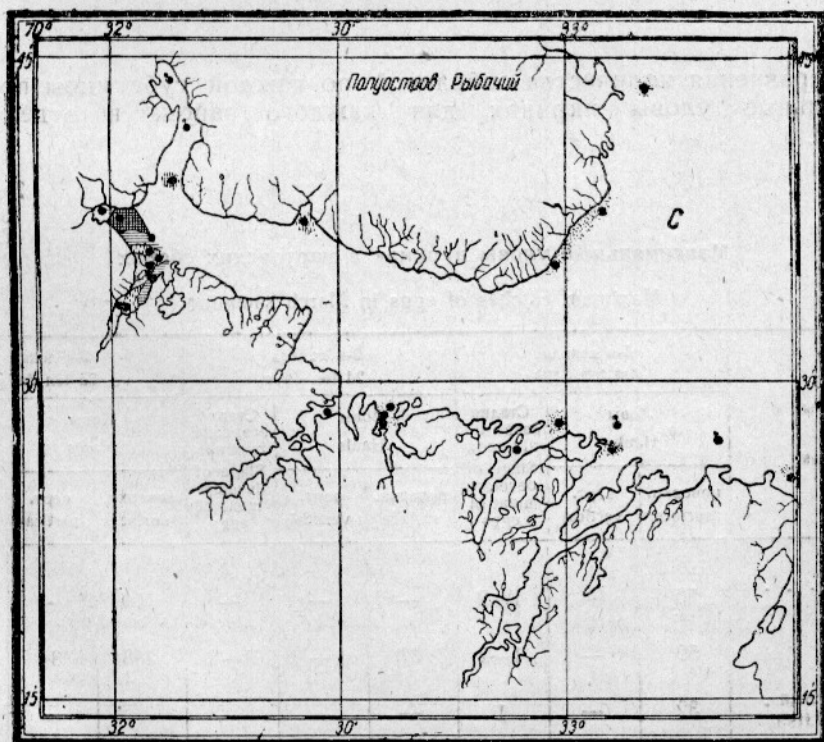


Рис. 2, фиг. С — май Fig. 2, C — May.

В апреле (2. IV) (рис. 1) икринки встречены в большинстве губ Мотовского залива. Количество икринок в сравнении с мартом резко увеличивается и в конце апреля достигает максимума. Наибольшие количества (рис. 1 и 2 и табл. 2) встречены в губе Титовке.

Таблица 2

Table 2

Максимальные уловы икринок в апрельских сборах

Maximum catches of eggs in April sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs
	поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical	
Титовка Titovka	—	—	—	33 375	721	1—3	42 200	716	1
Мотка Motka	—	—	—	4444	110	1—3	535	51	1—4
Вичаны Vichany	260	8	1—3	3114	43	1—2	1070	—	—
Кутовая Kutovaja	—	—	—	132	—	1—3	2714	35	1—4
Эйна Ejna	—	—	—	234	17	1—4	226	3	1—3
Ура-губа Ura Gaba	28	1	1—4	61	2	1—3	—	—	—
Западная Лица . . Zapadnaja Litsa	—	—	—	42	—	1—2	7	—	1
Мыс Пикшуев . . Pikshujev Cape	—	—	—	8096	2	1—1	—	—	—
Мыс Добрягин . . Dobryagin Cape	—	—	—	580	—	1—3	—	—	—
Открытая часть залива Open part of the Bay	19	3	1—3	149	2	1—2	185	6	1—3

В мае (рис. 1 и 2) икринки встречены в губах Титовке, Вичаны, Кутовая и в устьях губ Мотки, Ара и Ура (табл. 3). Первое место по количеству найденных икринок вновь занимает Титовка.

В мае встречены первые личинки трески размером 3—4 мм.

Таблица 3

Table 3

Максимальные уловы икринок в майских сборах
Maximum catches of eggs in May sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs
	поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical	
Титовка	13 339	47	1—4	716	—	1—4	—	—	—
Titovka	—	13	1—4	1010	—	1—4	41	—	1—4
Кутовая	—	1	2	54	2	1—2—4	33	6	1—4
Kutovaja	—	7	1—2	—	—	—	—	—	—
Вичаны	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Vichany	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Эйна	—	7	1—2	—	—	—	—	—	—
Ejna	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Западная Лица . .	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Zapadnaja Litsa . .	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Мотка	265	7	1—4	—	—	—	309	3	1—4
Motka	—	—	—	—	—	—	109	1	1—4
Устье губы Ары . .	—	—	—	—	—	—	90	4	1—4
Mouth of Ara-Gubi . .	—	—	—	—	—	—	90	4	1—4
Устье Ура-губы . .	—	—	—	—	—	—	90	4	1—4
Mouth of Ura-guba . .	—	—	—	—	—	—	90	4	1—4
Побережье от мыса Добрягина до мыса Сеть-Наволоок	—	—	—	—	—	—	121	2	1—4
Coast of Dobryagin Cape to Setj Navolok Cape	—	—	—	—	—	—	121	2	1—4

И, наконец, в июне (рис. 1 и 2 и табл. 4) спорадически рассеянные икринки распределяются по всей кутовой части залива и в прилегающих к нему губах. В губах же Вичаны и Ура икринок уже нет.

Таблица 4

Table 4

Максимальные уловы икринок в июньских сборах
Maximum catches of eggs in June sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs
	поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical	
Титовка	—	—	—	10	1	1—4	—	—	—
Titovka	—	—	—	43	2	1—4	—	—	—
Кутовая	—	—	—	43	2	1—4	—	—	—
Kutovaja	—	—	—	43	2	1—4	—	—	—
Мотка	12	1	1—4	3	1	1—4	—	—	—
Motka	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Эйна	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ejna	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Западная Лица . .	—	—	—	—	18	—	—	—	—
Zapadnaja Litsa . .	—	—	—	—	18	—	—	—	—
Открытая часть залива	—	—	—	69	—	1—4	—	—	—
Open part of the Bay	—	—	—	69	—	1—4	—	—	—

В июле икринки трески исчезают из планктона повсюду.

Собранные нами мальки трески в июне имеют длину от 5,0 до 27,5 мм.

По количественному распределению икринок на первых стадиях развития легко удается установить ход нереста трески по сезонам (рис. 3).

Сопоставление табл. 1—4 и рис. 3 показывает, что нерест трески начинается в начале марта и держится на очень низком уровне до начала апреля. Раньше всего нерест начинается в губах Вичаны и Титовке. В апреле икринки трески встречаются в громадных количествах, что указывает на расцвет нереста, особенно ярко выраженный во второй половине месяца.

В мае нерест идет на убыль. В начале мая интенсивность нереста еще довольно велика, и число икринок в некоторых поверхностных ловах достигает нескольких тысяч (табл. 3), но значительно уступает апрельским сборам. В конце мая массовый нерест заканчивается, и в планктоне попадаются только отдельные разбросанные икринки. В открытой же части залива и вдоль южного его побережья до конца мая наблюдается сравнительно большое количество икринок: до 309 штук в 10-минутном поверхностном лове. Увеличение количества икринок здесь, повидимому, следует отнести за счет выноса икринок из губ течением¹.

В июне как в губах, так и в открытой части залива, попадаютсся спорадически рассеянные икринки. В 1931 г., во время 34-й экспедиции э/с „Персей“, Мотовский залив был покрыт сплошной сетью станций. Большие скопления икры повсюду отсутствовали. При этом в горле залива и прилегающих к нему губах Ара, Ура и Западной Лице икринки на многих станциях отсутствовали вовсе или же попадались в единичных экземплярах, в кутовой же части залива за редкими исключениями икра встречена на каждой станции и распределялась более или менее равномерно, как в губах, так и в открытой части залива, куда она, повидимому, вынесена из прилегающих к ним губ, являющихся местами интенсивного нереста трески.

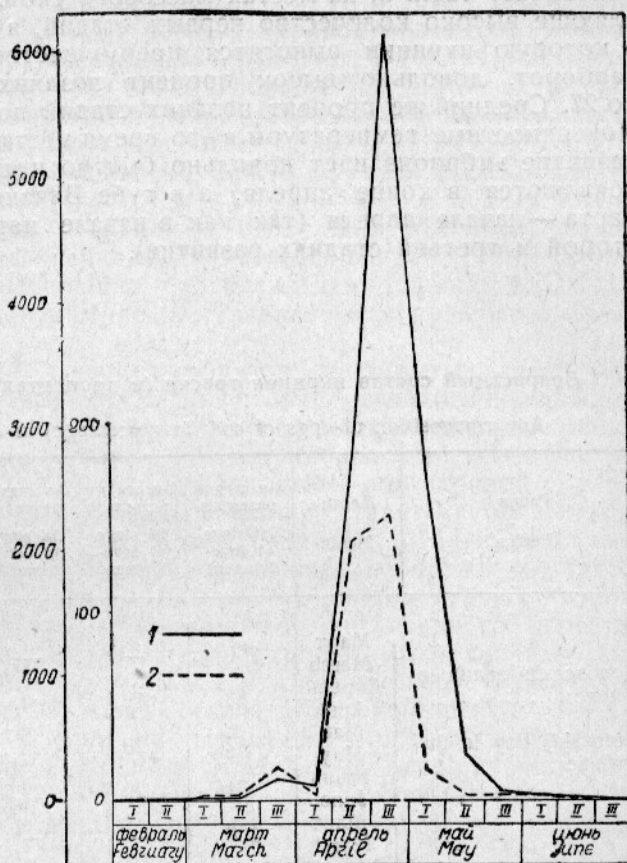


Рис. 3. Сезонный ход нереста трески по данным поверхностных и вертикальных ловов икринной сетью и „брутнетц“. Обозначения: 1—данные поверхностных 2—вертикальных ловов. Цифры слева—число икринок в улове.

Fig. 3. Seasonal course of spawning of Cod as shown by surface and vertical catches by means of an egg net and a „brutnetz“. Symbols: 1) data afforded by surface catches; 2) vertical catches. Left hand figures—number of eggs in a catch.

¹ Возможна также примесь икринок пикши, не отличимых от тресковых на первой стадии развития эмбриона.

В начале нереста (табл. 5) вся встречающаяся икра находится на первых стадиях развития. По мере хода нереста число первых стадий постепенно уменьшается и к концу нереста почти сходит на-нет. В марте за редкими исключениями икринки сплошь находятся на первой стадии развития, затем начинают появляться поздние стадии и к концу месяца количество икринок первых стадий снижается до 89%. В апреле, как показывает табл. 5, на местах массового скопления икры (Титовка) подавляюще высоко количество первых стадий, в открытой же части залива, в которую икринки выносятся преимущественно из прилегающих губ, наоборот, довольно высок процент поздних стадий, который доходит до 27. Средний же процент поздних стадий по всему заливу равняется 17. Поверхностные температуры в это время местами поднимаются до 2,5—3°, развитие эмбриона идет довольно быстро и первые мальки, повидимому, появляются в конце апреля, а в губе Вичаны, вероятно, даже в конце марта—начале апреля (так как в начале марта встречались икринки на второй и третьей стадиях развития).

Таблица 5

Table 5

Возрастной состав икринок трески (в процентах) в различные месяцы года

Age composition of eggs of cod (in percentage) in different months of the year

Район Region	Месяц Month	1-я стадия развития 1st stage of deve- lopment	2-я стадия развития 2d stage of deve- lopment	3-я стадия развития 3d stage of deve- lopment	4-я стадия развития 4th stage of deve- lopment	Примечание Notes
Мотовский залив в целом	Март March	100	—	—	—	В конце марта по- являются единичные икринки на поздних стадиях развития Late in March there appear single eggs of the last stages of de- velopment
	Апрель April	83	12	4	1	
	Май May	62	20	16	2	
	Июнь June	31	20	29,5	19,5	
Титовка	Март March	100	—	—	—	
	Апрель April	92	7	1	—	
	Май May	73	16	10	1	
	Июнь June	15	10	35	45	
Открытая часть за- лива	Март March	100	—	—	—	
	Апрель April	72	22	5	1	
	Май May	40	27	27	6	
	Июнь June	45	25	22	8	

В мае поверхностные температуры повсюду достигают 3°, развитие эмбриона идет еще быстрее, приток свежих икринок ввиду понижения интенсивности нереста снижается, в результате чего процент поздних стадий сильно повышается и некоторые пробы состоят исключительно из икринок третьей и четвертой стадий развития. Из икринок же, выметанных в марте—апреле, выклеваются мальки, так как для полного развития

эмбриона, вплоть до выклевывания личинок, при температуре воды этих месяцев требуется около 24 суток¹.

В июне (табл. 5) в открытой части залива наблюдается увеличение количества икринок на первых стадиях развития, которое, вероятно, обусловливается притоком икры пикши, нерестящейся в это время в Мотовском заливе. На нерестилищах трески в это время, как правило, преобладают икринки на поздних стадиях развития.

Наряду с изменением возрастного состава икринок происходит также их перемещение. В марте—апреле икринки встречаются преимущественно над местами нереста в глубине губ, в мае наблюдается вынос их в прилегающие части залива и распространение в кутовой части и вдоль южного побережья залива. В июне икринки рассеиваются в узкой кутовой половине залива и затем происходит снос икринок и личинок вдоль южного побережья к выходу из залива.

Следует отметить наличие икринок в губе Западной Лицы лишь в вертикальных ловах. Здесь, очевидно, сказывается влияние сильного поверхностного опреснения в мае и июне, благодаря чему икринки держатся в более глубоких слоях и совершенно не улавливаются поверхностными ловами.

Нерест сосредоточивается, главным образом, в открытых губах, из которых на первое место следует поставить Титовку [к аналогичным выводам приходит Суворов (34)], где нами были найдены максимальные плотности, достигающие в наших сборах до 1442 икринок на 1 м² поверхности моря и 42 200 икринок на 10-минутный поверхностный лов икряной сетью. На второе место по интенсивности нереста надо поставить губы Мотку (4444 икринок на поверхностный лов) и затем Вичаны (3714 икринок на поверхностный лов), Кутовую (2714 икринок), южное побережье от губы Ара до Сеть-Наволока² (580 икринок). Другие же районы играют второстепенную роль. Возможно, что место довольно интенсивного нереста находится также где-нибудь поблизости у Пикшьева мыса, так как там однажды одним поверхностным ловом было взято 8096 икринок. Суворов (34) на второе место после Титовки ставит участок морского побережья между губами Ара и Ура, на третье же—предположительно Вичаны. Несовпадение с нашими данными объясняется недостаточностью материалов, собранных экспедицией Суворова, вследствие чего он и не мог дать достаточную оценку нерестового значения отдельных районов залива.

Открытая часть залива и глубоко вдающиеся в материк губы, как Ара, Ура и Западная Лица, нерестового значения не имеют, на что указывают ничтожные количества найденной там икры. Однако не исключена возможность наличия там нереста единичных особей трески.

Интенсивность нереста трески в Мотовском заливе уступает интенсивности нереста у Лофотенских островов, но значительно выше, чем в Немецком море³ и у берегов Гренландии. У Лофотен максимальная плотность в апреле, по работам Иорта (22), равняется 4630 икринкам, в Мотовском же заливе она равна всего лишь 1442 икринкам. Точно так же как и у Лофотен, места нереста трески распределяются пятнами ограниченного протяжения. Такие нерестовые пятна располагаются в губах Титовке, Мотке, Кутовой, Вичаны, Эйны и др. Нерест трески вопреки существовавшему ранее взгляду происходит, по видимому, вдоль всего северного побережья Европы от берегов Норвегии до восточного Мурмана включительно, но с различной степенью интенсивности и понижением интенсивности вдоль северного берега Норвегии.

¹ Возраст икринок рассчитан по таблице Апштейна.

² Часть собранных в этом районе икринок, вероятно, принесена из близлежащих губ.

³ Я отнюдь не хочу сказать, что общее количество нерестящихся особей в Мотовском заливе больше, чем в Немецком море, общая нерестовая площадь которого значительно больше, чем в Мотовском заливе.

Гидрологические условия нереста трески в Мотовском заливе в отношении придонных температур¹ довольно резко отличаются от таковых трески в Немецком море и вдоль Норвежского побережья. По данным Дама (12) время наибольшего нереста норвежской трески определяется температурами от 4 до 6°.

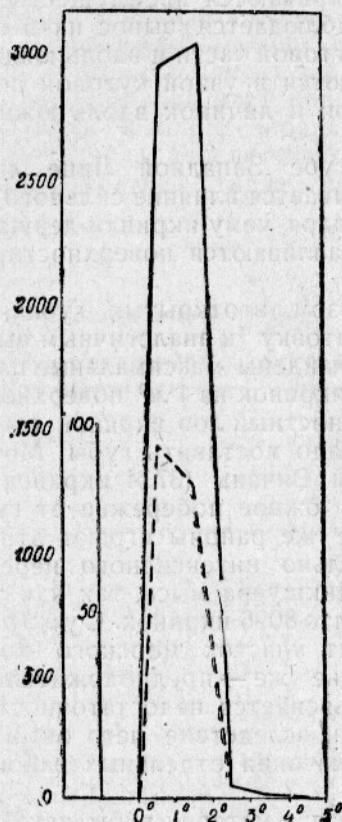


Рис. 4. Температурные условия нереста трески. Распределение икринок трески в связи с придонными температурами по данным поверхностных и вертикальных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Обозначения см. на рис. 3

Fig. 4. Temperature conditions during the spawning of the Cod. Distribution of eggs of Cod in connection with bottom temperatures according to data of surface and vertical catches by means of an egg net and a „brutnetz“. Symbols see fig. 3.

Наиболее низкие температуры, при которых происходит массовый нерест, наблюдаются в губе Титовке, имеющей, как указывалось выше, значение главного нерестового района. Максимальные количества икры

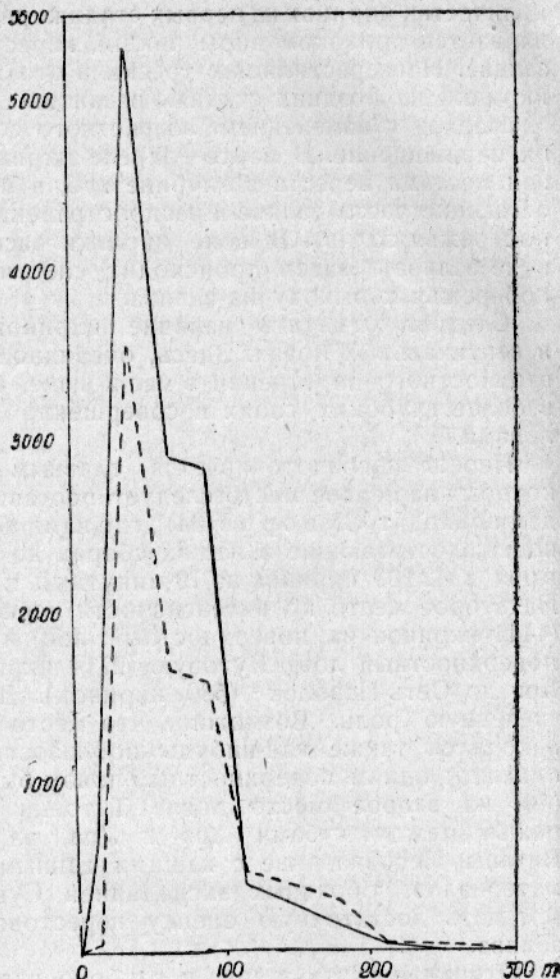


Рис. 5. Глубины мест нереста трески. Распределение пелагических икринок трески в связи с глубиной по данным поверхностных и вертикальных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Обозначения см. на рис. 3.

Fig 5. Depth conditions for spawning of Cod. Distribution of pelagic eggs of Cod in connection with depths according to data of surface and vertical catches by means of an egg net and a „brutnetz“. Symbols: see fig. 3.

В водах же Мотовского залива, как показывают сборы свежетыметанных икринок (рис. 4), нерест протекает при температуре от 0 до 5°, достигая своего максимума между 0—2°.

¹ Так как треска относится к придонным рыбам, характерными для ее нереста являются условия придонных слоев.

были собраны там при придонных температурах от 0,7 до 1°. По температурным условиям нереста треска Мотовского залива приближается к гренландской, расцвет нереста которой по Иенсену (20, 21) протекает при 2—2,5°. Если же по температурному режиму нерестилища Мотовского залива заметно отличаются от нерестилищ Норвежского моря, то в отношении солёности не устанавливается почти никаких отличий. Как треска Мотовского залива, так и норвежская икремечут при солёности 33—34‰. Максимум нереста в Мотовском заливе протекает при 34,29—34,80‰. Глубины, над которыми происходит нерест трески в Мотовском заливе, сходны с глубинами нерестилищ Норвежского, Немецкого и Гренландского морей. Свежевыметанные икринки нами встречены над глубинами от 10 до 300 м (рис. 5), причем максимальные количества найдены внутри изобат 25—50 м. Довольно большие количества икры продолжают попадаться также над глубинами 50—100 м. Икринки, собранные над большими глубинами, повидимому, вынесены с более малых глубин, над которыми и происходит нерест.

Возникает вопрос о генезисе трески, нерестящейся в Мотовском заливе: заходит ли сюда для нереста норвежская треска, не успевшая отнереститься у Лофотен, или у Финмаркена, или же мы имеем дело с особой расой местной трески? Суворов (34) высказывает мысль, что в Мотовском заливе нерестится треска, зимующая в наших водах. По данным группы берегового промысла ГОИН нерестовая треска приходит в Мотовский залив в октябре—ноябре, здесь зимует и весной начинает нереститься. Работы расовой группы ГОИН (10, 38) показали, что нерестующая треска неоднородна, а разбивается на две группы—„мелководную“ и „глубоководную“. Первая держится в преднерестовое время на глубине 30—60 м, а вторая—в глубоких частях свыше 100 м. Кроме того мелководная треска характеризуется большим числом позвонков и жаберных тычинок. Таким образом в Мотовском заливе, по данным расовой группы, нерестятся две расы: малопозвонковая мурманская раса—фиордная и многопозвонковая—океаническая. В количественном отношении преобладает местная мурманская раса, океанической же трески сравнительно ничтожное количество и она совершенно теряется в массе местной мурманской трески. Повидимому, количество икринок океанической трески настолько мало, что оно не влияет на характер кривой, выражающей количество икринок и ход нереста местной мурманской трески. Норвежская форма трески, как известно, нерестится при более высоких температурах (+4—6°) и основные места нереста ее располагаются значительно западнее.

Пикша — *Gadus aeglefinus* L.

Наши работы уже в первые годы обнаружили присутствие икринок пикши в Мотовском заливе (31). В настоящее время имеется возможность констатировать, что нерест пикши в Мотовском заливе относится к регулярным явлениям. Половозрелая пикша (стадия IV—V) была встречена в Мотовском заливе 19—20/IV 1931 г. в губе Эйна и отнерестовавшая самка (стадия VI—II)—15/VII у „Базаров“ (Шарапов-Башенка) и самцы (стадии VI—II)—28/V у Карелинских островов, 15/VII в Кутовой яме, 22/VII—в губе Ура и 13/VIII—у о. Могильного. ●

Икра пикши на первой стадии развития как по общему виду, так и по своим размерам совершенно не отличима от икры трески. Начиная со второй стадии, икринки пикши уже отличимы, а по четвертой стадии развития эмбриона с появлением пигмента, свойственного сформировавшемуся эмбриону, икринки пикши и трески различаются чрезвычайно легко. Такие поздние стадии икринок пикши встречались нам в Мотовском заливе с 1 по 20 июня при придонных температурах от 4 до 8°С. По аналогии с треской можно предположить, что эти икринки выметаны

между 11 и 15 июня. Свежевыметанные икринки пикши, вероятно, примешивались к икринкам трески, собранным над глубинами около 100 м. Количественное отношение икринок трески и пикши на четвертой стадии развития показывает, что нерест пикши в Мотовском заливе происходит далеко не в тех размерах, как это наблюдается у трески. Пикша, как форма более теплолюбивая, созревает и нерестится несколько позже трески, когда вода прогревается настолько, что придонные температуры поднимаются выше 2°C .

Мальки пикши (11 экз.) длиной 13—30 мм встречены в июле вблизи входа в Ура-губу и в районе мыса Сеть-Наволоок над глубинами 120—180 м.

Сайда — *Gadus virens* L.

Нерест сайды в Мотовском заливе не констатирован. Несмотря на многочисленные сборы, икринки здесь не встречены.

Мальки длиной 23—33,5 мм встречены лишь в выходной части залива в конце второй декады июня.

Менек — *Brosmius brosme* Asc.

Икринки менька по размерам и общему виду чрезвычайно сходны с икринками трески, но легко отличаются от них наличием оранжевой жировой капли. Нахождение их в Мотовском заливе и вообще на Мур-

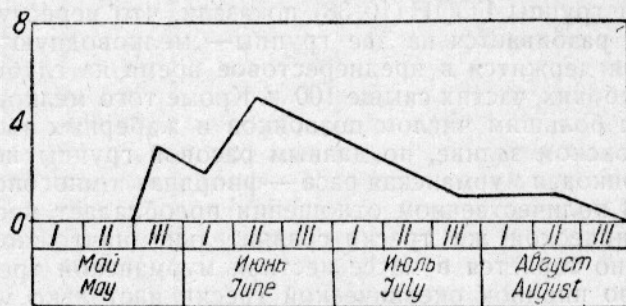


Рис. 6. Ход нереста менька по сезонам по данным поверхностных ловов икраной сетью и „брутнетц“. Обозначения см. на рис. 3.

Fig. 6. The course of spawning of Torsk for seasons as shown by surface hauls by means of an egg net and a „brutnetz“. Symbols see in fig. 3.

мане впервые констатировано работами нашей лаборатории (31). Первые икринки в планктоне начинают попадаться в конце мая. Число их очень незначительно, обычно не превышает 4 икринок на десятиминутный поверхностный лов икраной сетью. В дальнейшем в таких же единичных экземплярах они встречаются в течение июня, июля и августа. Наибольшее количество — 26 икринок — было найдено у мыса Сеть-Наволоок 19.VI 1930 г. Нерест менька сильно растянут (рис. 6); начинаясь с конца мая, он продолжается до конца августа, достигая расцвета в середине июня. Нерестилища располагаются главным образом в открытой части залива недалеко от побережий. Основными местами нереста являются: район Карелинских о-вов, мыс Сеть-Наволоок, побережье между губами Ара и Ура, кутовая часть залива к западу от линии Пикшуева мыса и губы Эйна, у входа в губы Титовку, Мотку и губу Кутовую (рис. 7). В губы же менек, повидимому, не заходит совсем, так как произведенные там ловы дали отрицательные результаты. Температурные границы довольно широки и колеблются от $1,9$ до $9,5^{\circ}$, наибольшее же количество икринок найдено при придонной температуре около 5° . Эти температуры, по-

видимому, и следует считать для нереста менька в Мотовском заливе оптимальными. Места нереста за редкими исключениями располагаются внутри стометровой изобаты. Менек является теплолюбивой формой и в основном нерестится значительно западнее Мотовского залива. По данным немецкой экспедиции „Посейдон“ в 1913 г. единичные икринки найдены в Порсангер и Варангер фиордах, где менек нерестится, по-видимому, также в небольших количествах.

2. Камбаловые—Pleuronectidae

Морская камбала—*Pleuronectes platessa* L.

Икринки морской камбалы появляются в планктоне одними из первых наряду с икринками трески. Первые икринки встречены в начале марта в устьях губ Западная Лица, Вичаны, Ура и в открытой части залива у острова Блюдце, тогда как сборы, произведенные в глубоких частях губ, дали отрицательные результаты (рис. 8). Икринки встречены повсюду в единичных экземплярах (табл. 6) исключительно на первых стадиях развития и были, по-видимому, только-что выметаны.

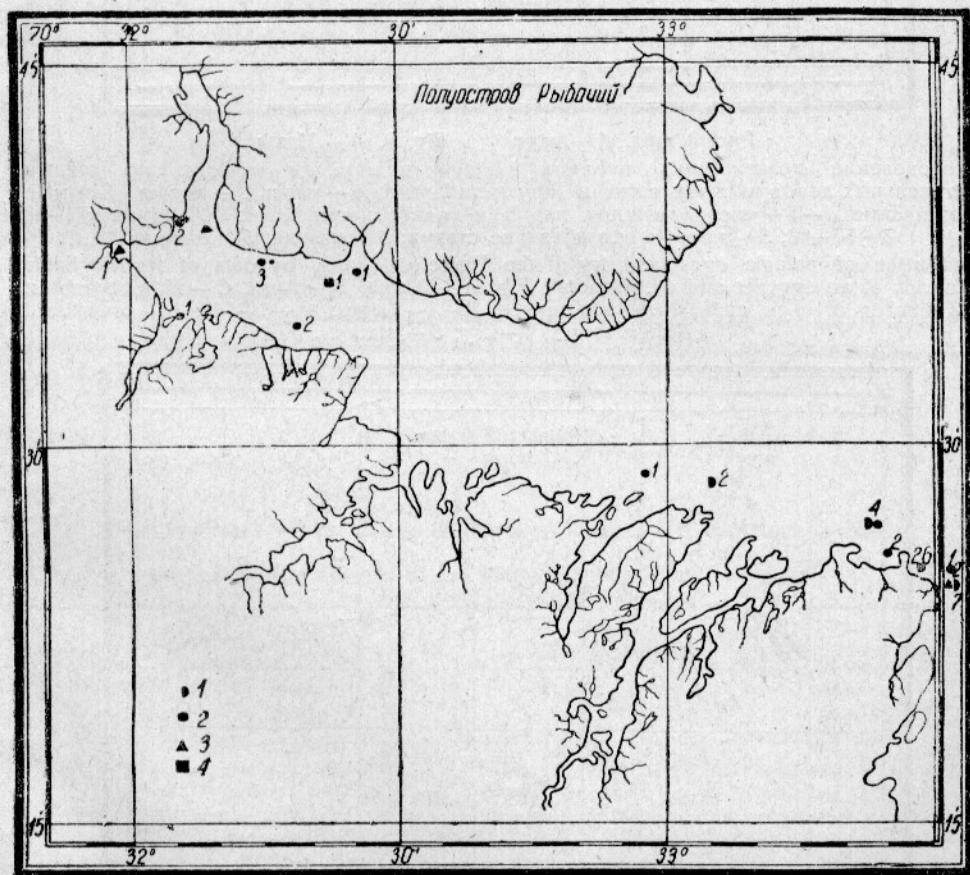


Рис. 7. Распределение пелагических икринок менька по данным поверхностных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Обозначения: 1 — май; 2 — июнь; 3 — июль; 4 — август. Цифры у значков показывают число икринок на 1 поверхностный улов, звездочки — преобладание поздних стадий.

Fig. 7. Distribution of pelagic eggs of Torsk as shown by data of surface catches by means of an egg net and a „brutnetz“. Symbols: 1 — May; 2 — June; 3 — July; 4 — August. The figures by signs show the number of eggs per 1 surface catch, the asterisks show prevalence of later stages.

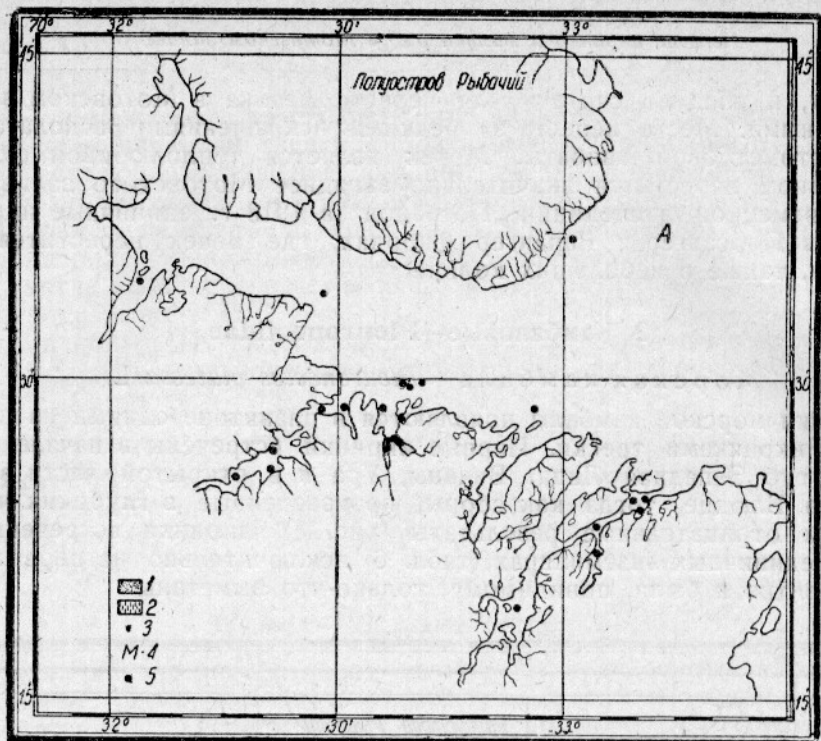


Рис. 8, фиг. А — март Fig. 8, A — March

Распределение пелагических икринок и мальков морской камбалы по данным вертикальных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Фиг. А — март; В — апрель; С — май. Обозначения 1—3 — число икринок под 1 м² поверхности моря: 1 — икринок 1—9; 2 — 10—49; 3 — преобладают поздние стадии; 4 — мальки; 5 — станции.

Distribution of pelagic eggs and fry of the Plaice as shown by data of vertical hauls by means of an egg net and a „brutnetz“. Fig. A — March; B — April; C — May. Symbols: 1—3 number of eggs under 1 m² sea surface: 1 — 1—9 eggs; 2 — 10—49; 3 — prevalence of later stages; 4 — fry; 5 — stations.

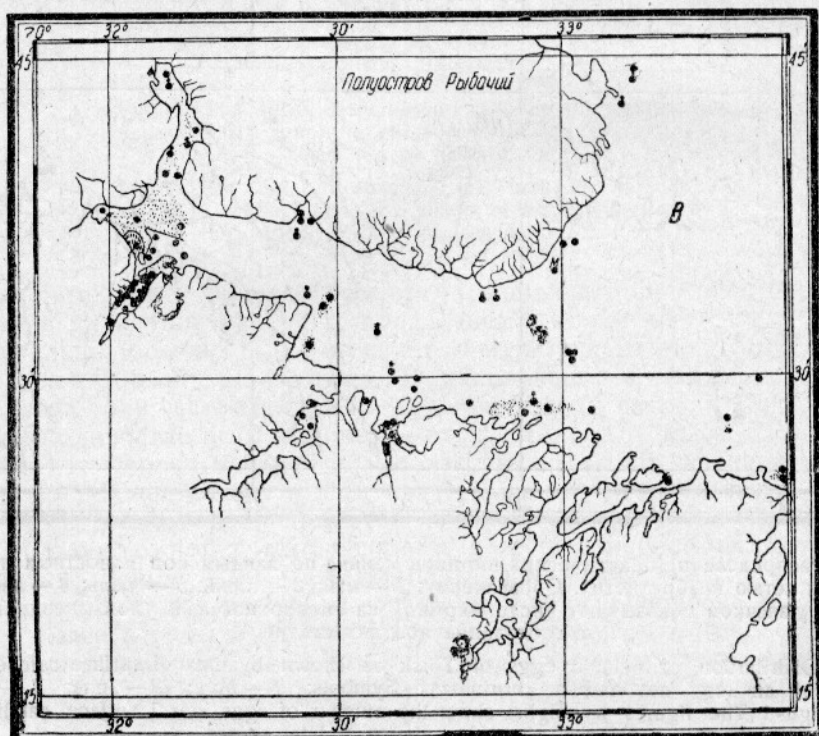


Рис. 8, фиг. В — апрель Fig. 8, B — April

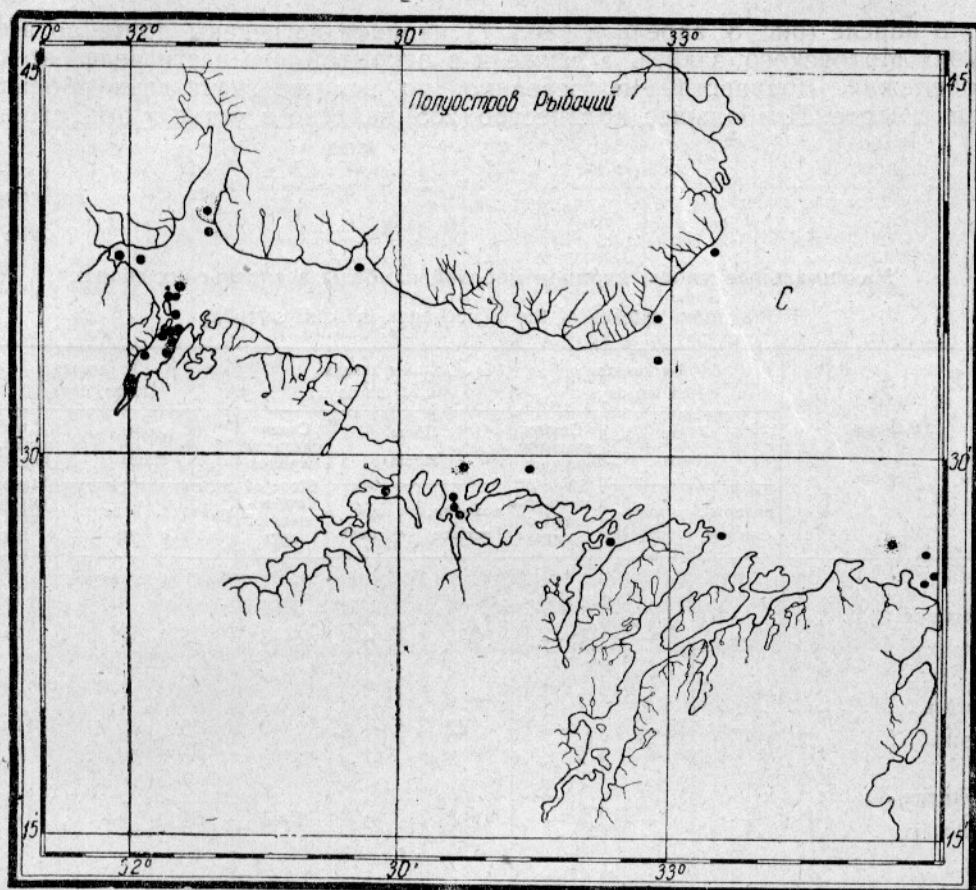


Рис. 8, фиг. С — май Fig. 8, C — May

Таблица 6

Table 6

Максимальные уловы икринок морской камбалы в мартовских сборах

Maximum catches of the Plaice eggs in March sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of development of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of development of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of development of eggs
	поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical	
Вичаны Vichany	1	—	1	5	1	—	3	1	1
Западная Лица . Zapadnaya Litsa	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Ура-губа Ura-Guba	1	—	1	—	—	—	—	—	—

В апреле (рис. 8, апрель и табл. 7) икринок встречены почти во всех губах Мотовского залива, а также и в открытой его части недалеко от побережий. Количество их невелико, но все же значительно больше чем в марте. Наибольшее количество (255) найдено в устье губы Титовки

Таблица 7

Table 7

Максимальные уловы икринок морской камбалы в апрельских сборах

Maximum catches of the Plaice eggs in April sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of development of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of development of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of development of eggs
	поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical	
Титовка Titovka	—	—	—	255	4	1—3	25	2	1—3
Мотка Motka	—	—	—	22	—	1—3	5	1	1—3
Кутовая Kutovaja	—	—	—	8	—	1—3	64	—	1—2
Эйна Ejna	—	—	—	—	—	—	8	2	1—3
Вичаны Vichany	6	—	1—2	10	3	1—3	—	—	—
Западная Лица . Zapadnaja Litsa	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пикшуев мыс . . Pikshujev Cape	—	—	—	82	6	1—2	—	—	—
Мыс Добрягин . Dobryagin Cape	—	—	—	74	1	1—2	—	—	—
Мыс Сеть-Наволоч Setj-Navolok Cape	—	—	—	1	1	3—4	—	—	—
Открытая часть . Open part of the bay	—	—	2	41	—	1—3	46	3	1—3

В мае (рис. 8, май и табл. 8) количество икринок резко уменьшается, и за исключением сборов у о-ва Могильного 1/V и 2/V — в губе Титовке, количество их в 10-минутном поверхностном лове не превышает 18 экземпляров.

Таблица 8

Table 8

Максимальные уловы икринок морской камбалы в майских сборах

Maximum catches of the Plaice eggs in May sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs	Ловы Hauls		Стадия развития икринок Stage of develop- ment of eggs
	поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical		поверхн. surface	верт. vertical	
Титовка	17	—	1—3	18	1	1—2	1	—	2
Titovka									
Мотка	5	2	1—4	—	—	—	—	—	—
Motka									
Кутовая	—	1	3	—	—	—	—	—	—
Kutovaja									
Эйна	—	—	—	3	—	1	—	—	—
Ejna									

В июне икринок на первых стадиях развития уже не встречается, за исключением одной станции у Овечьих островов, где найдена одна

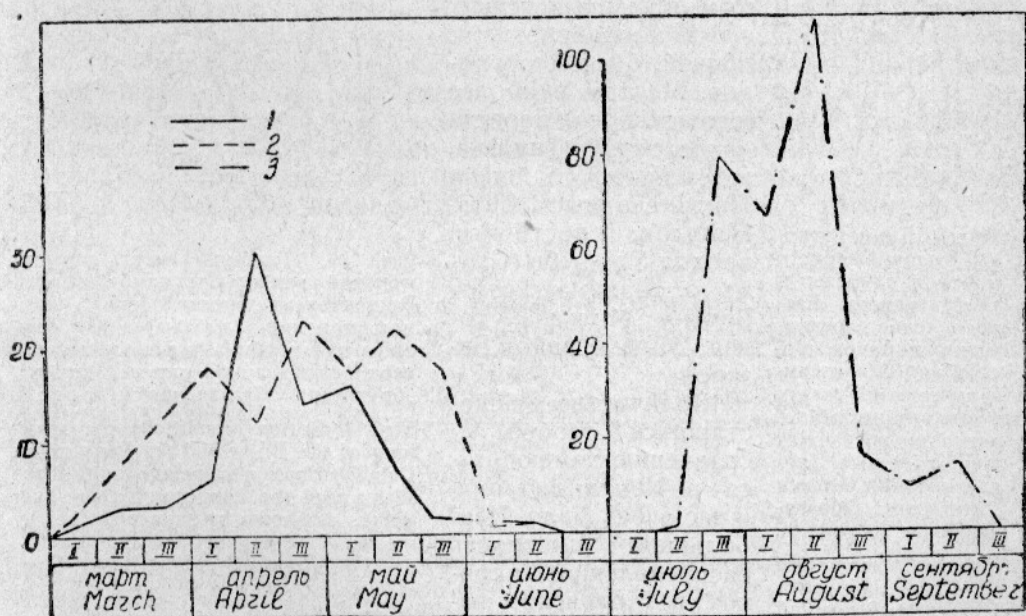


Рис. 9. Ход нереста морской камбалы, камбалы-ерша и малоголовой камбалы по данным поверхностных ловов икринной сетью и "брутнетц". Обозначения: 1 — кривая нереста морской камбалы, 2 — камбалы-ерша, 3 — малоголовой камбалы.

Fig. 9. Course of spawning of the Plaice, Long-rough Dab and of the Lemon Dab as shown by surface hauls by means of an egg net and a "brutnetz". Symbols: 1 — curve of the spawning of the Plaice; 2 — the same for the Long-rough Dab; 3 — the same for Lemon Dab.

икринка. Возрастной анализ икринок показывает (табл. 9), что в марте икринки находятся исключительно на первых стадиях развития, в апреле уже появляются вторые и третьи стадии; в середине апреля впервые констатированы икринки на четвертой стадии развития, так что в конце апреля, повидимому, появляются первые мальки. Нерест морской камбалы (рис. 9) начинается в начале марта, достигает своего максимума в апреле и затухает в июне.

Таблица 9

Table 9

Возрастной состав икринок (в процентах) морской камбалы в различные месяцы

Age composition of the Plaice eggs (in percentage) in different months

Район Region	Месяц Month	1-я стадия развития 1st stage of develop- ment	2-я стадия развития 2d stage of develop- ment	3-я стадия развития 3d stage of develop- ment	4-я стадия развития 4th stage of develop- ment	Примечание Notes
Мотовский залив в целом Motovskij Bay in its whole	Март March	100	—	—	—	Анализ в июне дан на основании трех уловов
	Апрель April	64	23	8	5	
	Май May	70	17	6	7	
	Июнь June	33	33	34	—	The analysis in June was made upon 3 catches

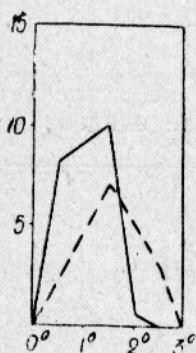


Рис. 10. Температурные условия нереста морской камбалы и камбалы-ерша. Распределение пелагических икринок морской камбалы и камбалы-ерша в связи с придонными температурами по данным поверхностных ловов икриной сетью и „брутнетц“. Обозначения см. на рис. 9.

Fig. 10. Temperature conditions of spawning of the Plaice and the Long-rough Dab. Distribution of pelagic eggs of the Plaice and the Long-rough Dab in connection with bottom temperatures as shown by eggs net and „brutnetz“ surface catches. Symbols see fig. 9.

Как показывает анализ рис. 8, места нереста морской камбалы располагаются главным образом в устьях губ и по побережьям, вблизи бухт и островов. Местом наиболее интенсивного нереста является губа Титовка, затем идут район у Пикшуева мыса, Сеть-Наволлок, восточный проход Ура-губы (Салма о. Шалима), губы Вичаны Мотка, Кутювая, Эйна и район Базаров.

Количество нерестящихся особей по сравнению с имеющимся в Немецком море у нас очень мало. Наибольшая плотность распределения икринок в Мотовском заливе равна всего лишь 12 икринок, в то время как в Немецком море она достигает до 570 икринок. Гидрофизические условия Мотовского залива, повидимому, мало благоприятствуют размножению морской камбалы в этом районе.

Сравнительно с камбалой, нерестящейся на западе, камбала нерестится в Мотовском заливе при очень низких температурах, близких к 0°. Наши материалы показывают, что максимум нереста падает на температу-

ры от 1 до 2°, и при 3° нерест заканчивается (рис. 10). Количественное распределение икринок над глубинами (рис. 11) дает довольно пеструю картину. Литературные данные о глубинах нерестилищ морской камбалы расходятся: часть авторов — Книпович (26), Аверинцев (2) и др. — указывает, что камбалы в Баренцовом море мечут икру

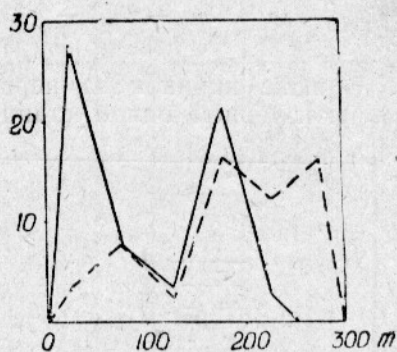


Рис. 11. Глубины мест нереста морской камбалы и камбалы-ерша. Распределение пелагических икринок морской камбалы и камбалы-ерша над глубинами по данным поверхностных ловов икриной сетью и „брутнетц“. Обозначения см. на рис. 9.

Fig. 11. Bottom conditions for spawning of the Plaice and the Long-rough Dab. Distribution of pelagic eggs of the Plaice and the Long-rough Dab over depths as shown by surface catches by means of an egg net and a „brutnetz“. Symbols see fig. 9.

на больших глубинах, около 200 м (100 морских сажен), другие же (Расс) (30) указывают, что нерест морской камбалы в Баренцовом море происходит преимущественно над глубинами меньше 100 м. Наши материалы позволяют установить существование двух групп камбал, одна из которых нерестится над глубинами от 0 до 80 м, а другая — от 200 до 250 м. Эти данные (рис. 11) позволяют подкрепить выводы Аверинцева (2, 3) о существовании у берегов Мурмана самостоятельной локальной формы морской камбалы. Повидимому, наряду с локальной формой у берегов Мурмана встречается и основная форма морской камбалы, и в наших сборах представлены икринки обеих форм.

Первые мальки морской камбалы длиной 4,5–4,8 мм встречены в районе мыса Сеть-Наволоки и под Базарами в середине — конце мая, над глубинами 65–85 м. В июне мальки длиной 8–12,5 мм встречены в выходной части Мотовского залива. В июле мальки длиной 15,5 мм встречены у восточного входа в губу Ура. В 1926 г. малек морской камбалы длиной 15 мм отмечен в середине июля также в губе Ура (Расс, 30).

Речная камбала — *Pleuronectes flesus septentrionalis* *sub. sub.*
и ершеватка — *Limanda limanda* L.

Икринки речной камбалы и ершеватки на первой стадии развития чрезвычайно сходны между собой. Нам удалось установить их различия только с момента образования эмбриона и появления на нем пигмента, другими словами — со 2-й стадии развития (43). Ввиду того, что безупречные данные для определения времени и места нереста рыб даются распределением икринок именно на первых стадиях развития, правильнее рассматривать эти два вида вместе.

Первые икринки речной камбалы (рис. 12) появляются в планктоне в середине апреля в губах Титовка, Мотка, Кутовая, Вичаны и у мыса Городецкого. В середине апреля попадаются только единичные экземпляры икринок, к концу же месяца (табл. 10) число их заметно увеличивается.

Таблица 10

Table 10

Максимальные уловы икринок речной камбалы в апрельских сборах
Maximum catches of the Flounder eggs in April sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days		2-я декада 2d ten days		3-я декада 3d ten days	
	Ловы Hauls		Ловы Hauls		Ловы Hauls	
	поверхн. surface	вертик. vertical	поверхн. surface	вертик. vertical	поверхн. surface	вертик. vertical
Титовка	×	×	1	1	162	—
Titovka	×	×	—	—	3	—
Мотка	—	—	—	—	3	—
Motka	×	×	×	×	1	—
Кутовая	×	×	×	×	×	×
Kutovaja	×	×	×	×	×	×
Вичаны	×	×	×	×	2	—
Vichany	×	×	×	×	1	—
Ара	×	×	×	×	—	—
Ara	×	×	×	×	—	—
Ура	×	×	×	×	—	—
Ura	×	×	×	×	—	—
Эйна	×	×	×	×	—	—
Ejna	×	×	×	×	—	—
Открытая часть залива	×	×	×	×	—	—
Open part of the Bay	×	×	×	×	—	—

¹ Значок × обозначает отрицательный улов.

¹ Sign × means negative catch.

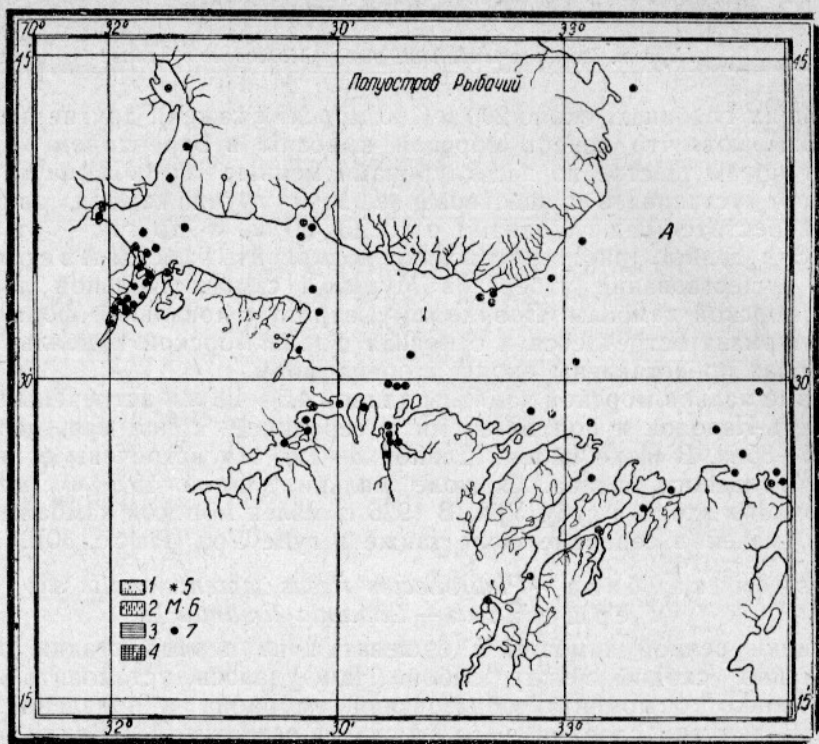


Рис. 12. Распределение пелагических икринок речной камбалы (фиг. А, В и С) и ершеватки (фиг. D) по данным вертикальных ловов икройной сетью и „брутнетц“. Фиг. А — апрель; В — май; С — июнь; D — июль—август. Обозначения 1—4 вкл.—число икринок под 1 м² поверхности моря; 1—1—9; 2—10—49; 3—50—99; 4—100—499; 5—преобладают поздние стадии; 6—мальки; 7—станции; I — июль; II — август

Fig. 12. Distribution of pelagic eggs of the Flounder (fig. A, B and C) and of the Common Dab (fig. D), as shown by egg net and „brutnetz“ vertical hauls. Fig. A — April; B — May; C — June; D — July—August. Symbols 1—4 incl.— number of eggs under 1 m² the Sea surface: 1—1—9; 2—10—49; 3—50—99; 4—100—499; 5—prevalence of later stages; 6—fry; 7—stations; I — July; II — August

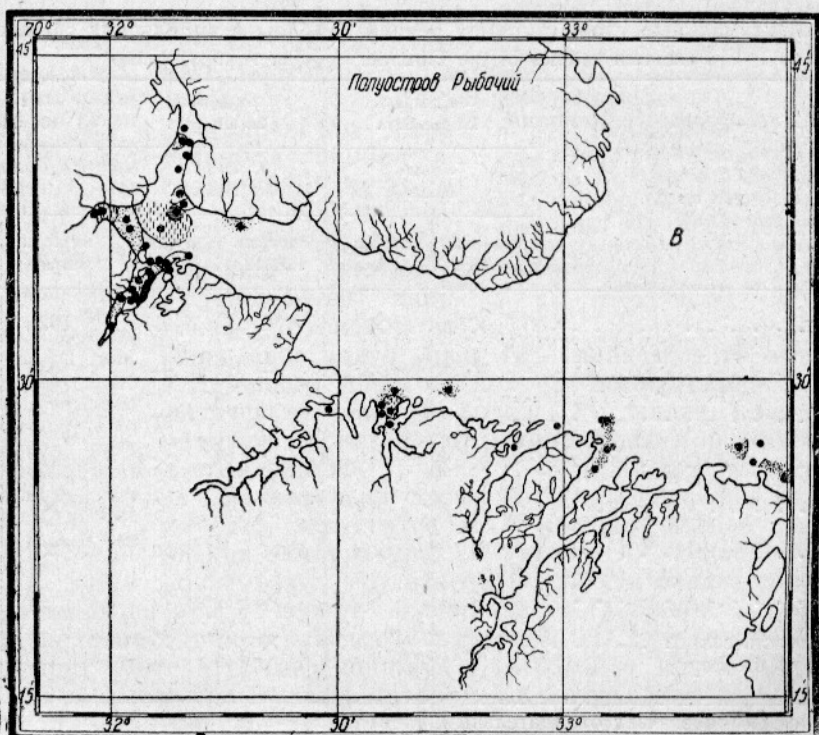


Рис. 12, Фиг. В—май Fig. 12, B—May.

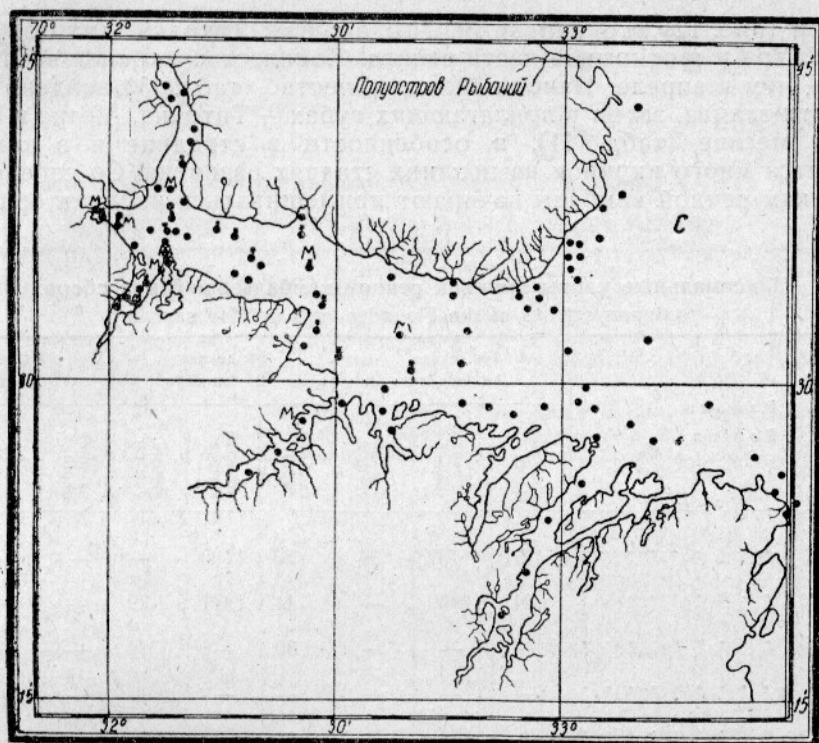


Рис. 12. Фиг. C—июнь Fig 12, C—June.

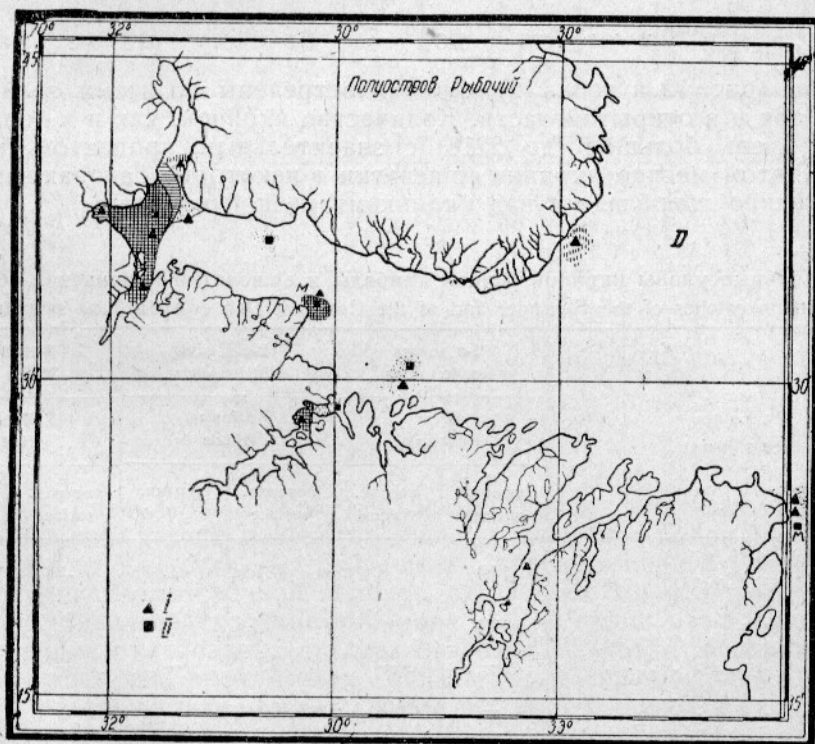


Рис. 12. Фиг. D—июль—август Fig. 12, D July—August.

В мае (рис. 12) икришки встречаются в губах: Титовка, Кутовая, Мотка, Вичаны, Ура и в открытой части залива. Количество икринок значительно больше, чем в апреле. Наибольшее количество (табл. 11) найдено в кутовой части залива, затем в прилегающих губах — Титовка, Мотка и Вичаны. В этом месяце (табл. 11), в особенности в середине и в конце его, появляется много икринок на поздних стадиях развития. Со середины мая к икришкам речной камбалы начинают примешиваться икришки ершеватки.

Таблица 11
Table 11

Максимальные уловы икринок речной камбалы в майских сборах
Maximum catches of the Flounder eggs in May sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	глубина depth	поверхн. surface	вертик. vertical	глубина depth	поверхн. surface	вертик. vertical	глубина depth	поверхн. surface	вертик. vertical
Титовка	77	737	36	70	1160	—	—	—	—
Titovka									
Мотка	21	1909	—	44	1901	29	—	—	—
Motka									
Кутовая	—	—	—	30	—	14	—	—	—
Kutovaja									
Ара	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ara									
Ура	—	—	—	48	—	39	—	—	—
Ura									
Западная Лица	—	—	—	57	—	173	—	—	—
Zapadnaja Litsa									
Эйна	—	—	—	56	152	9	—	—	—
Ejna									
Открытая часть залива	170	873	4	185	581	32	—	—	—
Open part of the Bay									

В июне (рис. 12 и табл. 12) икришки встречаются по всему заливу как в губах, так и в открытой части. Количество икринок, как и в конце мая, местами очень большое (до 2218) с значительным процентом поздних стадий. В этом месяце икришки ершеватки в некоторых районах начинают количественно преобладать над икришками речной камбалы.

Таблица 12
Table 12

Максимальные уловы икринок речной камбалы и ершеватки в июньских сборах
Maximum catches of the Flounder and of the Common Dab eggs in June sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days		2-я декада 2d ten days		3-я декада 3d ten days	
	Ловы Hauls		Ловы Hauls		Ловы Hauls	
	поверхн. surface	вертик. vertical	поверхн. surface	вертик. vertical	поверхн. surface	вертик. vertical
Титовка	149	6	473	—	—	—
Titovka						
Мотка	—	—	94	—	376	—
Motka						
Кутовая	—	—	72	—	—	—
Kutovaja						
Вичаны	—	8	400	—	—	—
Vichany						
Ура	—	—	6	—	—	—
Ura						
Открытая часть залива	20	—	1100	—	2218	—
Open part of the Bay						

В июле¹ (рис. 12) икринки ершеватки найдены во всех губах и открытой части залива. Наибольшее количество, как показывает табл. 13, найдено в губе Кутовой.

Таблица 13

Table 13

Максимальные уловы икринок ершеватки в июльских сборах

Maximum catches of the Common Dab eggs in July sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days		2-я декада 2d ten days		3-я декада 3d ten days	
	Ловы Hauls		Ловы Hauls		Ловы Hauls	
	поверхн. surface	вертик. vertical	поверхн. surface	вертик. vertical	поверхн. surface	вертик. vertical
Мотка	—	—	—	—	219	29
Motka	—	—	—	—	1199	45
Кутовая	—	—	—	—	164	—
Kutovaja	—	—	—	—	53	—
Ага	—	—	313	—	—	—
Открытая часть залива	—	—	—	—	—	—
Open part of the Bay	—	—	—	—	—	—

В августе (рис. 12 и табл. 14) икринки ершеватки найдены в губах Ура, Западной Лице и в открытой части залива.

Таблица 14

Table 14

Максимальные уловы икринок ершеватки в августовских сборах

Maximum catches of the Common Dab eggs in August sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	глубина depth	Ловы Hauls		глубина depth	Ловы Hauls		глубина depth	Ловы Hauls	
		поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical
Ура	30	3	12	—	—	—	—	—	—
Ura	22	3	1	—	—	—	—	—	—
Западная Лица	102	372	4	196	66	—	—	—	—
Zapadnaja Litsa	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Открытая часть залива	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Open part of the Bay	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Проводя тщательный анализ собранных икринок описываемых видов, удалось в общих чертах наметить начало, максимум и конец нереста каждого вида в отдельности. Все собранные в апреле и первой половине мая икринки принадлежат речной камбале, они имеют характерный большой диаметр и типичное строение эмбриона (43). В конце мая среди икринок речной камбалы на поздних стадиях развития начинают обнаруживаться икринки ершеватки, выметанные, повидимому, в середине мая. Следовательно, с уверенностью можно сказать, что нерест речной камбалы начи-

¹ В июле икринки речной камбалы совершенно исчезают из планктона. Это видно из того, что в середине и конце этого месяца, а также и в августе, икринки речной камбалы на поздних стадиях развития не встречены.

нается в середине апреля, а ершеватки — в середине мая (рис. 13). Начавшись в апреле, нерест речной камбалы достигает своего расцвета в конце мая — начале июня. Это видно из того, что в середине июня констатируется

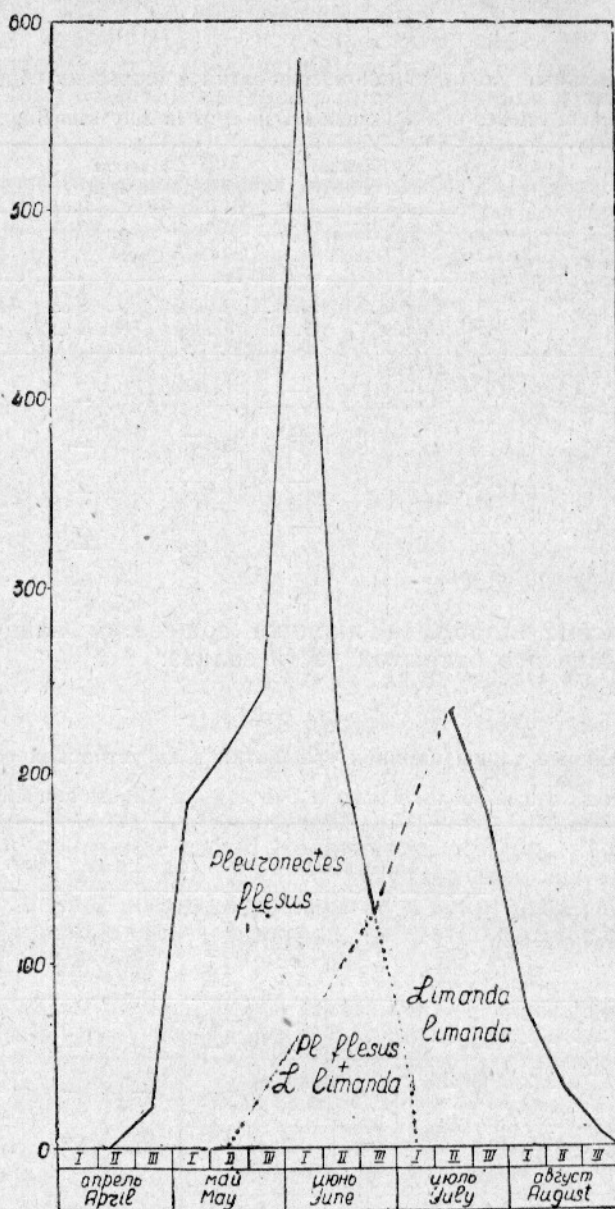


Рис. 13. Ход нереста речной камбалы и ершеватки по сезонам по данным поверхностных и вертикальных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Цифры слева — число икринок.

Fig. 13. Course of spawning of the Flounder and the Common Dab for seasons as shown by egg net and „brutnetz“ surface and vertical hauls. Left hand figures — number of eggs.

ваны наибольшие количества икринок речной камбалы на поздних стадиях развития, а полное отсутствие их среди икринок, собранных в середине — конце июля, указывает на то, что нерест речной камбалы в конце июня —

начале июля затухает. Икринки, собранные в июле — августе, принадлежат все без исключения ершеватке.

Нерест ершеватки начинается в середине мая и тянется до конца августа, достигая расцвета в июне — июле. Таким образом мы имеем возможность внести поправку к заключению Есипова и Сластико-

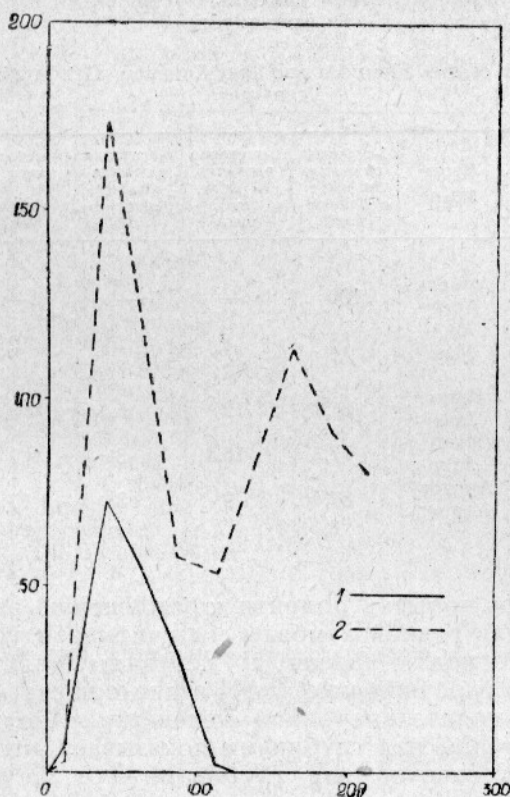


Рис. 14. Глубины мест нереста речной камбалы и ершеватки. Распределение пелагических икринок над глубинами по данным поверхностных и вертикальных ловов икройной сетью и „брутнетц“. Обозначения: 1—кривая распределения икринок речной камбалы, 2—ершеватки.

Fig. 14. Depth condition for spawning of the Flounder and the Common Dab. Distribution of pelagic eggs over depths as shown by data of egg net and a „brutnetz“, surface and vertical hauls. Symbols: 1—curve of Flounder eggs distribution; 2—curve of Common Dab.

ва (13) о сокращенном периоде нереста у ершеватки (лиманды) на Мурмане.

Мотовский залив является местом весьма интенсивного нереста речной камбалы и ершеватки. Основными местами нереста речной камбалы являются губы Титовка, Западная Лица и Вичаны.

Ершеватка в основном нерестится в губах Кутовой, Мотке и Ура.

В остальных частях залива икринки обоих видов встречаются вместе в приблизительно равных пропорциях (в период первой и второй декады июня). Условия нереста каждого вида в отдельности с трудом поддаются анализу из-за упомянутой выше невозможности различения икринок на начальной стадии развития.

Таблица 15

Table 15

**Возрастной состав икринок речной камбалы и ершеватки в различные месяцы
(в процентах)**

Age composition of eggs of the Flounder and the Common Dab at different months (in percentage)

Районы Regions	Месяц Month	1-я стадия развития 1st stage of develop- ment	2-я стадия развития 2d stage of develop- ment	3-я стадия развития 3d stage of develop- ment	4-я стадия развития 4th stage of develop- ment	Примечание Notes
Мотовский залив в целом Motovskij Bay in its whole	Апрель April	100	—	—	—	Икринки только речной камбалы
	Май May	88	8	2	2	Икринки речной камбалы и ерше- ватки
	Июнь June	81	12	6,5	0,5	То же
	Июль July	77,5	16,5	5	1	Икринки ерше- ватки
	Август August	87	9	3	17	То же

Все же мы делаем попытку подойти к разрешению этого вопроса следующим образом: для речной камбалы мы учитываем условия распределения икринок в период с апреля до середины мая (период нереста исключительно одной речной камбалы), а для ершеватки—июль—август (период нереста исключительно одной ершеватки). Анализ распределения икринок речной камбалы над глубинами показывает, что речная камбала нерестится преимущественно над глубинами—от 25 до 75 м (рис. 14); все же произведенные в большом количестве сборы над большими глубинами (свыше 125 м) дали отрицательные результаты. Аналогичный анализ икринок ершеватки показывает, что глубинные условия ее нереста имеют большой размах колебаний, простираясь до 225 м (рис. 14).

Нерест речной камбалы начинается при очень низких придонных температурах.

Мальки речной камбалы длиной 5 мм встречены в кутовой части залива в июне, мальки длиной 6,5—7 мм встречены в конце июля—начале августа у Пикшуева мыса и в районе мыса Сеть-Наволоч.

Малоголовая камбала—*Microstomus microcephalus* Donov.

Икринки малоголовой камбалы как по общему виду, так и по своим размерам сходны с икринками трески, однако легко отличимы по сетчатой структуре оболочки. В планктоне икринки малоголовой камбалы начинают попадаться с начала июня и встречаются до середины сентября. Количество икринок невелико (табл. 16—17). В июле икринки найдены у входа в Мотовский залив, в куту губы Ура, у острова Блюдце, в губе Западной Лице, у Пикшуева мыса, и в губах Титовке и Мотке (рис. 15). Почти во всех губах количества их сравнительно невелики, не свыше 37 икринок на 10-минутный поверхностный лов икряной сетью, только в губе Кутовой и у мыса Сеть-Наволоч в поверхностном лове оказалось 409 икринок (табл. 16).

Таблица 16

Table 16

Уловы икринок малоголовой камбалы в июле

Catches of the Lemon Dab eggs in July

Дата Date	Район Region	Количество икринок в вертикальном лове Number of eggs in a vertical haul	Количество икринок в поверх- ностном лове Number of eggs in a surface haul
6/VII	У входа в Ура-губу . . . Off Ura-Guba entrance	—	1
17/VII	У Сеть-Наволока Off Setj-Navolok	—	123
15/VII	Под „Базарами“ Off Bazary	—	37
22/VII	У Сеть-Наволока Off Setj-Navolok	—	7
23/VII	Ура-Чан ручей Ura-Chan brook	—	14
25/VII	О-ва Вичаны Vichany islands	—	4
30/VII	Губа Мотка Motka Guba	7	24
30/VII	Губа Кутовая Kutovaja Guba	8	409
31/VII	У о-ва Блюдце Off Blyudtse island	—	10

Таблица 17

Table 17

Уловы икринок малоголовой камбалы в августе

Catches of the Lemon Dab eggs in August

Дата Date	Районы Region	Количество икринок в вер- тикальном лове Number of eggs in a vertical haul	Количество икринок в по- верхностном лове Number of eggs in a surface haul
1/VIII	Западная Лица Zapadnaja Litsa	1	—
4/VIII	У Сеть-Наволока Off Setj-Navolok	6	157
14/VIII	О. Могильный Mogilnyj Island	5	—
20/VIII	Губа Эйна Ejna Guba	—	18
21/VIII	Мыс Шикхун Cape Shikhun	—	7
30/VIII	Губа Ура Ura Guba	—	3
10/IX	У Овечьего о-ва Off Ovechyj island	—	15

В августе (рис. 15 и табл. 17) икринки малоголовой камбалы встречены у о-ва Блюдце, в губе Западной Лице и в части залива недалеко от берега, между губами Мотка и Эйна. Число икринок, как и в июле, невелико и наибольшее количество, как показывает таблица, найдено в начале августа (как и в июле) у мыса Сеть-Наволока. В сентябре икринки найдены только на одной станции у входа в губу Титовку.

Таким образом, малоголовая камбала начинает нереститься в Мотовском заливе в начале июля. В конце июля — начале августа нерест до-

стигает максимума и в сентябре затухает (рис. 9). Количество нерестящихся особей невелико, нерестилища их располагаются как в губах, так и в открытых частях залива.

К местам наиболее интенсивного нереста следует отнести губу Кутувую, где найдено наибольшее количество икринок (409) в поверхностном лове и максимальная плотность (16 икр.), и район мыса Сеть-Наволоч, где найдено 157 икринок в поверхностном лове и плотность в 12 икринок. На втором месте стоят губы Мотка и Западная Лица. Являясь тепло-

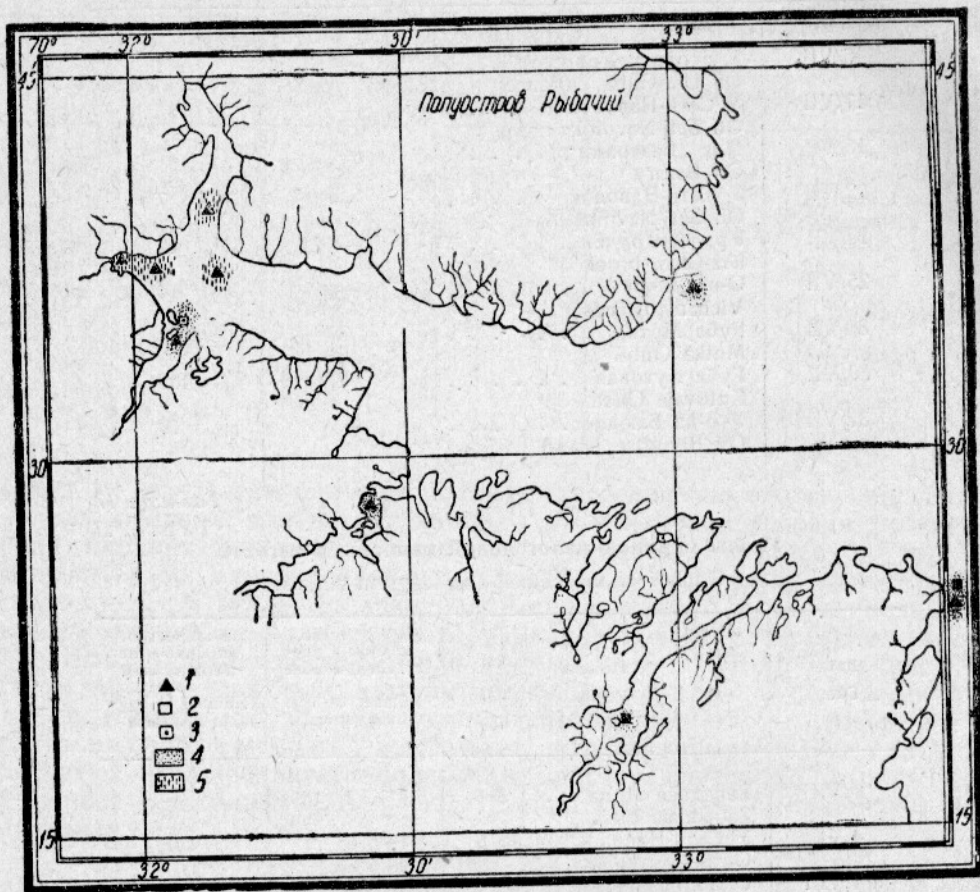


Рис. 15. Распределение пелагических икринок малоголовой камбалы по данным вертикальных ловов икройной сетью и „брутнетц“. Обозначения: 1—июль; 2—август; 3—сентябрь; 4—5—число икринок в уловах под 1 м² поверхности моря: 4—1—9; 5—10—49.

Fig. 15. Distribution of pelagic eggs of the Lemon Dab according to data of vertical catches by means of an egg net and a „brutnetz“. Symbols: 1—July; 2—August; 3—September; 4—5 show the number of eggs under 1 m² the sea surface: 4—1—9; 5—10—49.

водной формой, малоголовая камбала начинает нереститься в разгаре лета. Места нереста (табл. 16—17) приурочены главным образом к сравнительно малым глубинам от 25 до 50 м, так как наибольшие количества икринок встречены именно над этими глубинами. Над глубинами же больше 50 м, икринки, хотя и встречаются, но в значительно меньших количествах и, повидимому, являются вынесенными с соседних мелких и более прогреваемых мест нереста.

Икринки малоголовой камбалы в больших количествах встречены прежними исследователями (Мильк—Mielck, 27) в Порсангер и Варангер фиордах. Взрослые особи этого вида встречены Мурманской научно-промысловой экспедицией 1899—1901 г., в Варангер фиорде и Кольском заливе (26). Мурманский берег является, повидимому, восточной границей обитания этой бореальной формы.

Таблица 18

Table 18

Максимальные уловы икринок камбалы-ерша в мартовских сборах

Maximum catches of the Long-rough Dab eggs in March sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development
	поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical	
Титовка	—	—	—	—	—	—	× ¹	—	—
Titovka									
Губа Ара	3	—	1	—	—	—	1	—	2
Ara Guba									
Ура	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Ura									
Западная Лица . . .	2	—	1	—	—	—	×	—	—
Zapadnaja Litsa									
Открытая часть залива	—	—	—	×	—	—	×	—	—
Open part of the Bay									

Камбала-ерш—*Hippoglossoides platessoides* Fabr

Икринки камбалы-ерша начинают попадаться в планктоне с начала марта (рис. 16 и 17). В марте первые единичные икринки встречены в устьях губ Вичаны и Западной Лице.

В апреле ареал распространения икринок увеличивается. Икринки встречены главным образом в открытой части залива, а также в губах Западной Лице, Титовке, Мотке, Эйне и Вичаны, в количествах, значительно больших, чем в марте. Наибольшие же количества встречены в открытой части залива над большими глубинами (табл. 19).

В мае (рис. 16 и 17) икринки встречены в губах Мотка, Титовка, Вичаны, Кутовой и в открытой части залива над большими глубинами. Так же как и в апреле, наибольшее количество собрано в открытой части залива и в губе Титовке (табл. 20).

В июне (рис. 16 и 17, табл. 21) встречаются лишь единичные рассеянные по всему заливу икринки, почти исключительно на поздних стадиях развития (табл. 21).

Камбала-ерш, являясь рыбой открытого моря, заходит на нерест также и в Мотовский залив. Интенсивность нереста в заливе вообще невелика, так как больших скоплений икринок обнаружено не было и максимальные сборы на один поверхностный лов в течение 10 мин. не превышали 327

¹ Значок × обозначает отрицательный улов.¹ Sign × means negative catch.

Таблица 19

Table 19

Максимальные уловы икринок камбалы-ерша в апрельских сборах

Maximum catches of the Long rought Dab eggs in April sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development
	поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical	
Титовка	—	—	—	18	1	1	4	—	—
Titovka	—	—	—	54	5	1—3	—	—	—
Мотка	—	—	—	1	—	—	29	1	1
Motka	×	—	—	2	—	1—3	4	1	1
Кутовая	3	—	—	8	—	1	7	—	—
Kutovaja	2	—	—	68	4	1—4	31	—	—
Вичаны	—	—	—	117	3	1—3	45	1	1—4
Vichany	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Западная Лица	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zapadnaja Litsa	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Эйна	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ejna	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Открытая часть залива	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Open part of the Bay	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 20

Table 20

Максимальные уловы икринок камбалы-ерша в майских сборах

Maximum catches of the Long-rough Dab eggs in May sampling

Районы Regions	1-я декада 1st ten days			2-я декада 2d ten days			3-я декада 3d ten days		
	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development	Ловы Hauls		Стадия развития Stage of development
	поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical		поверхн. surface	вертик. vertical	
Титовка	47	—	—	62	—	—	—	—	—
Titovka	23	2	1—4	—	—	—	—	—	—
Мотка	—	5	1—3	—	—	—	8	—	1—3
Motka	—	5	1—3	—	—	—	23	4	1—4
Кутовая	327	—	—	—	—	—	—	—	—
Kutovaja	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Открыт. часть залива Open part of the Bay	—	—	—	—	—	—	—	—	—

икринок. Нерест начинается (рис. 9) в начале марта, достигает в апреле—мае своего максимума и в июне затухает. Он сосредоточивается преимущественно близ устьев губ, в открытой части и в значительно меньшей степени в губах Титовке, Кутовой, Мотке, Эйне, Вичаны и Западной Лице.

Таблица 21

Table 21

Возрастной состав икринок камбалы-ерша в различные месяцы (в процентах)

Age composition of eggs of the Long-rough Dab at different months (in percentage)

Районы Regions	Месяц Month	1-я стадия развития 1st stage of development	2-я стадия развития 2d stage of development	3-я стадия развития 3d stage of development	4-я стадия развития 4th stage of development	Примечание Notes
Мотовский за- лив в целом Motovskij Bay in whole	Март March	100	—	—	—	В конце мар- та появляются единичные икринки на поздних ста- диях разви- тия Late in March appear single eggs at latest stages of deve- lopment
	Апрель April	58	21	18	3	
	Май May	55	14	28	3	
	Июнь June	2	12	51	35	

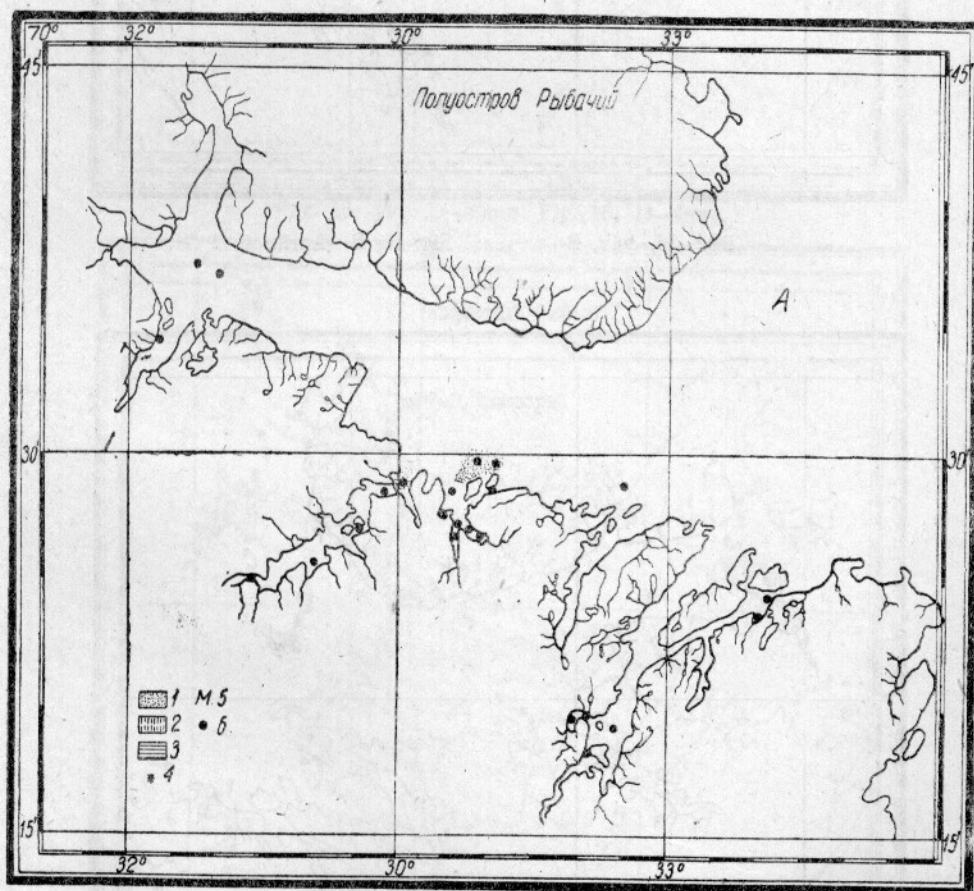


Рис. 16, фиг. А — март Fig. 16, A — March

Рис. 16. Распределение пелагических икринок и мальков камбалы-ерша по данным поверхностных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Фиг. А — март; В — апрель; С — май; D — июнь. Обозначения 1—3—число икринок в улове: 1—1—9; 2—10—99; 3—100—999; 4—преобладают поздние стадии; 5—мальки; 6—станции.

Fig. 16. Distribution of pelagic eggs and fry of the Long rough Dab as shown by data of the egg-net and „brutnetz“, surface hauls. Fig. A — March; B — April; C — May; D — June. Symbols: 1—3 show number of eggs in an catch: 1—1—9; 2—10—99; 3—100—999; 4—prevalence of later stages; 5—fry; 6—stations.

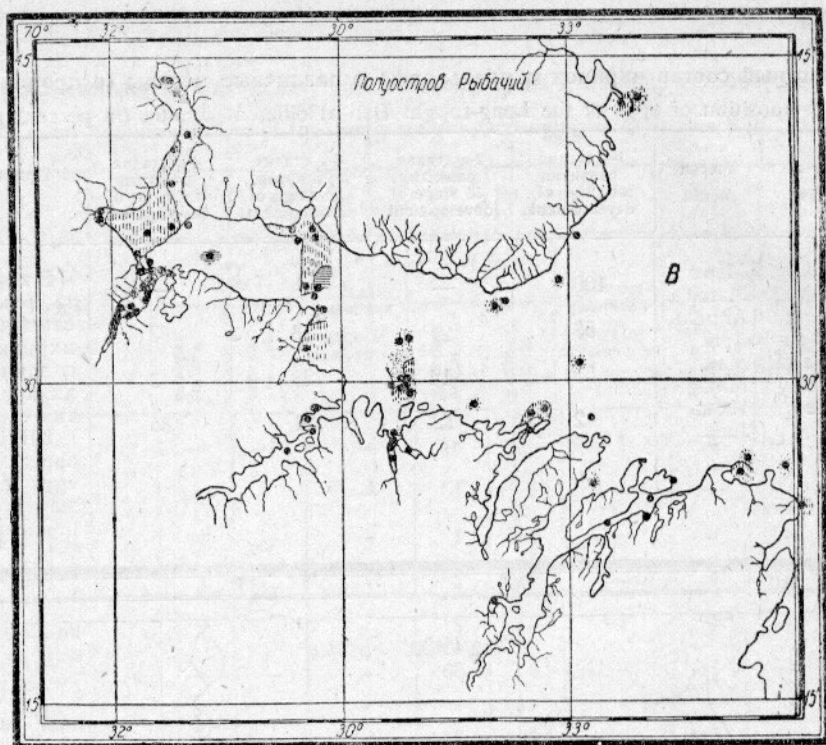


Рис. 16, фиг. В—апрель. Fig. 16, В—April.

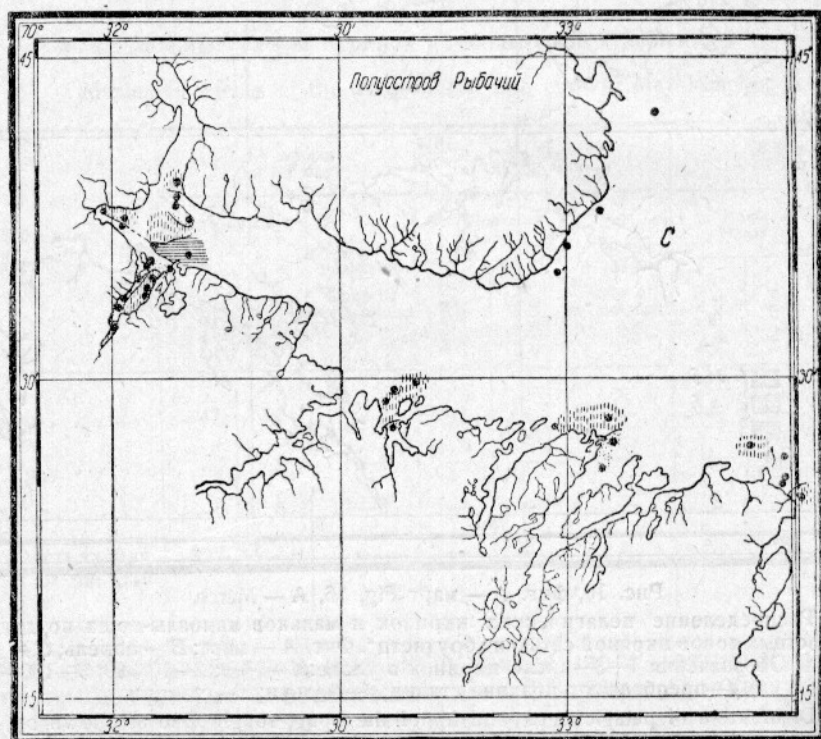


Рис. 16, фиг. С—май. Fig. 16, С—May.

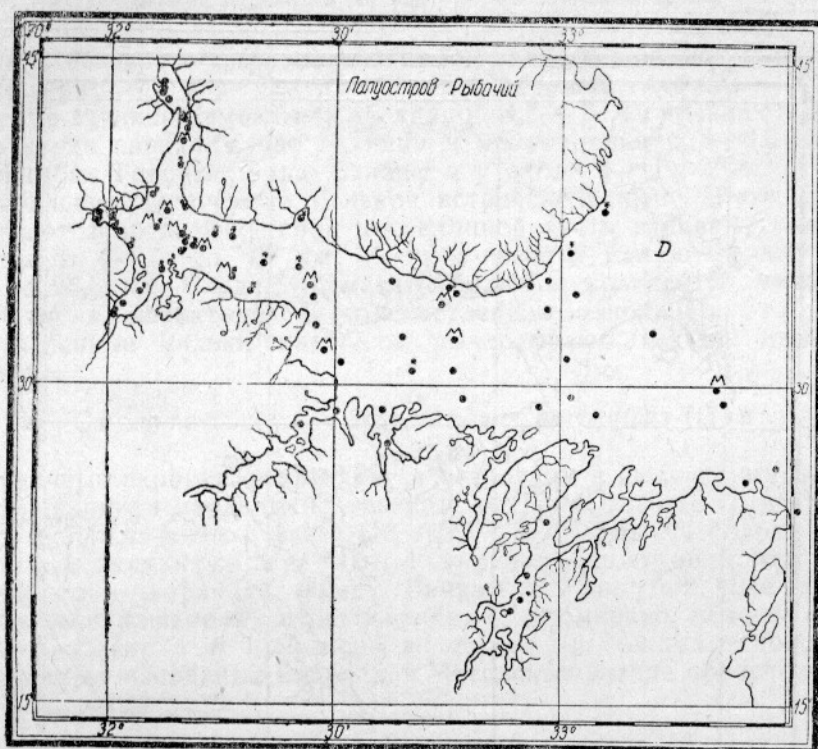


Рис. 16, фиг. D—июнь. Fig. 16, D—June.

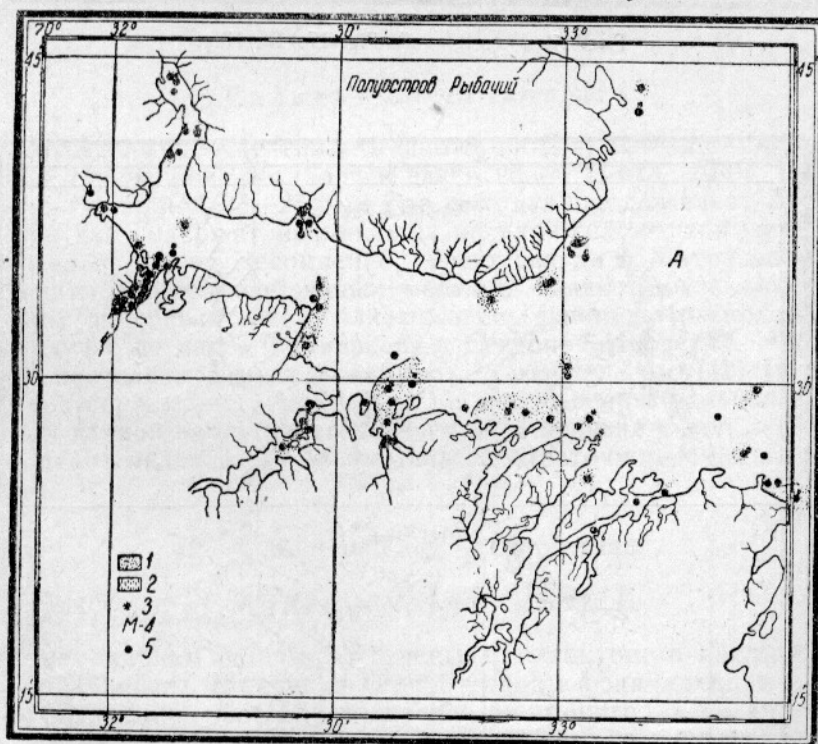


Рис. 17, фиг. A—апрель. Fig. 17, A—April.

Рис. 17. Распределение пелагических икринок и мальков камбалы-ерша по данным вертикальных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Фиг. А — апрель; В — май; С — июнь. Обозначения 1—2—число икринок под 1 м² поверхности моря: 1—1—9; 2—10—49; 3—преобладают поздние стадии; 4—мальки; 5—станции.

Fig. 17. Distribution of pelagic eggs and fry of the Long-rough Dab as shown by data of egg-net and „brutnetz“, vertical catches. Fig. A — April; B — May; C — June. Symbols: 1—2 showing the number of eggs under 1 m² the sea surface: 1—1—9 eggs; 2—10—49; 3—prevalence of later stages; 4—fry; 5—stations

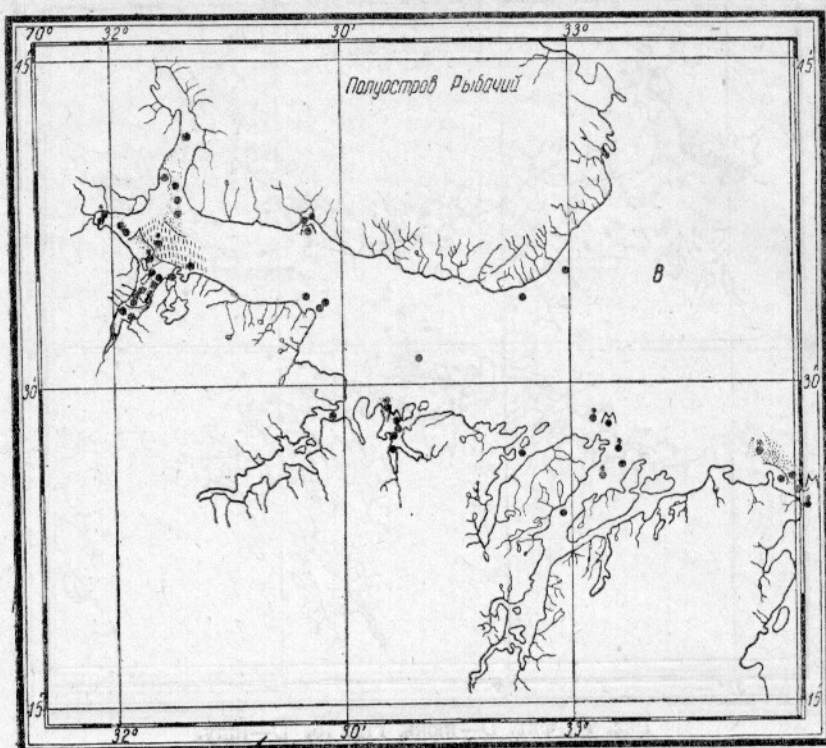


Рис. 17, фиг. В—май. Fig. 17, В—May.

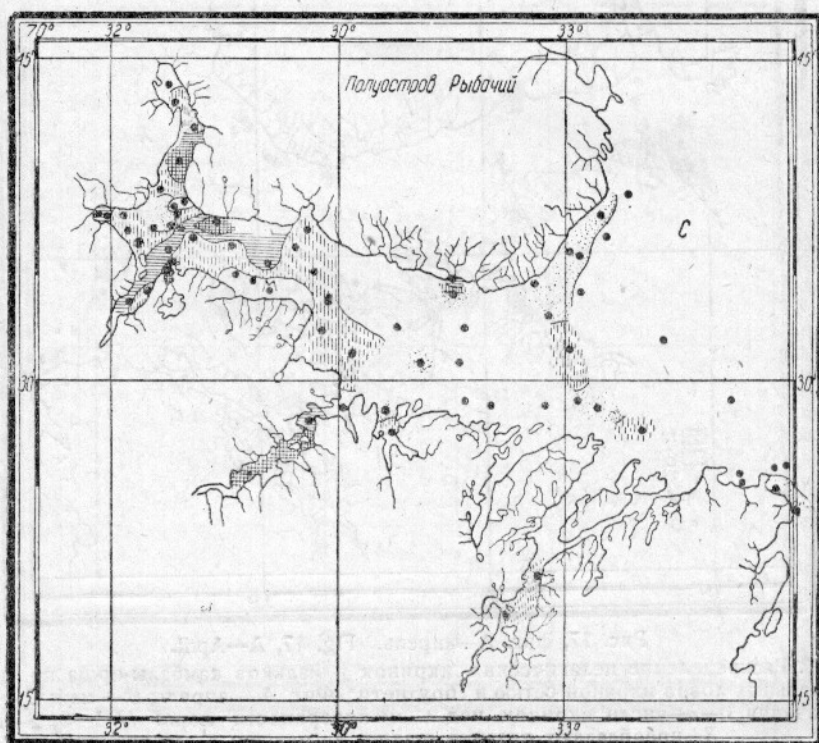


Рис. 17, фиг. С—июнь. Fig. 17, С—June.

Заходя на нерест в Мотовский залив, камбала-ерш, как и в открытом море (см. рис. 14), избирает для нереста большие глубины.

Первые личинки камбалы-ерша длиной 4,5—5 мм появляются в планктоне в конце апреля, в мае личинки и мальки длиной 5—6,5 мм встречены в губах Титовка, Эйна, Вичаны и у входа в губу Ура.

Наибольшее количество мальков встречено в июне. В это время они рассеиваются по всей кутовой и срединной части залива. Длина их колеблется от 4—5 до 16 мм. В июле-августе мальки имеют в длину от 16 до 26,5 мм. Следует отметить большое количество мальков камбалы-ерша в планктоне. В количественном отношении это наиболее многочисленные мальки из числа выклеывающихся из пелагических икринок.

Скофталмус — *Scophthalmus norvegicus* (Gthr.)

Единичные икринки скофталмуса встречены в июле и августе. В июле (рис. 1б) икринки найдены на траверзе острова Блюдце (2 экз.) и в значительно большем количестве (13 экз.) у мыса Сеть-Наволоок. В августе найдены: 2 икринки в Ура-губе, 1 икринка — в кутовой части залива и 9 икринок — в районе между Вичаны и Ура-губой. Все найденные икринки были на первой стадии развития и, несомненно, недавно выметаны именно в заливе, а не принесены из других отдаленных районов¹. Судя по количеству найденных икринок, в Мотовском заливе происходит нерест лишь единичных особей.

Б. ВИДЫ С ДЕМЕРСАЛЬНОЙ ИКРОЙ

3. Сельдевые — *Clupeidae*

Сельдь — *Clupea harengus* L.

Несмотря на многочисленность наших сборов, мальки сельди встречены только в одном лове у входа в залив на ст. П-673, 20/IV 1927 г. Пойманы мальки длиной 23—25 мм. Эта находка представляет большой интерес, так как содержит наименьших мальков сельди, пойманных до сего времени на Мурмане. Несомненно, нерест сельди в Мотовском заливе не происходит. Размеры собранных мальков однако показывают, что они принесены из сравнительно близлежащих районов, расположенных во всяком случае не далее Финмаркена и Северной Норвегии. Находка этих мальков позволяет сомкнуть данные Руннстрема (42) (в настоящее время подтвержденные Рыженко) о нахождении мальков сельди до 10—15 мм длиной вдоль берегов Северной Норвегии и данные Расса (29) о нахождении мальков 34—48 мм длины на Восточном Мурмане в августе-сентябре.

4. Корюшковые — *Osmeridae*

Мойва — *Mallotus villosus* L.

Первые личинки мойвы встречены в планктоне в последних числах мая в губе Вичаны. В течение первой декады июня личинки мойвы еще немногочисленны и массовое появление их происходит во второй декаде около двадцатых чисел. Количество личинок в это время доходит до 621 шт. в 10-минутном поверхностном лове икряной сетью, достигая плотностей 350—380 личинок на 1 м², а в одном случае — даже свыше 1000 личинок.

¹ Взрослые особи скофталмуса с созревающей икрой встречены были в предыдущие годы в Кольском заливе (Расса, 29—30).

Личинки мойвы встречены преимущественно в широкой, более открытой части залива (рис. 19) над глубинами до 75 м; грунты — песчаный ил и илистый песок. Районы значительных отрождений личинок располагаются вдоль северного и южного берегов открытой части залива, в условиях хорошей придонной циркуляции вод. Личинки, несомненно, принадлежат так называемой финмаркенской или весенней мойве (33) и распределение их вполне укладывается в схему, данную Рассом.

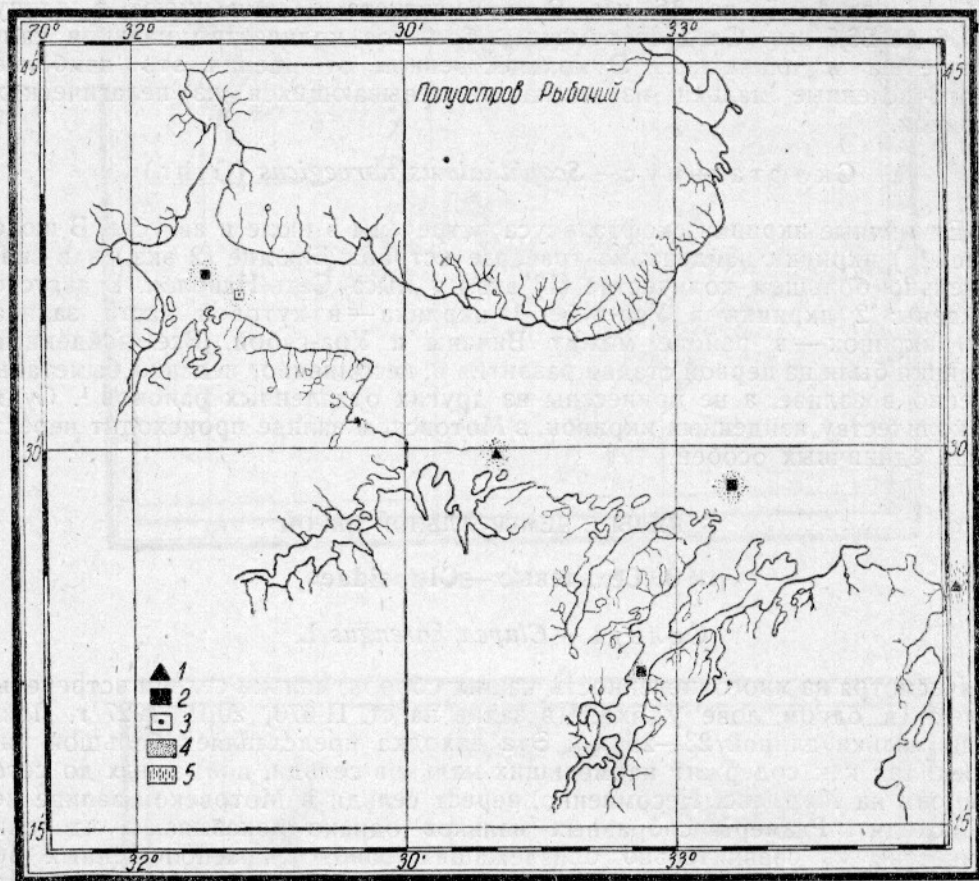


Рис. 18. Распределение пелагических икринок скофталмуса по данным поверхностных ловов икряной сетью и „брутнетц“. Обозначения: 1—июль; 2—август; 3—сентябрь; 4—5—число икринок в улове: 4—1—9; 5—10—49.

Fig. 18. Distribution of pelagic eggs of the Norwegian Top-Knot according to data obtained from surface catches by means of an egg-net and „brutnetz“. Symbols: 1—July; 2—August; 3—September; 4—5 showing number of eggs in a catch: 4 1—9; 5 10—49.

В третьей декаде июля количество личинок в планктоне резко уменьшается и с конца июня мальки мойвы попадают в наших уловах довольно редко.

Размеры мальков колеблются в июне от 4 до 16,5 мм, в июле — от 5 до 18 мм, в августе — от 9 до 24 мм, в сентябре—октябре — от 18 до 28 мм и в ноябре — от 36 до 49 мм.

5. Песчанковые — *Ammodytidae*

Песчанка — *Ammodytes tobianus* L.

Первые личинки песчанки длиной 5—6 мм встречены в планктоне в середине апреля в губе Западной Лице. Позднее личинки ловились

в губах Титовке, Мотке, Эйне и в открытой части залива на траверзе губы Вичаны, в районе мыса Сеть-Наволоок и вдоль Базаров. Наибольшее количество (до 333 мальков в поверхностном лове и плотность 112 мальков на 1 м^2) встречено в губе Титовке. В мае наибольшее количество личинок встречено также в губе Титовке (630 мальков в поверхностном лове), затем в губе Кутовой (9 мальков в поверхностном лове). Единичные

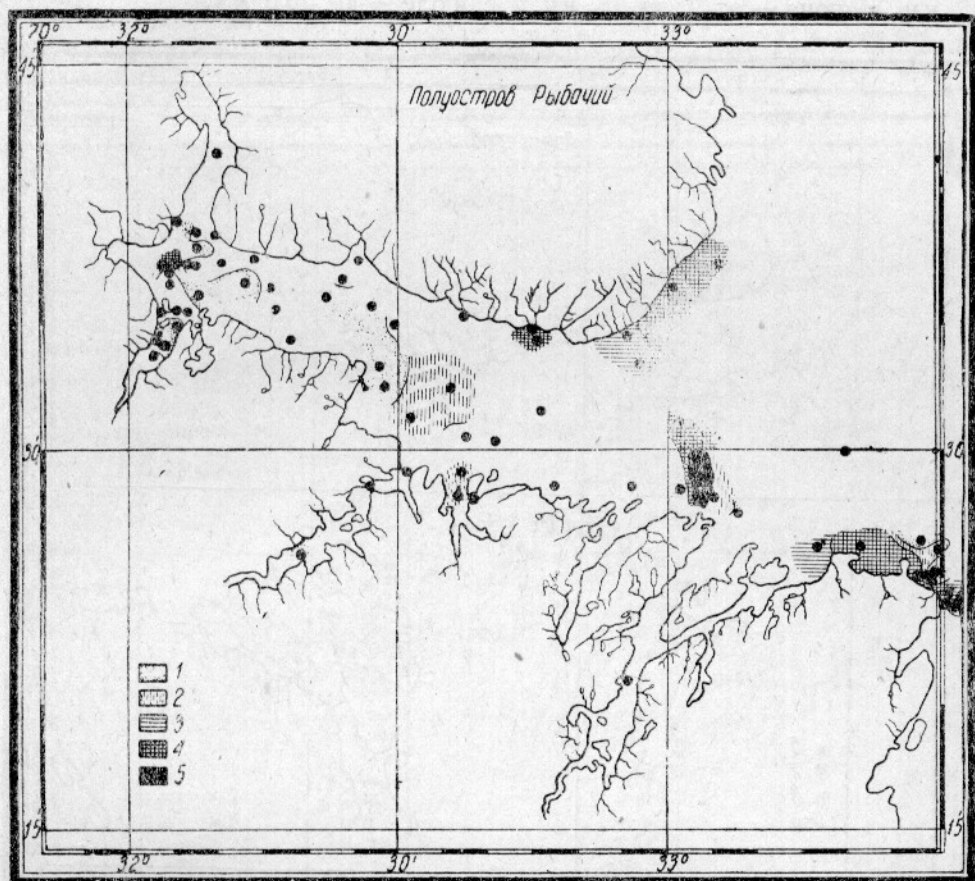


Рис. 19, фиг. А — июнь. Fig. 19, A — June.

Рис. 19. Распределение личинок и мальков мойвы по данным вертикальных ловов икройной сетью и „брутнетц“. Фиг. А — июнь; В — июль, август, сентябрь. Обозначения 1—5 — число личинок и мальков под 1 м^2 поверхности моря: 1—1—9; 2—10—49; 3—50—99; 4—100—499; 5—>500; 6—июль; 7—август; 8—сентябрь; 9—станции. Обозначения без звездочки показывают личинок и мальков меньше 10 мм, со звездочкой — мальков от 10 мм.

Fig. 19. Distribution of larvae and fry of the Capelin as shown by data of egg-net and „brutnetz“ vertical hauls. Fig. A — June; B — July; August and September. Symbols 1—5 show number of eggs under 1 м^2 the sea surface: 1—1—9; 2—10—49; 3—50—99; 4—100—499; 5—>500; 6—July; 7—August; 8—September; 9—stations. Symbols without asterisks show the larvae and fry below 10 mm. in length; with an asterisk—fry from 10 mm.

экземпляры ловились в губе Вичаны, у входа в Ара-губу, и более крупные мальки — у мыса Добрягина, в Ура-губе и в районе мыса Сеть-Наволоок. В июне наблюдается вынос мальков в открытую часть залива, но единичными экземплярами они продолжают встречаться и в губах Титовке, Мотке и Западной Лице. В июле мальки встречены один раз в районе мыса Сеть-Наволока.

Личинки песчанки (рис. 20) встречены преимущественно в губах на глубинах менее 75 м и грунтах — чистом песке. Районы значительных отрождений личинок располагаются в Титовке, Западной Лице, Эйне, Вичаны, Мотке, Кутовой и в районе Базаров. Нерест песчанки, очевидно, происходит в зимние месяцы.

Размеры мальков колеблются в апреле от 4 до 8 мм, в мае — от 5 до 11,5 мм, в июне — от 7 до 16 мм и в июле — до 25,5 мм.

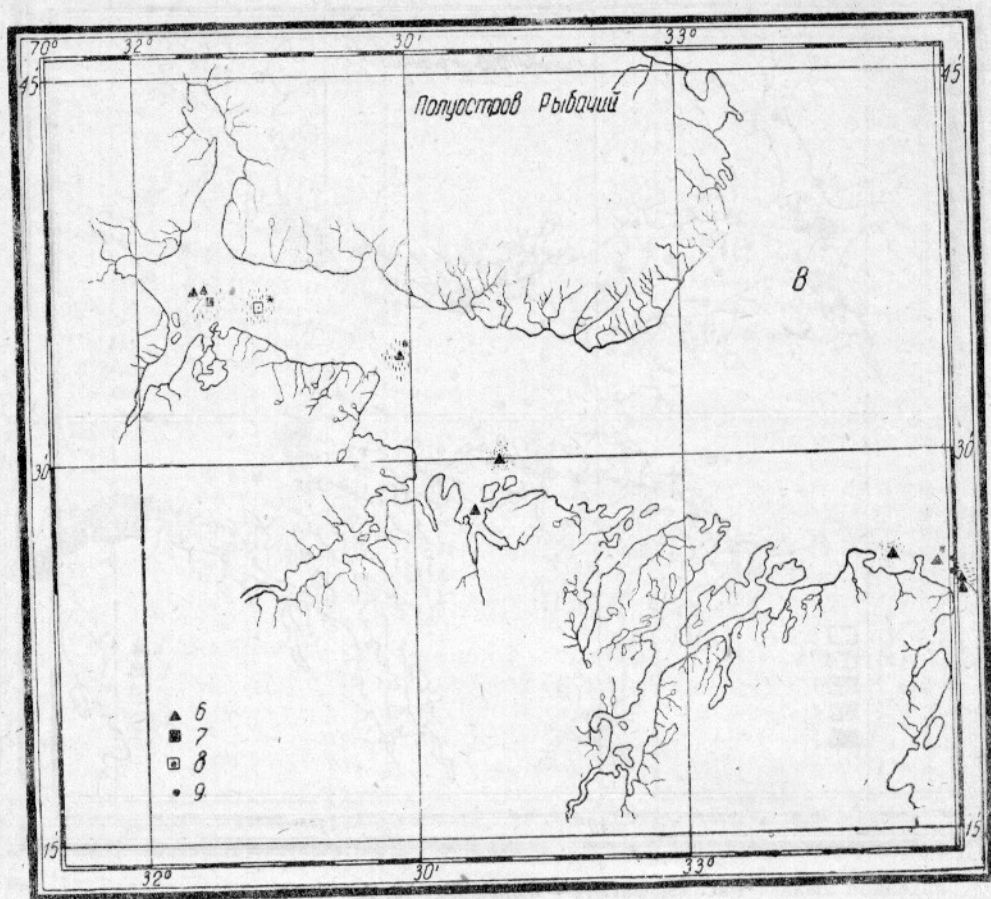


Рис. 19, фиг. В—июль, август и сентябрь.
Fig. 19, B—July, August and September.

6. Керчаки (бычки) — Cottidae

Керчак — *Myoxocephalus scorpius* L.

Из видов семейства Cottidae преобладают мальки керчака, первые личинки которого длиной 6—8 мм единичными экземплярами в планктоне появляются в начале марта в губах Западной Лице и Уре (рис. 21). В апреле мальки длиной 6—10 мм встречены в губах Титовке, Вичаны, у входа в Ара-Губу, у мыса Добрыгина и в районе мыса Сеть-Наволока. Наибольшее количество (680 мальков в поверхностном лове) встречено в губе Вичаны. В мае мальки длиной 8-11 мм встречены в губах Титовка, Вичаны и у выхода из залива. В июне мальки длиной 5—20,5 мм встречены в Титовке, Мотке, в кутовой половине залива, у выхода из него и в районе мыса Сеть-Наволока. Наибольшее количество (8 мальков) встречено в кутовой части залива.

Гимнакантус — *Gymnacanthus tricuspis* (Reinh.)

Мальки гимнакантуса встречены в губе Титовке и представлены в апреле экземплярами 10 мм длиной и в июне 7—14 мм длиной.

Ицелус — *Icelus* (?)

Один малек длиной 8 мм, встреченный 4/IV 1931 г. в губе Титовке, не мог быть определен точнее из-за недостаточно хорошей сохранности.

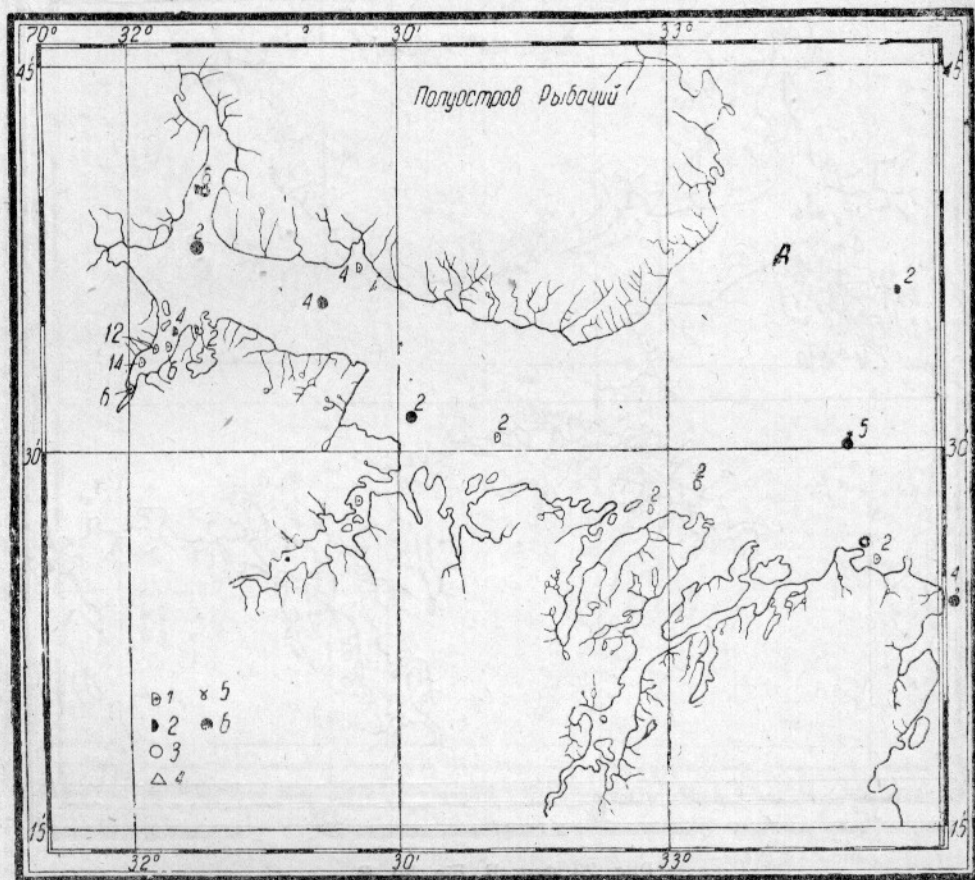


Рис. 20. Распределение личинок и мальков песчанки: фиг. А — по данным вертикальных ловов икринной сетью и „брутнетц“; фиг. В — по данным поверхностных ловов икринной сетью, „брутнетц“ и мальковым тралом. Обозначения: 1—март; 2—апрель; 3—май; 4—июнь; 5—июль; 6—станции. Цифры у значков—количество личинок и мальков в уловах под 1 м² поверхности моря; звездочки—личинки и мальки от 10 мм, значки без звездочек — мальки до 10 мм.

Fig. 20. Distribution of larvae and fry of the Sand-eel. Fig. A — as shown by data of vertical catches by means of an egg-net and „brutnetz“; fig. B — as shown by data of surface catches by means of an egg-net and fry trawl. Symbols: 1—March; 2—April; 3—May; 4—June; 5—July; 6—Stations. The figures by signs show number of larvae and fry under 1 m² sea surface in catch. The signs with asterisks — larvae and fry from 10 mm. length; without asterisks — fry below 10 mm. length.

Триглопс — *Triglops pingelii* (Reinh.)

Мальки длиной 10—12 мм встречены в апреле в губе Титовке, у Базаров, затем в мае — длиной 9 мм у входа в губу Титовку, в июне мальки 7—15 мм встречены в Титовке и Мотке и в выходной части залива.

7. Пинагоровые — Cyclopteridae

Пинагор — *Cyclopterus lumpus* L.

Мальки длиной 4—11 мм встречаются в июле — августе в губах Мотке, Кутовой, Вичаны, в Ура-губе и у мыса Сеть-Наволок. Наибольшее количество (122 малька в поверхностном слое) найдено в губе Мотке и (60 мальков в поверхностном слое) в губе Урица. Все мальки соответственно местам нереста пинагора встречаются над малыми глубинами от 23 до 36 м.

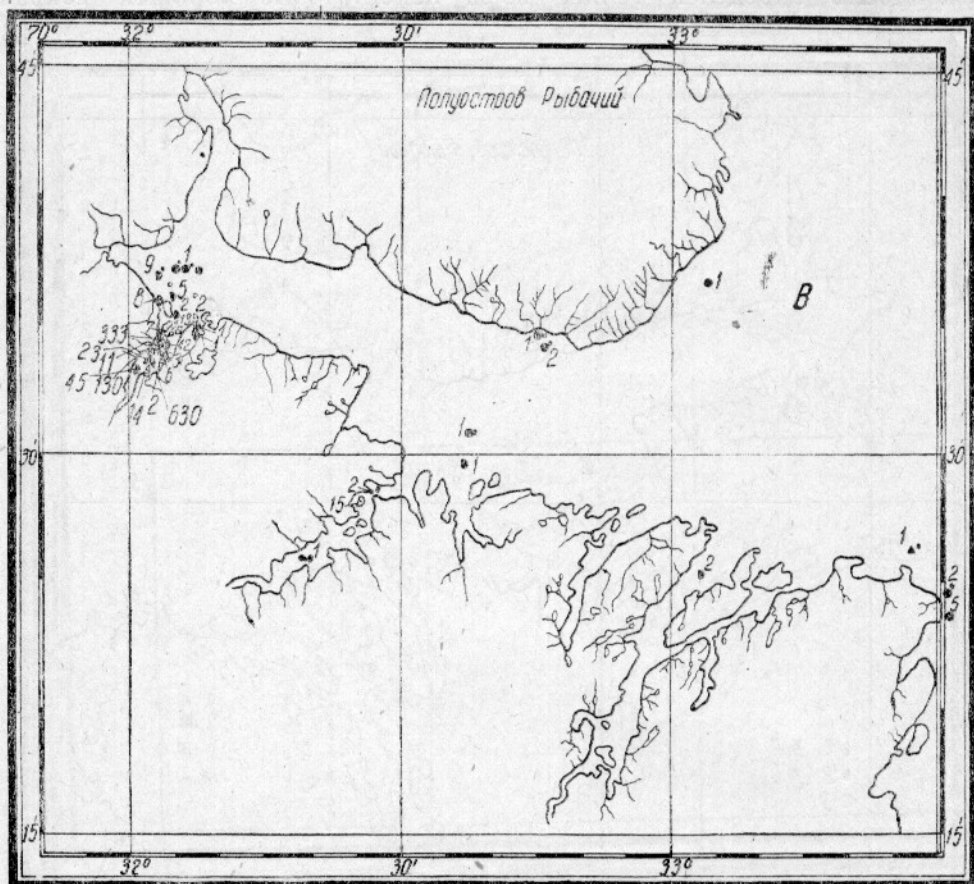


Рис. 20, фиг. В. Fig. 20. B.

8. Липарисы — Liparidae

Липарис — *Liparis* sp. *Liparis liparis* (?)

Мальки липариса — *Liparis* sp. длиной 7,5 мм встречаются 26/IV 1932 г. у мыса Выев-Наволок и 1 малек липариса длиной 9 мм — 18/VI 1927 г. в губе Мотке.

9. Зубатковые — Anarrichadidae

Зубатка — *Anarrichas minor* Müll

Один малек зубатки длиной 22 мм встречен 27/III 1932 г. у о-ва Блюдце и 3 экз. длиной 22—23 мм 22/IV 1931 г. встречаются у мыса Цып-Наволок. Находка мальков этой ценной промысловой рыбы заслуживает внимания, так как, судя по размерам, они, несомненно, только-что выклюнулись (Schnakenbeck, 1933, Pacc, in litt.).

10. Вьюновые — Eleyniidae

Хиролофис — *Chirolophis galerita* L.

Мальки хиролофиса длиной 9—10,3 мм встречены в апреле у мыса Погань-Наволоч, затем в мае—11—15 мм длины в губе Кутовая и в июне—8—17 мм длины в губе Титовке, кутовой части залива, в заливе Корабельном и у выхода из залива.

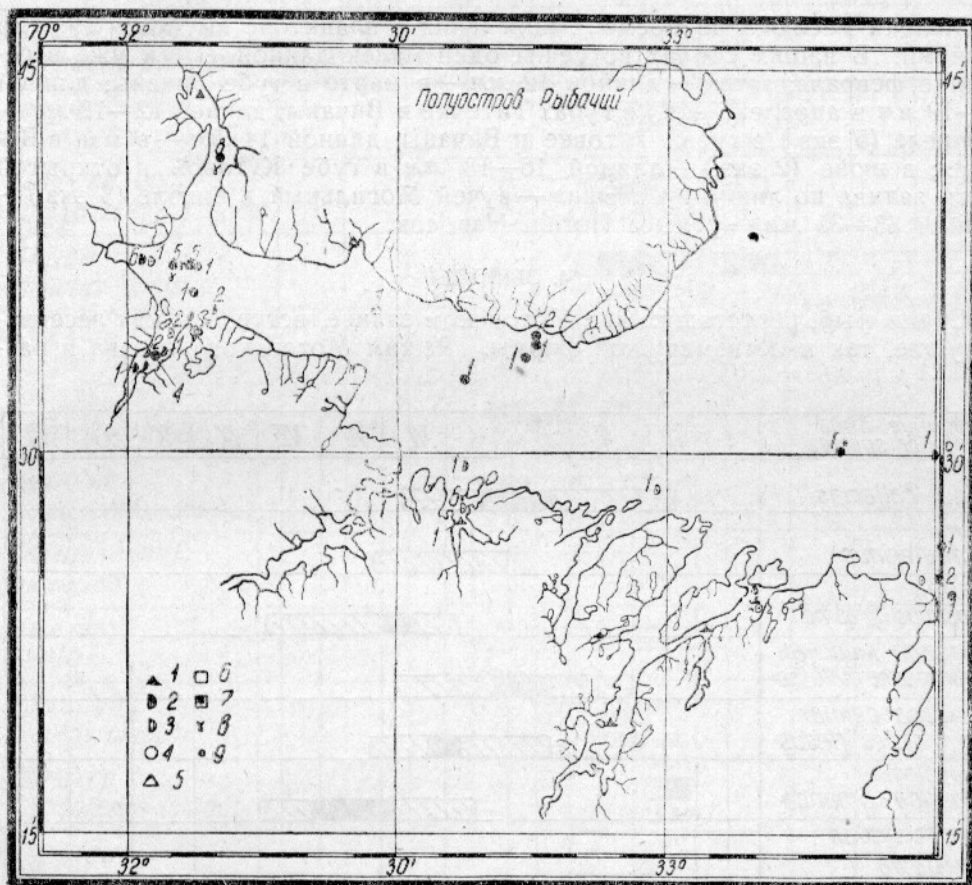


Рис. 21. Распределение личинок и мальков керчака по данным поверхностных ловов икройной сетью и „брутнетц“. Обозначения: 1—март; 2—апрель; 3—май; 4—июнь; 5—июль; 6—август; 7—сентябрь; 8—ловы мальковым тралом; 9—станции. Цифры у значков показывают количество личинок и мальков в улове. Звездочки — личинки и мальки от 15 мм, значки без звездочек — мальки до 15 мм.

Fig. 21. Distribution of larvae and fry of Shorthorn sculpin as shown by data of egg-net and „brutnetz“, surface catches. Symbols: 1—March; 2—April; 3—May; 4—June; 5—July; 6—August; 7—September; 8—catches by means of a fry trawl; 9—stations. The figures by signs show the number of larvae and fry in catch. Symbols with asterisks show the larvae and fry from 15 mm. in length; without an asterisks — fry below 15 mm.

Лумпенусы

Лумпенус пятнистый — *Lumpenus maculatus* (Fries), Лумпенус многовидный — *Lumpenus lampretriformis* (Walb.), Лумпенус — *Lumpenus* sp. (*Fabricii?* *medius?*).

Из мальков Lumpenidae раньше всех в планктоне появляются мальки лумпенуса многовидного. Мальки (2 экз.) длиной 24—22 мм, отмечены 22/IV 1931 г и 17/IV 1932 г. в губе Титовке. Мальки пятнистого лумпенуса

являются самыми многочисленными из встреченных нами мальков *Lumpenidae*. Мальки (21 экз.) длиной 10—22 мм отмечены в планктоне с 10 по 18/VI. Позднее, в декабре, один малек длиной 69 мм встречен в губе Уре. Мальки *Lumpenus* sp. (*Fabricii?* *medius?*) длиной 11,5 мм встречены в апреле в выходной части залива, в мае (1 экз.) — длиной 12 мм в губе Вичаны и в июне (2 экз.) — длиной 10—11 мм в губе Кутовой.

Маслюк, вьюн — *Pholis gunnellus*

Мальки маслюка по времени появления в планктоне являются самыми ранними. В наших сборах встречен один малек длиной 11 мм уже в середине февраля; затем — длиной 12 мм — в марте в губе Вичаны; длиной 12—19 мм в апреле (5 экз.) в губах Титсзке и Вичаны; длиной 12—19 мм — в апреле (5 экз.) в губах Титовке и Вичаны; длиной 14 мм — в мае в Вичанах; в июне (2 экз.) — длиной 16—18 мм в губе Кутовой и открытой части залива по линии губа Эйна — ручей Могильный и в июле (3 экз.) — длиной 33—35 мм — у мыса Погань-Навсток.

4. ВЫВОДЫ

Среди рыб, нерестящихся в Мотовском заливе, встречены как весенне-мечущие, так и летнемечущие формы. Режим Мотовского залива в раз-

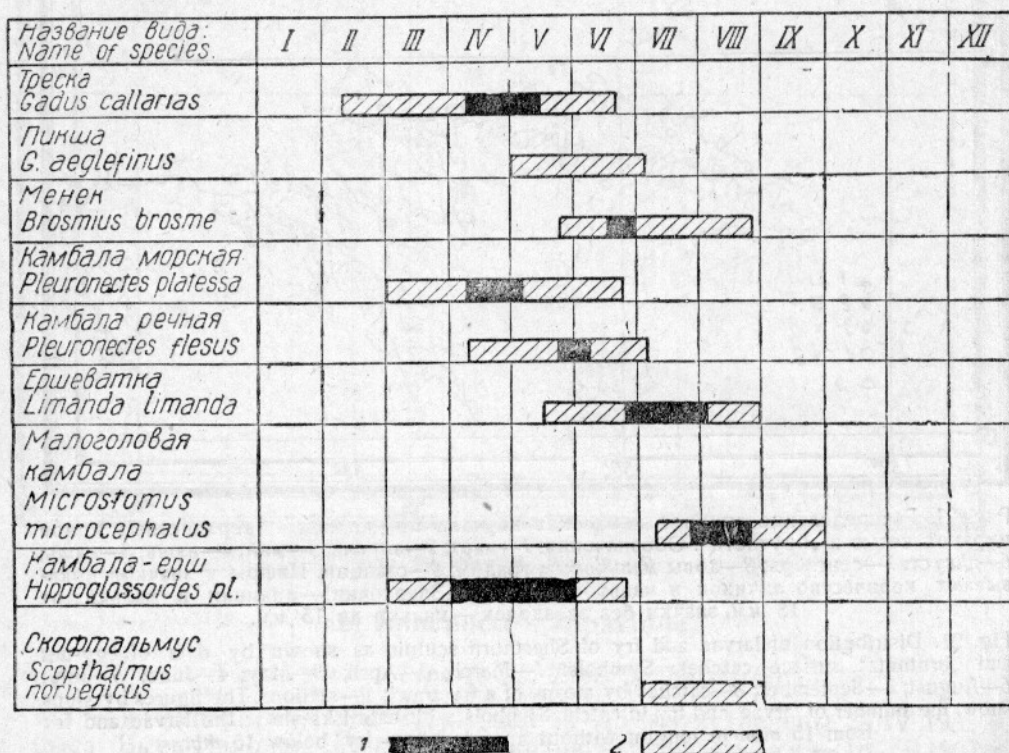


Рис. 22. Сезонное распределение пелагических икринок. Обозначения: 1 — наиболее интенсивные уловы; 2 — уловы икринок.

Fig. 22. Seasonal distribution of pelagic eggs. Symbols: 1 — the most intensive catches; 2 — catches of eggs.

личные сезоны благоприятствует нересту той и другой группы рыб. Нерест первой группы, к которой относятся треска, пикша, морская камбала, речная камбала и камбала-ерш, происходит с середины — конца февраля по июнь

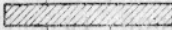
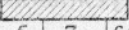
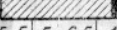
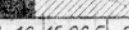
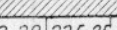
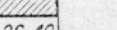
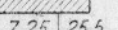
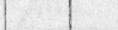
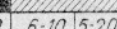
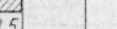
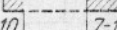
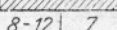
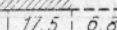
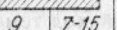
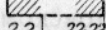
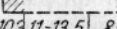
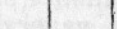
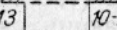
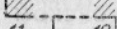
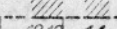
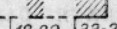
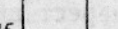
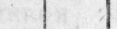
Название вида Name of species	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Треска <i>Gadus callarias</i>								24				
Пикша <i>G. aeglefinus</i>								30				
Сайда <i>G. virens</i>												
Морская камбала <i>Pleuronectes platessa</i>												
Речная камбала <i>Pleuronectes flesus</i>								6.5-7				
Камбала ерш <i>Hippoglossoides platessoides</i>								25				
Мойва <i>Mallotus villosus</i>												
Сельдь <i>Clupea harengus</i>												
Песчанка <i>Ammodytes tobianus</i>							5.5					
Нерчок <i>Muchocephalus scorpius</i>												
Гимнакантус <i>Gymnacanthus nricuspis</i>												
Ицелус <i>Iselus</i>												
Триглоск <i>Triglops pingelii</i>												
Пинагор <i>Cyclopterus lumpus</i>												
Липарис <i>Liparis liparis</i>												
Зубатка <i>Anarrichas minor</i>												
Хиролофис <i>Chirolophis galerita</i>												
Лумпенус пятнистый <i>Lumpenus maculatus</i>									1 			
Лумпенус миногибидный <i>Lumpenus lampretiformis</i>									2 			
<i>Lump. sp.</i>												
Маслюк выюн <i>Pholis gunnellus</i>												

Рис. 23. Сезонное распределение личинок и мальков. Обозначения: 1—уловы личинок и мальков; 2—наибольшие уловы личинок и мальков. Цифры обозначают размеры личинок и мальков в мм.

Fig. 23. Seasonal distribution of larvae and fry. Symbols: 1—catches of larvae and fry; 2—the greater catches of larvae and fry. The figures show size of larvae and fry in mm.

(рис. 22), т. е. в самое холодное время — гидрологической зимой (рис. 24). Нерест же второй группы, к которой относятся менек, ершеватка, малоголовая камбала и скофталмус, происходит значительно позже — с мая по сентябрь (рис. 22).

Нерест большинства видов, за исключением камбалы-ерша и менька, происходит в губах и у побережий, преимущественно на малых глубинах в пределах до 100 м. Ерш же, как рыба открытого моря, избирает для нереста глубины больше 100 м. Наши наблюдения вполне совпадают с литературными данными о глубинных оптимумах нереста рыб в Немецком море и у берегов Норвегии.

Нерест первой группы рыб начинается при весьма низких температурах. В сравнении с условиями нереста рыб в Немецком море и у берегов

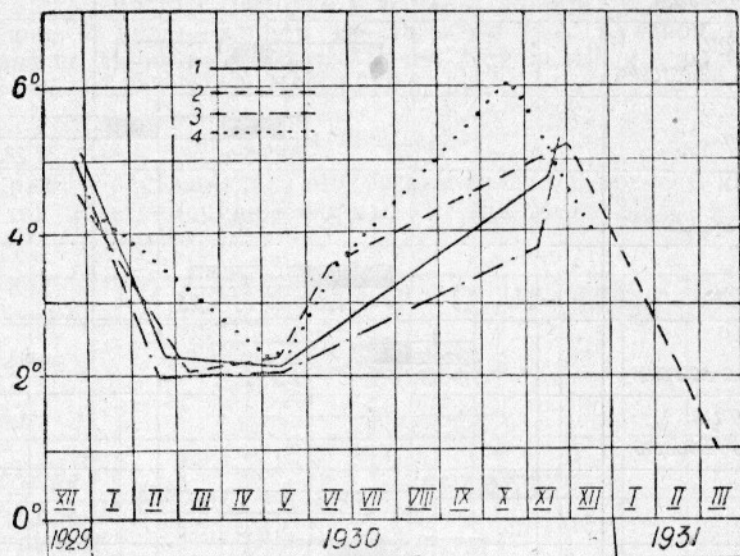


Рис. 24. Годичный ход температуры у дна в различных пунктах Мотовского залива (по Мессяцеву). Обозначения: 1 — кривая температуры у мыса Пикшуев; 2 — то же, в губе Вичаны; 3 — то же, в Кutowой яме; 4 — то же, у Сеть-Наволоков.

Fig. 24. Yearly course of temperature of bottom in different places of the Motovskiy Bay (according to data of Messyatsev). Symbols: 1 — temperature curve of Cape Pikshujev; 2 — in Vichany Bay; 3 — in Kutovaya groove; and 4 — in Set-Navolok.

Норвегии массовый нерест в Мотовском заливе происходит при значительно более низких температурах.

В сравнении с западными формами наблюдается не только понижение температур нереста, но и запаздывание начала нереста. Для характеристики этого явления привожу данные о времени нереста рыб в Немецком море и в Мотовском заливе (табл. 22).

По количествам встречающихся в планктоне икринок первое место занимает треска (рис. 25), затем идут: речная камбала, ершеватка, морская камбала, малоголовая камбала, камбала-ерш и последнее место занимают менек и скофталмус.

Сравнение найденных для Мотовского залива плотностей (количество икринок на квадратный метр поверхности моря) с плотностями, отмеченными в Немецком и Норвежском морях, приводит к заключению, что количество нерестящихся рыб в Мотовском заливе имеет несомненное промысловое значение, в особенности трески, затем ершеватки, речной камбалы, мойвы и песчанки. В этом направлении, по нашему мнению, и следует попытаться развить промысел.

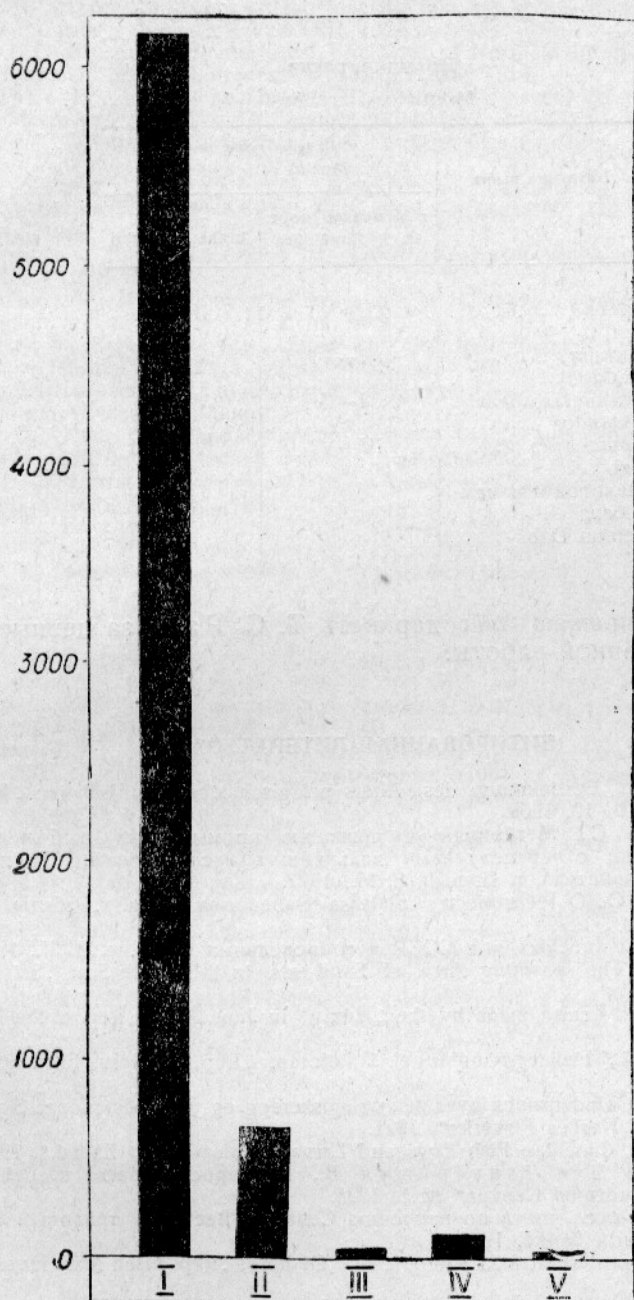


Рис. 25. Максимальные средние количества икринок в поверхностных ловах икринной сетью и „брутнетц“. Обозначения: I — треска; II — речная камбала; III — морская камбала; IV — малоголовая камбала; V — камбала-ерш.

Fig. 25. Maximum average figures for eggs in surface hauls by means of an egg-net and „brutnetz“. Symbols: I — Cod; II — Flounder; III — Plaice; IV — Lemon Dab; V — Long-rough Dab.

Таблица 22

Table 22

Время нереста
Month of spawning

Название рыбы Fish	Время нереста Months of spawning	
	в Немецком море In the North Sea	в Мотовском заливе In the Motovskij Bay
Треска Cod	XII—V	II—VI
Пикша Haddock	I—VI	V—VI
Речная камбала . Flounder	I—IV	IV—VII
Ершеватка . . . Dab	IV—VI	V—VIII
Малогодовая кам- бала Lemon Dab	IV—X	VII—IX

В заключение выражаю благодарность Т. С. Расс за ценные указания при проведении данной работы.

Москва, 1935.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Apstein., Die Bestimmung des Alters pelagisch lebender Fische. „Mitt. Deutsch. Seefisch. Vereins“, 25, No 12, 1909.
2. Аверинцев С., Материалы к познанию промысловых рыб и рыболовства Баренцова моря в связи с перспективами дальнейших исследований. „Труды Научного института рыбного хозяйства“, т. II, вып. 3, М., 1927.
3. Аверинцев С., О *Pleuronectes platessa* Баренцова моря. „Работы Мурманской биологической станции“, 1929.
4. Берт Л., Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, ч. II, Л., 1933.
5. Bowman A., The spawning Area of Sand-eels in the North-Sea. „Scientific investigations“, 1913, No. 111.
6. Buchanan W., Cruise made by the „Huxly“ in June 1909, „Rep. of the Results of the Fish Eggs“.
7. Dannevig. A., Fiskeegg og Ingel i Lofoten. „Rep. on Norv. Fish. and Mar. Inv.“ III, No. 3, 1909.
8. Dannevig A., Undersakles over den pelagiskeregg og yngelbestandpaa Skagerakkysten vaaren, 1917. „Arsbereth Norges Fiskerier“, 1921.
9. Dannevig A., Canadian Fish Eggs and Larvae. „Canad. Fish Exped.“, 1914—15.
10. Дементьева Т. и Танасийчук В., К вопросу о расах трески Баренцова моря, „За рыбную индустрию Севера“ № 5, 1935.
11. „Труды Научно-иссл. ин-та по изучению Севера“, Весенний траловый лов камбалы на Кильдино-Терiberской банке, 1925.
12. Damas D., Contribution à la Biologie des Gadides. „Rep. Fisch Mar. Invest.“, B. No 3, 1909.
13. Ehrenbaum E., Nordisches Plankton, 1927.
14. Ehrenbaum E. und Mielck W., Laichverhältnisse von Scholle und Flunder. „Wiss. Meeresunt.“, Helgoland, Bd. IX, H. 2, 1910.
15. Ehrenbaum E., Eier und Larven von Fischen der Deutschen Bucht. „Wiss. Meeresunt.“, Bd. 11, 1896.
16. Есипов и Сластиков, Камбала *Pleuronectes limanda* Баренцова моря. „Сборник научно-промысловых работ на Мурмане“, М. 1932.
17. Есипов В., О весенних работах в Мотовском заливе на западном Мурмане в 1929 году. „Бюллетень рыбн. хоз.“, № 7—8, 1929.
18. Ehrenbaum E. und Strodman, Eier- und Jugendformen der Ostseefische. „Wiss. Meeresunt.“, Bd. 6, 1902.
19. Fish Ch., Production and Distribution of Cod Eggs in Masschusetts Bay in 1924. and 1925.
20. Iensen Ad. S., Investigation of the „Dana“ in West Greenland Waters, 1925. „Rapp. et Proces Verbaux“, V. XXXIX, 1926.

21. Iensen Ad. S. and Hansen P., Investigation on the Greenland Cod (*Gadus callarias* L.). „Rapp. et Proces Verbaux“. V. LXXII, 1931.
22. Hjort I., Fluctuation in the great Fisheries of Northern Europe, viewed in the Eight of Biological Research. Rapp. et Proces Verbaux“, V. XX, 1914.
23. Heincke Fr. und Ehrenbaum E., Eier und Larven von Fischen der Deutschen Bucht. „Wiss. Meeresunt.“, Bd. III, Abt. Helgoland, 1900.
24. Hensen, Ueber die Bestimmung des Fischbestands im Meer. „Wiss. Meeresunt.“ Abt. Kiel, 1912.
25. Kyle H. und Ehrenbaum E., Tabellen zur Bestimmung planctonischer Eier der Nordsee und benachbarter Gewässer (mit Ausschluss der Ostsee). „Die Tierwelt der Nord- und Ostsee“, Leipzig, 1926.
26. Книпович Н. и Брейтфус, Отчет о научно-промысловой экспедиции на Мурмане за 1899—1906 гг.
27. Месяцев И., Итоги работ по изучению берегового промысла на Мурмане 1930 г. „Доклады первой сессии ГОИН“, № 3, М., 1931.
28. Mielck W., Ergebnisse einer Unters-fahrt des Reichforschungs Dampfes „Poseidon“ in des Barents Meer im Juni—Juli 1913. „Wiss. Meeresunt.“, Bd. 13, H. I, 1919.
29. Расс Т., Нахождение *Scophthalmus norvegicus* Günth. в Кольском заливе. „Работы Мурманской биологической станции“. т. II, 1926.
30. Расс Т., Обзор рыб, собранных Мурманской биологической станцией летом 1926 г. „Работы Мурманской биологической станции“, т. III, 1929.
31. Расс Т., Работы группы по изучению икры и мальков (ихтиопланктон). „Доклады первой сессии ГОИН“, № 5, М., 1933.
32. Расс Т., Инструкция по сбору и технике количественной обработки икры и мальков морских рыб. Инструкция сектора ихтиологии ГОИН, М., 1933.
33. Расс Т., Нерест мойвы (*Mallotus villosus*) Баренцова моря. „Труды ГОИН“, т. IV, вып. 1, М., 1933.
34. Суворов Е., Мотовский залив как нерестилище трески. „Изв. Лен. научно-иссл. ихтиол. ин-та“, т. XIII, вып. 2, Л., 1932.
35. Сыч Н., О *Pleuronectes flesus* Баренцова и Белого морей. „Труды Научного ин-та рыбного хозяйства“, т. V, вып. 4, М., 1930.
36. Тарасов Н., Работы на западном Мурмане, в Мотовском заливе, весной 1928 г. „Труды ин-та по изучению Севера“, в. 48, 1931.
37. Тарасов Н., Пелагическая икра и личинки рыб Мотовского залива Баренцова моря весной 1928 г. „Сборник научно-промысловых работ на Мурмане“, М., 1932.
38. Танасийчук В. С., О расах трески, нерестящейся у берегов Мурмана. „Карело-Мурманский край“, № 3—4, 1932.
39. Танасийчук Н. П., Нерест трески в Мурманских водах. „Карело-Мурманский край“, № 5—6, 1932.
40. Schmidt I., The distribution of the pelagic Fry and the spawning Regions of the Gadoids in the North Atlantic. „Rapp. et Proces Verbaux“. V. X, 1909.
41. Schnakenbeck W., Über zwei Blenniidae Larven. Zool. Anz. 102. 1933.
42. Runnström S., The Distribution of the pelagic Herring larvae in Norwegian waters. „Rapp. et Proces Verbaux“. LXXXVIII, 1934.
43. Перцева Т. А., Определитель пелагических икринок рыб Баренцова моря. М., 1938.

SPAWNING, EGGS AND FRY OF FISH IN MOTOVSKIY BAY

By T. A. Pertseva

SUMMARY

This work is a result of an elaboration of material, collected from 1921 until 1932. The sampling was made throughout the year. The material was sampled mainly by means of an egg net, 80 cm. in diameter, gauze No. 15 and Brutnetz gauze No. 16; we also used a big pelagic net of stromine, with a 6 m.², area of mouth opening, a middle sized Petersen's fry trawl and Nansen's net of gauze No. 3, 50 cm. in diameter. Surface and vertical catches were made at every station. Samples were fixated in a 2% formalin solution. Eggs were measured under the microscope with a micrometric eyepiece. The eggs were divided into four groups according to the stage of development of the embryo (32).

- 0—Stage of unfertilized egg;
- 1—from moment of cleavage to the 8th blastomers included;
- 1—from 8th blastomers to beginning of embryo formation;
- 2—from embryo formation to beginning of differentiation of the tail.
- 3—from beginning of differentiation of tail to the moment of the encircling of the yolk by the embryo;
- 4—from moment of encircling of yolk by the embryo to the hatching of larvae.

The quantitative distribution of eggs was estimated by expressing the results of a catch the number of eggs under 1 m.², of sea surface being termed the „density of egg distribution“. The spawning grounds of fish were determined by the occurrence of greatest densities with a predominance of eggs in the first stages of development.

The eggs of the Cod (*Gadus callarias*) were found from the beginning of March to June. Maximum quantities were found to appear at the end of April between the 25 to 50 m.² isobates.

Motovskij Bay is the greatest spawning grounds for the Cod; the spawning begins in the first half of March, reaching its climax at the end of April, and coming to a stop in June. Spawning is concentrated mainly in the open bays, of which Titovka occupies the first place; next comes the Motka Guba, Vichany, Kutovaja. The open part of the Bay and the parts jutting deep into the land, such as Ara, Ura and Western Litsa are of no importance as far as spawning is concerned.

The intensity of spawning in Motovskij Bay (1442 eggs under 1 sq. m. of sea surface) is inferior to that of Lofoten, but superior to that in the North Sea and off the shores of Greenland. The spawning grounds are distributed in patches of limited space. The maximum spawning in the Motovskij Bay occurs in conditions of bottom waters salinity 34,3 to 34,8‰ and temperatures ranging between 0.7 to 2°C over a depth of from 25 to 100 m. (the peak occurring over a depth of 25 to 50 m). In March-April eggs are to be found over spawning grounds, in the inner part of the bays, in May the drifting of eggs is observed into the adjoining parts of the bay; spreading to the deepest part of the Bay and along the southern coast. In June the eggs disperse in the narrow deep part of the Bay; then a drifting of eggs and larvae is observed

along the southern coast towards the outlet of the Bay. The spawning of the Haddock (*Gadus aeglefinus*) takes place from the middle of May till the middle of June at bottom temperatures of 2° and above. The fry of this fish have been found in June-July at the entrance of Ura Guba and in the region of Cape Set-Navolok.

Single eggs of Torsk (*Brosmius brosme*) were found from the end of May till August. Spawning occurs in May-August in the open parts of the Bay not far from the coast, mainly at bottom temperatures of 5° C, chiefly within the limits of the 100-m. isobate.

The eggs of the Plaice (*Pleuronectes platessa*) appear from the beginning of March till June. The maximum quantities (255 eggs per 10-minute surface haul with an egg net) occurred in the middle of April. Spawning lasts from March to June, mainly at temperatures from 1° to 2° C.

The existence of two groups of Plaice has been noted, of which one spawns over depths up to 80 m. and the other 200 to 250 m. Spawning grounds are to be found mainly in the outlet parts of little bays (Guba) and off the islands. The best spawning grounds are Guba Titovka, the Pikshujev Cape region, Guba Motka, Kutovaja and regions of the Cape Set-Navolok and Cape Tsyp-Navolok. The number of spawning specimens is not great, the maximum density of distribution being only 12 eggs (in the outlet of the Bay up to 28 eggs).

The eggs of Flounder (*Pleuronectes flesus*) and Common Dab (*Limanda limanda*) appeared from the middle of April up to August. Spawning takes place from the middle of April to the beginning of July, reaching its maximum late in May. The density of distribution of eggs amounts to 346 under 1 m². The main spawning ground is the Guba Zapadnaja Litsa.

The spawning of the Common Dab takes place from the middle of May to the end of August, reaching its maximum in June-July. The best spawning grounds are the deep part of the Bay, Motka Guba, Kutovaja, Titovka. Ura. The greatest number of eggs found was about 90 under 1 sq. m. The fry of the Flounder, measuring in length from 5 to 7 mm., were found in the middle part of the Bay in June-July.

The eggs of the Lemon Dab (*Microstomus microcephalus*) were found to appear from the beginning of June up to September, mainly at depths of 25 to 50 m. The greatest number of eggs was 14 under 1 m². Spawning takes place both in the „Gubas“ and in the open parts of the Bays, reaching its maximum at the end of July and the beginning of August. The main spawning grounds are Kutovaja Guba and the region of Cape Set-Navolok.

The eggs of the Long-rough Dab (*Hippoglossoides platessoides*) occurred from the beginning of March up to June. Spawning takes place mainly in the open parts of the Bay and gubas, reaching its maximum at the end of April and the beginning of May. Main generating of the young was observed in June in the deep open part of the Bay.

The single eggs of the Norwegian Topknot (*Scophthalmus norvegicus*) were found to appear in July-August. Only some specimens of this species spawn in Motovskij Bay.

In Motovskij Bay spawning takes place at lower temperatures than in the waters of the North and Norwegian Seas. The beginning of spawning here as compared to that in the later seas occurs from 3 weeks (Lofoten) to 1.5-2 months later (North Sea).

Of larvae and postlarval stages of fish most numerous are those of the Capelan and small Sand-eel, the Lumpenidae, Blenniidae, Cottidae and Pleuronectidae (Hippoglossoides) fry are less abundant. Negligible quantities of other forms of fry are found here.

According to the quantitative distribution of larvae of the Capelan (*Mallo-tus villosus*), its main spawning grounds must be found along the north — eastern coast from the Guba Mocha to Tsyp-Navolok, and along the southern coast from Guba Zapadnaja Litsa to Cape Set-Navolok, at depths of 50 to 100 m. on sandy bottom. The number of larvae is very great — up to 1443 larvae under 1 m². (though commonly not over 350 larvae). The mass appearance of larvae in the plankton occurs in the second half of June.

Spawning grounds of small Sand-eel (*Ammodytes tobianus*) are found to be Titovka, Ejna, Zapadnaja Litsa, opposite Vichany and Bazary. Mass generating of larvae takes place in the second half of April. Numbers of larvae amount to 112 under 1 m² of the sea surface.

The occurrence should be noted of two specimens of herring fry (*Clupea harengus*), measuring 23 to 25 mm. on May 20, 1927, in the deepest part of the Bay. These are the smallest herring fry ever found in the Murman.

The Catfish fry (*Anarichas minor*) were found near Vichany in March-April.

From species of the Lumpenus genus the *L. maculatus* is dominant; its fry measuring 10 to 18 mm. in length, appears in the plankton in the middle of June.

From species of the Cottidae family the *Myoxocephalus scorpius* prevail, its larvae appearing only in April-May, mainly in the Titovka Guba and Vichany. From species of the Blenniidae family the *Chirolophis galerita* should be noted, its fry beginning to appear in April — June.

Moscow, 1935.

О П Е Ч А Т К И

в книге „50 рейсов экспедиционного судна „Персей“

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
73	13 снизу	дог. Мо. а,	бог. Мо. а,
88	21 „	на рис. 18.	на рис. 12
89	9 „	(рис. 18)	(рис. 17)
216	19 сверху	в пятой стадии	и пятой стадии
226	подпись к рис. 1	Пятая стадия должна быть обозначена жирной чертой.	
269	4 снизу	больше 10%	меньше 10%
274	в табл. 6	Пропущено указание, что первая половина таблицы (по горизонтали) относится к 1931 году, вторая — к 1932 году.	
343	в подписи к рис. 2	Порядок обозначений должен быть следующий: 1 — полные желудки; 2 — пустые желудки; 3 — пелагические ракообразные; 4 — донные ракообразные; 5 — бентос; 6 — рыбы; 7 — грунт.	
362	16 снизу	пищевой спектр трески	пищевой спектр песчанки из желудков трески
370	1 сверху	подледный лов	поддевный лов
431	8 „	33—34 ⁰ / ₀₀	33—35 ⁰ / ₀₀