

Л. А. ПОНОМАРЕВА

ИКРИНКИ И МАЛЬКИ РЫБ ИЗ КАРСКОГО МОРЯ

	<i>Стр.</i>
Введение	191
Материал и методика	192
Описательная часть	192
Выводы	204
Литература	205

ВВЕДЕНИЕ

В 1921 г. была организована 1-я экспедиция Пловучего морского научного института под руководством И. И. Месяцева, на ледокольном пароходе «Малыгин». Из специально мальковых орудий лова экспедиция работала мальковым тралом Петерсена. В Карском море на трех станциях были собраны мальки и икра *Gymnelis viridis*, малек *Lycodes agnostus* и икра, оставшаяся неопределенной. Мальки *Gymnelis* и *Lycodes* были описаны В. К. Солдатовым (1923).

В 1927 г. в Карском море работала 14-я экспедиция Пловучего морского научного института на экспедиционном судне «Персей» также под руководством И. И. Месяцева. Экспедицией было произведено всего четыре лова мальковой сетью; в трех ловах были пойманы мальки *Liparis*, *Triglops* и *Boreogadus saida* (Месяцев, 1928).

В 1932 г. в Карской губе работал А. Н. Пробатов, имевший среди других ихтиологических орудий лова мальковую волокушу. Для Карской губы он отметил мальков наваги, рогатки и полярной камбалы (Пробатов, 1934).

Перечисленными очень скудными данными ограничивались до настоящего времени сведения о мальках и икринках рыб Карского моря.

Поэтому в программу работ Карской экспедиции, руководимой С. К. Клузовым, были включены специальные сборы икринок, личинок и мальков рыб, производившиеся в 1944—1946 гг. Результаты исследования этих сборов представлены в настоящей работе.

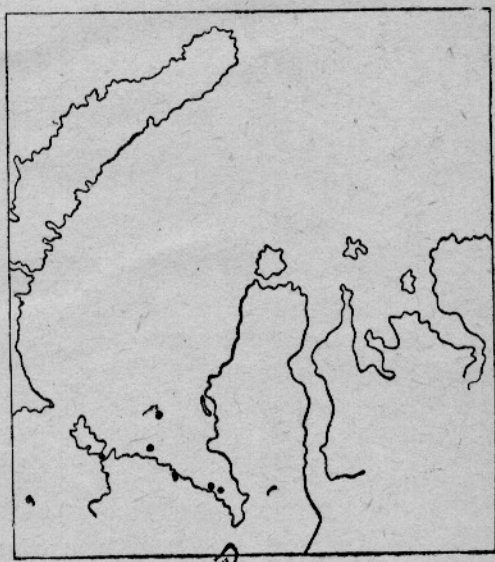


Рис. 1. Карта ловов икринок, личинок и мальков рыб Карского моря

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сборы икринок, личинок и мальков рыб производились:

1. В Югорском шаре (район поселка Хабарово) зимовщиками-ихтиологами Н. Сальниковым и Р. Бобровичем и в рейсе экспедиционного судна «Осетр» О. Вершининой.

2. В открытых частях Карского моря в рейсе экспедиционного траулера № 41 («Максим Горький») Е. Бетешевой и Л. Пономаревой.

3. В Байдарацкой губе в двух рейсах э/с «Осетр» О. Вершининой (1945 г.) и Л. Пономаревой (1946 г.), на зимовочных наблюдательных пунктах Карской экспедиции Е. Ивановой, Л. Гришиной, И. Анисимовой (Карская губа) и на фактории Яры Л. Покровской и Н. Нечаевой.

Материал собирался большой и малой икряной сетями и тралом Сигсби на судах, планктонными сетями и мальковой волокушей на пунктах (описание орудий лова — см. у Яшнова, 1939, и Рассы, 1939).

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Всего произведено 48 ловов ихтиопланктона во время рейсов экспедиционных судов и собрано 24 пробы мальков на наблюдательных пунктах.

Пункты, где были собраны икринки, личинки и мальки рыб, отмечены на карте (рис. 1).

Определение икринок и личинок производилось под руководством проф. Т. С. Рассы, которому приношу глубокую благодарность.

Собраны икринки, личинки и мальки 12 видов, принадлежащих к 8 семействам. Список их дан в табл. 1.

Таблица 1

Список видов рыб, икринки и личинки которых представлены в наших материалах

Clupeidae

- 1) *Clupea harengus pallasi suworowi* Rabinerson

Osmeridae

- 2) *Osmerus eperlanus dentex* Steindachner

Gasterosteidae

- 3) *Pungitius pungitius* (L.)

Cottidae

- 4) *Myoxocephalus scorpius* (L.)

- 5) *Myoxocephalus quadricornis labradoricus* (Girard)

- 6) *Gymnacanthus tricuspidatus* Reinhardt

Liparidae

- 7) *Liparis koefoedi* Parr

Agonidae

- 8) *Ulcina (Aspidophoroides) ölríki* (Lütken)

Gadidae

- 9) *Boreogadus saida* (Lepechin)

- 10) *Eleginus navaga* (Pallas)

Pleuronectidae

- 11) *Hippoglossoides platessoides limandoides* (Bloch)

- 12) *Liopsetta glacialis* (Pallas)

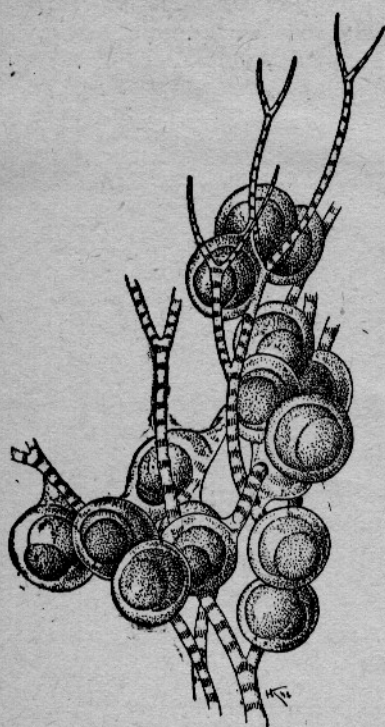


Рис. 2. Икра сельди *Clupea harengus pallasi suworowi* на *Ceramium*. Югорский Шар, 8.VIII. 1945 г.

Чёшско-печорская сельдь — *Clupea harengus pallasi suworowi* Rabinerson

Материал. Икра, собранная в проливе Югорский Шар, в районе Хабарово 8. VIII. 1945 г.; малек 54 мм длиной, пойманный в Байдарацкой губе (наблюдательный пункт Яры) 11. VIII. 1945 г.

Описание. Икринки прикреплены в веточкам водоросли *Ceramium*, характерной для сублиторали или нижней сублиторали и каменистого грунта (рис. 2). Водоросль с прикрепленной к ней икрой сельди была найдена в приливо-отливной зоне, куда, очевидно, была выброшена волнами.

Диаметр собранных икринок (измерено 100 штук) колеблется от 1,12 до 1,60 мм, диаметр желтка в среднем 0,72 мм. Икринки находились на начальных стадиях развития. По наблюдениям А. И. Буркова, нерестовая сельдь встречалась в районах Печорского моря, прилегающих к проливу Югорский Шар, в июле-августе. А. Н. Пробатов (1934) встречал в Байдарацкой губе сельдь с текучими половыми продуктами в августе.

Малек сельди вполне сформирован (рис. 3). Он находится в конце стадии метаморфоза, или «литоральной», во время которой появляется

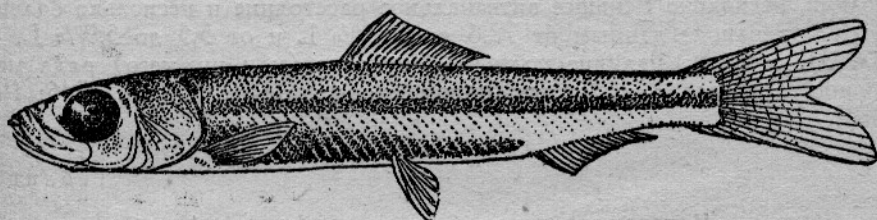


Рис. 3. Малек сельди *Clupea harengus pallasi suworowi*, 54 мм. Яры, 11. VIII. 1945 г.

серебристый пигмент и первая чешуя (Расс, 1939). Возраст малька приблизительно 1 год, судя по срокам его нахождения (июль) и срокам нереста чёшско-печорской сельди (июль-август). Малек сельди встречен в Карском море впервые.

Таблица 2

Измерение малька *Clupea harengus pallasi suworowi*

Вся длина L	Длина без С l	Анте-анальн. расст. АА	Длина головы С	Высота головы НС	Антедорз. расстояние АД	Наиб. высота Н	Наименьш. высота h
В мм 54,5	45,5	32,3	12,0	6,2	24,0	3,0	3,5
В 0 ₀ к длине L	83,5	59,3	22,0	11,4	44,0	5,5	6,4

Сеголетки мурманской сельди уже в возрасте 10—11 месяцев достигают 65—105 мм длины (Расс, 1939), т. е. растут быстрее карской сельди. Мальки беломорской сельди достигают в возрасте 1 года 44—64 мм дли-

ны (Дмитриев, 1946). Таким образом, годовик сельди из Байдарацкой губы близок по величине к годовику беломорской сельди, но меньше годовиков мурманской сельди.

Восточная корюшка — *Osmerus eperlanus dentex* Steindachner

Материал: 1) 6 личинок, собранных в Усть-Каре 30.VIII. 1946 г. сетью Нансена в прибрежной зоне; грунт — песок; 2) 100 мальков, собранных в Карской губе против поселка Усть-Кара 21.VII. 1945 г. в прибрежной зоне, при температуре воды $+11,9^{\circ}$. Пойманы тяглым неводом, вместе со взрослыми омулем, гольцом, рогаткой, полярной камбалой и навагой; 3) 119 мальков, собранных в Байдарацкой губе у о. Тарасовой 11. VII. 1945 г., наблюдательный пункт Усть-Кара. Пойманы мальковой волокушей; 4) 44 малька, собранных в Югорском Шаре против поселка Хабарово 18. IX. 1945 г. Мальки пойманы неводом у берега при температуре воды $+6,1^{\circ}$.

Описание. Личинки имеют от 9 до 11 мм длины. Характерны для этого вида; по сравнению с близкими по внешнему виду личинками мойвы и сельди, несколько меньшее антеанальное расстояние и несколько большая голова (по нашим данным от 72,6 до 75,3% L и от 5,5 до 5,9% L, см. табл. 3), а также наличие полного брюшного (или нижнего) ряда меланоборов при слабо развитых нижебоковых рядах (Гриб, 1946; Расс, 1948).

Таблица 3

Измерения личинок *Osmerus eperlanus dentex*

№	Вся длина L	Антеанальн. расст. AA	Длина головы С	Диам. глаза О	
1	9,0	7,69	1,45	0,24	} В мм
2	9,0	6,55	1,39	0,24	
3	11,0	8,00	1,63	0,28	
4	9,0	6,78	1,45	0,24	
5	11,0	8,00	1,45	0,24	
6	9,0	7,78	1,63	0,24	
1	—	85,5	16,1	2,7	} В % к длине (L)
2	—	72,8	15,4	2,7	
3	—	72,7	14,8	2,5	
4	—	75,3	16,1	2,7	
5	—	72,6	13,2	2,2	
6	—	86,5	18,1	2,7	

Личинки уже не имеют желточного мешка, но лучи в непарных плавниках у них еще не дифференцированы (стадия неоформившейся личинки). В Невской губе такие личинки корюшки (*Osmerus eperlanus*) встречаются в первой половине июня (Гриб, 1946), в Карской губе — в конце августа. Возраст личинок невской корюшки, повидимому, от 2—3 недель до месяца после выклева или от одного до полутора месяцев от момента откладки икры. У карской корюшки этот период, вероятно, несколько длительнее.

Мальки корюшки (рис. 4), несколько напоминают по внешнему виду

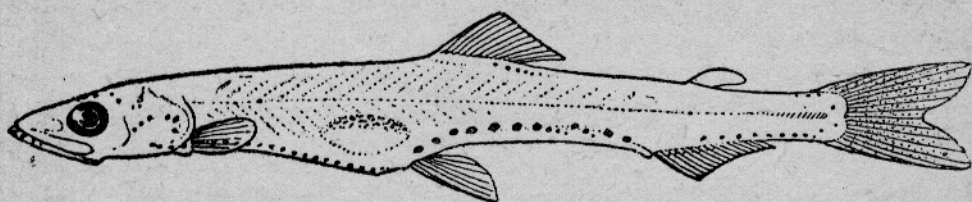


Рис. 4. Малек корюшки длиной 41 мм. Усть-Кара, 21.VI.1945 г.

мальков мойвы (*Mallotus villosus*) и сельди (*Clupea harengus pallasi suwogowi*), но хорошо отличаются от первых сильной пигментацией хвостового плавника и малой величиной глаз, от вторых — сильно развитым плавательным пузырем и жировым плавником. Длина мальков колеблется от 25 до 110 мм. Измерения мальков показывают, что в июле (рис. 5а и 5б) встречаются мальки двух групп по длине — 25—65 (90) мм и 110 мм. Это, видимо, сеголетки и годовики. В сентябре собраны мальки длиной от 40 до 100 мм (рис. 5б), вероятно, подростки сеголетки.

Колюшка девятиглая — *Pungitius pungitius* (L.)

Материал и условия нахождения: 1) 2 личинки 8 и 9 мм длины, пойманы малой икряной сетью в Байдарацкой губе, район фактории Яры, 27.VIII.1946 г.; 2) 2 малька, 17,0 и 24,5 мм длиной, собраны там же в лужах на берегу во время отлива.

Личинки колюшки из Чёшко-Колгуевского района Баренцова моря длиной 6—6,5 мм были найдены в июле. Икра колюшки найдена в первых числах июля (Казанова, в этом сборнике).

Впервые для Карского моря колюшка была указана А. Н. Пробатовым (1934), отметившим, что в Карской губе и близлежащих районах она встречается в большом количестве.

Повидимому, нерест колюшки в Баренцовом море происходит в июне, в Байдарацкой и Карской губах — в июле — в начале августа.

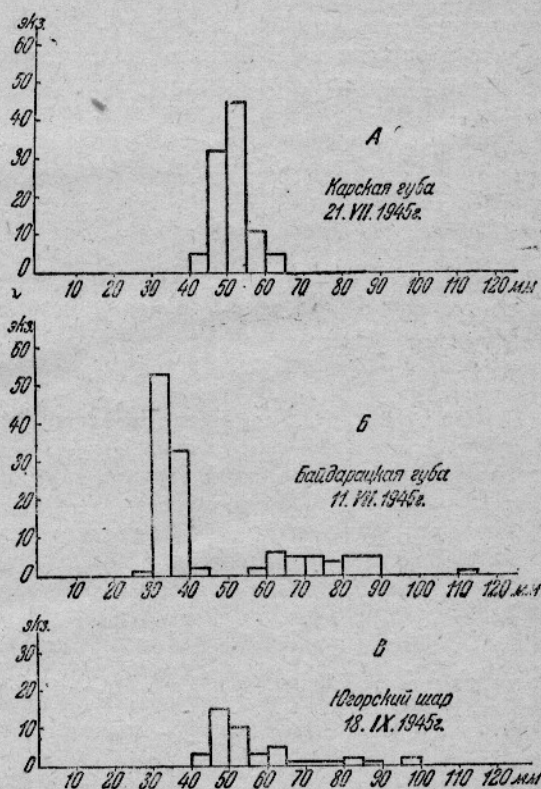


Рис. 5. Длина мальков корюшки *Osmerus eperlanus benth*

Найденные личинки, к сожалению, несколько деформированные, очень

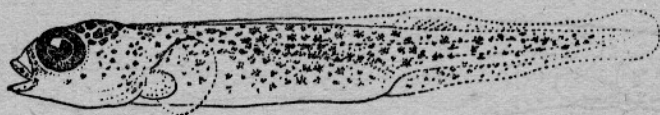


Рис. 6. Личинка колюшки *Pungitius pungitius* длиной 9 мм
Байдарацкая губа 27.VIII.1946 г.

густо диффузно пигментированы (рис. 6). Такая пигментация позволяет легко отличить колюшек от личинок других видов.

Рогатка — *Myoxocephalus quadricornis labradoricus* (Girard)

Материал и условия нахождения: 1) 23 малька, от 18 до 34,5 мм длины, пойманы малой икряной сетью в Байдарацкой губе (район фактории Яры) 26. VIII. 1946 г.; 2) 1 малек, 53 мм длиной, пойман мальковой волокушей в Байдарацкой губе у о. Тарасовой 11. XII. 1945 г.

Описание. Пойманные мальки вполне сформированы, внешний вид их полностью отвечает прекрасным рисункам, приведенным Книповичем (1907). Количество лучей в плавниках просчитано нами у 22 экземпляров.

В 1 D оказалось 6 лучей у 17 экз., 7—у 4 экз. и 8—у 1 экз.; во II D—13 лучей у 11 экз. и 14—у 11 экз.; в A—14 лучей у 1 экз., 15—у 14 экз. и 16—у 7 экз.; в P—12 лучей у 1 экз., 13—у 6 экз., 14—у 4 экз., 15—у 8 экз. и 16—у 3 экз.

Мальки-сеголетки от 15 до 27 (32) мм длины встречаются у Новосибирских о-вов в июле-августе (Книпович, 1907), т. е. приблизительно в те же сроки, что и в Байдарацкой губе.

Керчак — *Myoxocephalus scorpius* (L.)

Материал. 5 мальков, от 42 до 46,5 мм длины. Пойманы в проливе Югорский шар (наблюдательный пункт Хабарово), 29. X. 1945 г., малым тралом Сигсби с моторной ёлы, на глубине 4—5 м, в 150 м от берега.

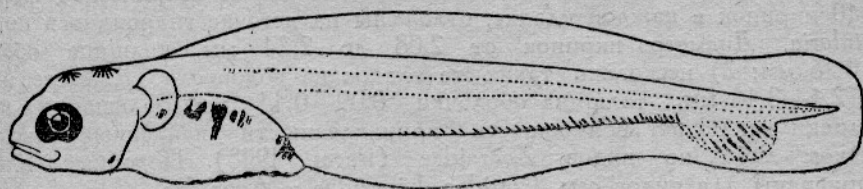
Описание. Пойманные мальки вполне сформированы. Характерны, кроме специфических шипов, предкрышки и пигментации, относительно большая величина головы (27,1—32,1% L.; высокий хвостовой стебель (5,0—5,7% L), короткий хвост (AA=42,5—50,0% L). Количество лучей: в 1 D—8 (2 экз.), 9 (2 экз.) и 10 (1 экз.); во II D—13 (1 экз.), 15 (2 экз.), 16 (2 экз.); в A—11 (1 экз.), 12 (1 экз.), 13 (2 экз.), 14 (1 экз.); в P—16 (2 экз.) и 17 (3 экз.).

Мальки *M. scorpius* подобной (и большей) длины на Мурмане могут быть встречены, повидимому, в августе-сентябре (Расс, 1929).

Гимнакантус — *Gymnacanthus tricuspis* Reinhardt

Материал: 1) личинка 11 мм длины; поймана в проливе Югорский Шар (наблюдательный пункт Хабарово), 20. VI. 1945 г., сетью Джеди, при температуре 7,14°; 2) 14 мальков, от 32,2 до 39,7 мм длины, собраны там же 29. X. 1945 г. малым тралом Сигсби, в 150 м от берега.

Описание. Личинка (рис. 7) имеет характерный брюшной (вентральный) ряд меланфоров и слабое перитонеальное скопление (в отличие от личинок *Myoxocephalus*, *Icelus*, *Triglops*). Ее измерения даны в табл. 4.

Рис. 7. Личинка *Gymnacanthus tricuspis* 11 мм. Югорский Шар, 20.VI.1945 г.

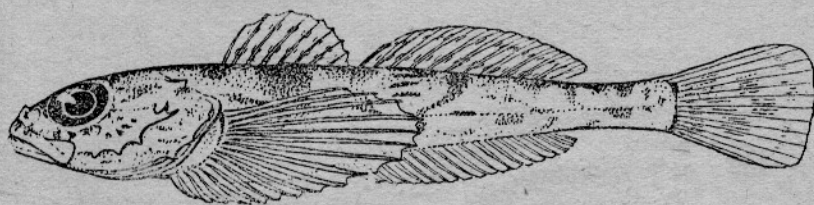
Мальки (рис. 8) вполне сформированы, характерные поперечные отростки верхнего шипа предкрышки развиты. Следует отметить меньшее, чем у мальков *M. scorpius*, антеанальное расстояние (37,5—42,0% L),

Таблица 4

Измерения личинки гимнакантуса

Вся длина	Антеанальное расстояние	Длина головы	Наибольшая высота	Наименьшая высота	
11,0	4,5	2,5	2,4	2,0	В мм
—	40,9	22,7	21,8	18,2	В % к длине

меньшую голову (25,0—27,5% L), более низкий хвостовой стебель (3,5—4,9% L). Подсчет лучей в плавниках дал следующие цифры. В 1 D 10 лучей найдено у 11 экземпляров и 11 лучей — у 3 экз.;

Рис. 8. Малек *Gymnacanthus tricuspis* длиной 35 мм. Югорский Шар, 29.X.1945 г.

во II D — 15 лучей у 6 экз. и 16 — у 8 экз.; в А — 17 лучей у 8 экз. и 18 — у 6 экз.; в Р — 17 лучей у 5 экз., 18 — у 6 экз. и 19 у 1 экз.

Мальки *G. tricuspis* сходных размеров встречаются в Карском и в Печорском морях также в сентябре (Солдатов, 1923), а на Мурмане, повидимому, в августе-сентябре (Книпович, 1907, Расс, 1929).

Ульцина — *Ulcina (Aspidophoroides) ölríki* (Lütken)

Материал: 1) кладки икры, добытые тралом Сигсби, 8. XI, 1945 г. на глубине 40 м, на илистом грунте при температуре — 1,6° (траулер «Максим Горький», станция 20); кладки икры, добытые из рюжи № 2, в районе Усть-Кара, 24. I. 1946 г.

Описание. 1) Две отдельные кладки икры, сферической формы, по 10 икринок в каждой кладке, отложены на веточке гидроидного полипа *Sertularia*. Диаметр икринок от 2,08 до 2,24 мм, толщина оболочки 0,16 мм; 2) несколько таких же кладок на водоросли. Диаметр икринок 2,1—2,16 мм, толщина оболочки 0,09—0,14 мм. Большая толщина оболочки исключает возможность принадлежности найденных икринок к какому-либо из видов *Zoarcidae* (Расс, 1948). Подобные кладки специфичны для видов сем. *Cottidae*, *Liparidae* и *Agonidae*.

Описываемые икринки могут быть предположительно отнесены к одному из видов семейства *Agonidae*, так как у *Cottidae* оболочка икринки обычно тоньше, а у *Liparidae* кладки крупнее.

Поскольку в Карском море из сем. *Agonidae* встречаются только *Leptanus decagonus* и *Ulcina ölríki*, незначительная величина кладки позволяет предположить, что икра принадлежит именно *U. ölríki*. Кладки *U. ölríki* до сих пор не были известны.

Липарис кэфэда — *Liparis koefoedi* Paug.

Материал: 1) кладка икры, добытая оттер-тралом 5. X. 1945 г., сборы траулера «Максим Горький», илистый грунт, температура — 1,1°, станция 41; 2) один малек, 36 мм длины, пойман во время рейса э/с «Осетр» большой сетью Джеди на станции 20, 21. IX. 1946 г. горизонт лова 20 м, грунт — песок, температура у дна 1,1°.

Описание. Добытая кладка икры имеет приблизительно эллипсоидальную форму, ее наибольший диаметр равен 31 мм, наименьший — 18 мм. Кладка содержит 56 икринок. Диаметр икринок от 1,92 до 2,16 мм, диаметр желтка от 0,19 до 0,39 мм, толщина оболочки от 0,05 до 0,09 мм. Сравнительно большая толщина оболочки заставляет отнести икру к одному из видов группы *Cottiformes* (Расс, 1948). Неболь-

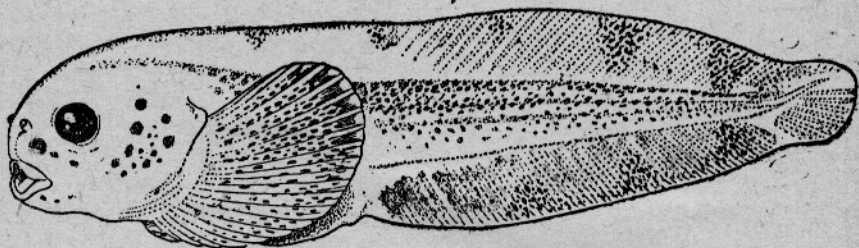


Рис. 9. Малек *Liparis koefoedi*, длиной 36 мм. Байдарацкая губа, {21.IX.1946 г.

шая величина кладки характерна для мелких видов *Cottidae*, *Agonidae*, *Liparidae*.

Величина икринок позволяет предположить, что икра принадлежит одному из видов сем. *Liparidae*.

Из видов этого семейства в Карском море отмечены только *Liparis liparis* L. и *L. koefoedi* Paug. Судя по величине икринок, они могут принадлежать виду *L. koefoedi*, так как икринки *L. liparis* значительно мельче.

Среди рыб, собранных Е. И. Бетешевой во время рейса траулера «Максим Горький», имеется 6 экземпляров *L. koefoedi* со зрелой икрой (станции 3, 19, 29). Это также говорит в пользу нашего предположения о принадлежности собранной нами икры к виду *L. koefoedi*.

Малек (рис. 9) по внешнему виду вполне схож с изображаемым Кэфедом мальком *L. koefoedi* из Гренландского моря. Процесс формирования лучей грудного, спинного и анального плавника, повидимому, еще не закончился. Тем не менее уже имеющееся количество лучей спинного и анального плавников, а также темная пигментация грудных плавников позволяют отнести малька к виду *L. koefoedi*.

С ай ка — *Boreogadus saida* (Lepechin)

Материал и условия нахождения. Две личинки, пойманные планктонной сетью Джеди в проливе Югорский Шар (наблюдательный пункт Хабарово, 26. V. 1945 г.). Лов производился со льда пролива; придонная температура — $1,85^{\circ}$, течение восточное.

По внешнему виду (рис. 10) личинки сайки схожи с личинками наваги, но отличаются большей величиной глаз, отсутствием пигментных клеток на желтке, а также иной пигментацией хвоста (см. описание личинок наваги). Характерна также более интенсивная пигментация дорзальной области; кроме того на конце хвоста, сзади второго пояса пигмента имеется отдельная пигментная клетка, которая у наваги отсутствует (см. рис. 10).

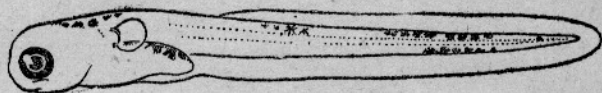


Рис. 10. Личинка сайки, длиной 5,5 мм. Югорский Шар, 26. V. 1945 г.

В Восточно-Сибирском и Чукотском морях, а также в восточной части Баренцова моря сайка нерестится в первые месяцы года (Расс, 1934, 1945). В Югорском Шаре нерест сайки начинается в конце января — начале февраля (по наблюдениям Буркова в 1947 г.). Выклев личинок, по нашим данным, очевидно, происходит в мае.

На ва га — *Eleginus navaga* (Pallas)

Материал и условия нахождения: 1) одна личинка, 8 мм длины, пойманная в Карской губе (наблюдательный пункт Усть-Кара) 25. VII. 1946 г. во время отлова; 2) 24 личинки, от 4 до 11 мм длины, пойманных в проливе Югорский Шар (наблюдательный пункт Хабарово), в период от 20. V по 6. VIII. 1945 г.; температура воды от $-1,96^{\circ}$ до $+7,14^{\circ}$, течение восточное; 3) 9 личинок 7—8 мм длины, пойманных в Байдарацкой губе (наблюдательный пункт Яры) в июле 1945 г. при температуре $+6,4^{\circ}$. Все личинки собраны сетью Нансена или сетью Джеди; 4) 46 мальков 58,4—92,1 мм длины, пойманных в Югорском Шаре 29. X. 1945 г. малым тралом Сигсби с моторной ёлы на расстоянии 150 м от берега.

Описание. Тело личинок удлинённое, цефалоторакальной отдел расширен; кишечник образует петли. У личинок 4—7 мм длины (рис. 11 а, б), еще заметен остаток желтка пузыря. Анус откры-

вается на боку эмбрионального плавника. Грудные плавники веерообразные. Хвост изоцеркальный. Лучи хвостового плавника начинают формироваться по достижении личинкой 9 мм (рис. 12а); у личинки длиной 11 мм (рис. 12 б) лучи хвостового плавника хорошо сформированы; заметна также закладка 10 лучей спинного и 11 лучей анального плавников.

Пигментные клетки расположены в дорзальной части брюшины, на темени и на хвосте. На хвосте пигмент группируется двумя поясами, преобладавая вдоль верхнего и нижнего краев хвоста, почти отсутствуя по бокам. Нижняя полоска второго пояса (считая от головы к хвосту) всегда длиннее верхней. Можно отметить следующие варианты пигментации.

а) Меланобласты мелкие и расположены тесно, создавая впечатление почти непрерывной линии, или б) меланобласты крупные и расположены редко; в) нижние полоски первого и второго поясов сливаются вместе или г) не сливаются (рис. 11 а, б); д) нижняя полоска первого пояса сдвинута назад по отношению к верхней полоске первого пояса (рис. 12 а)

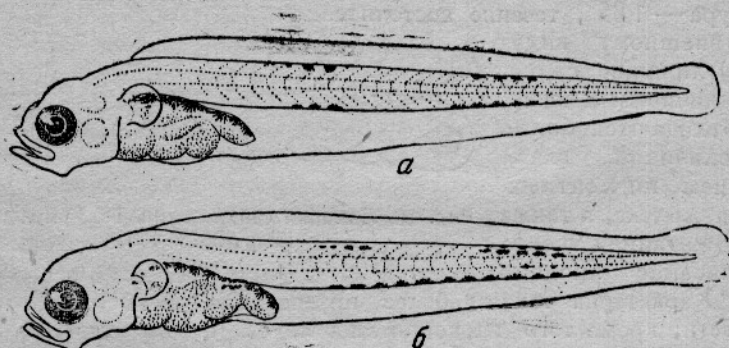


Рис. 11. Личинки наваги:

а — длиной 7 мм, Яры, июль 1945 г.; б — длиной 8 мм, Карская губа, 25.VI.1946 г.

Таблица 5

Измерения мальков наваги

№ мальков	Вся длина L	Длина головы С	Наибольш. высота Н	Наименьш. высота h	Диаметр глаза О	
1	58,4	16	9,7	2,5	2,7	В мм
2	71,0—80,6	16,4—20,5	10,2—14,5	2,9—4,0	3,0—4,0	
3	81,0—90,0	19,5—23,0	12,5—16,0	3,0—4,0	3,1—4,0	
4	90,3—92,1	21,4—23,1	14,0—16,0	3,1—4,0	3,5—4,2	
1	—	27,3	16,5	4,3	4,4	В % к длине (L)
2	—	21,0—26,7	13,4—18,9	3,4—5,0	3,9—5,0	
3	—	19,8—26,0	13,7—21,0	3,5—4,9	3,5—5,0	
4	—	23,9—25,8	15,1—17,5	3,5—4,4	3,9—4,6	

или е) сдвинута вперед, или ж) начинается на уровне верхней полоски первого пояса (рис. 11 а, б); з) нижняя полоска второго пояса сдвинута назад, по отношению к верхней полоске второго пояса или

и) находится на уровне верхней полосы второго пояса. Нижняя полоска первого пояса не всегда сдвинута назад по отношению к верхней, как указывает Халдинова (1936), но иногда и выдвигается вперед.

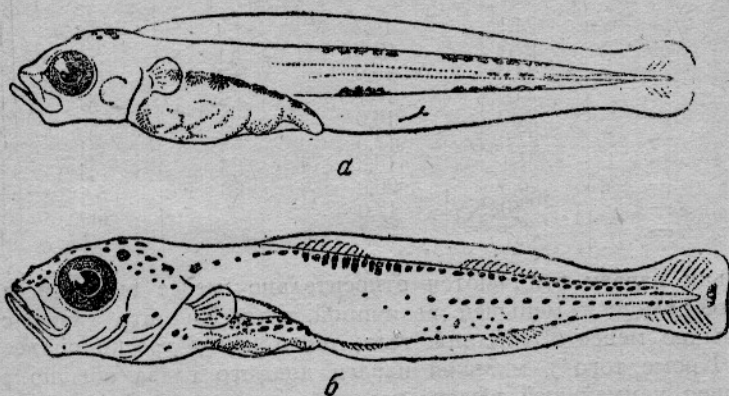


Рис. 12. Личинки наваги.
а — длиной 9 мм, б — длиной 11 мм;
Югорский Шар, 19.VI. 1945 г.

С ростом личинки относительно удлиняется цефалоторакальный отдел, а каудальный укорачивается; соотношение длины головы и длины туловища также изменяется за счет большого удлинения туловища. Голова относительно велика, длина ее составляет в среднем 13% длины тела.

Личинки наваги отличаются от личинок трески меньшей величиной глаз и, главным образом, пигментацией. Предличинки трески легко отличить по наличию трех поясов пигмента на хвосте, а также по отсутствию меланофор на желтке (Халдинова, 1936). Спинные полосы пигмента у наваги сливаются в одну сплошную на морфологически более ранней стадии, чем у личинок трески, а именно, при длине личинок 11 мм. Личинки наваги длиной 9—11 мм более сформированы, чем личинки трески той же длины.

Мальки наваги также хорошо отличимы от мальков трески, что можно видеть из табл. 5 и 6.

Таблица 6

Измерения мальков трески (Мурман, губа Воронья)

№	Вся длина L	Длина головы С	Наибольш. высота Н	Наименьш. высота h	Диаметр глаза О	
1	68,7	16,6	9,8	3,0	4,5	} В мм
2	68,9	18,0	11,1	3,0	3,8	
3	69,0	17,2	11,0	2,7	3,9	
4	70,0	17,5	11,1	3,0	4,0	
5	70,2	16,9	11,3	3,1	4,2	
6	73,0	19,0	12,5	3,5	4,5	
7	74,8	20,5	13,9	3,5	4,0	
8	76,7	20,5	13,2	3,5	4,1	
9	78,0	21,0	13,7	3,7	4,6	
10	83,5	21,2	14,0	3,5	4,3	

№	Вся длина L	Длина головы С	Наибольш. высота Н	Наименьш. высота h	Диаметр глаза О	
1	—	24,1	14,7	4,4	6,5	} В % к длине (L)
2	—	27,8	21,0	4,4	5,5	
3	—	25,0	16,0	4,7	5,2	
4	—	25,0	15,7	4,5	5,7	
5	—	24,0	16,0	4,5	5,9	
6	—	27,0	17,0	4,8	6,1	
7	—	27,1	18,8	4,7	5,4	
8	—	26,5	20,0	4,6	5,4	
9	—	27,0	17,0	4,8	5,9	
10	—	25,7	16,7	4,2	5,1	

Мальки наваги отличаются относительно менее высоким телом при одинаковой длине и меньшей величиной глаз; диаметр глаза составляет у них обычно менее 5% длины тела, тогда как у трески он всегда больше 5%. Кроме того у мальков наваги диаметр глаза обычно равен или почти равен наименьшей высоте тела, а у мальков трески всегда больше наименьшей высоты тела.

От личинок сайки личинки наваги отличаются меньшей величиной глаз, присутствие пигментных клеток на желтке (предличинки), а также иной пигментацией хвостового отдела: здесь для сайки характерна значительно большая протяженность и интенсивность дорзальных полосок пигмента, кроме того, на конце хвоста, сзади второго пояса пигмента, имеются одна или две отдельные пигментные клетки, которые у личинок наваги отсутствуют.

Камбалы-ерш — *Hippoglossoides platessoides limandoides* (Bloch).

Материал. Один малек, пойманный тралом Сигсби во время рейса траулера «М. Горький», при температуре $-0,5^{\circ}$, 15. IX. 1945 г.

Описание. Малек вполне сформирован (измерения см. табл. 7).

Таблица 7

Измерение малька *H. platessoides limandoides*

	Вся длина L	Длина без С l	Длина головы С	Наиб. высота Н	Наим. высота h	Диам. глаза О	Число лучей			
							D	A	P	C
В мм	52,0	44,5	11,6	15,5	3,5	2,3	98	69	10	20
В % к длине (L)	—	85,5	22,4	29,8	6,7	4,4	—	—	—	—

В 1925 г. экспедицией на «Садко» были пойманы два экземпляра камбалы-ерша в северо-западной части Карского моря ($77^{\circ}42'$ с. ш. — $70^{\circ}06'$ в. д. и $70^{\circ}15'$ с. ш. — $68^{\circ}28'$ в. д.) (Есипов, 1933). В 1945 г. во время рейса э/с «Остер» в Байдарацкой губе было поймано несколько взрослых экземпляров камбалы-ерша. Описанный нами малек найден юго-восточнее ($75^{\circ}46'$ с. ш. и $74^{\circ}20'$ в. д.) экземпляров, описанных Есиповым. Камбалы-ерши, найденные э/с «Осетр», проникли еще южнее. Эти находки представляют большой интерес, показывая очевидное влияние потепления Арктики на проникновение камбалы-ерша из Баренцева моря в Карское.

Полярная камбала — *Liopsetta glacialis* (Pallas).

Материал: 1) Две личинки с желточным мешком (предличинки) 3,5 и 3,7 мм длины, из Югорского шара (наблюдательный пункт Хабарово), пойманы 19. VI. 1945 г. планктонной сетью; 2) 41 личинка от 5,6 до 9,5 мм длины из Карской губы (наблюдательный пункт Усть-Кара), пойманы в период от 21. VII по 30. VIII. 1946 г. планктонной сетью Джеди; 3) 5 мальков от 28,0 до 43,3 мм длины, пойманных в Байдарацкой губе (наблюдательный пункт Яры) 11. VIII. 1945 г. мальковой волокушей; 4) 5 мальков от 66,5 до 98,7 мм длины, пойманных в Байдарацкой губе 7. X. 1946 г. оттертралом во время рейса э/с «Осетр»; 5) 1 малек 49,5 мм длины, пойманный в Югорском шаре (наблюдательный пункт Хабарово), 9. X. 1945 г. малым тралом Сигсби с моторной ёлы; 6) 18 мальков от 30,5 до 53,3 мм длины, пойманных в Байдарацкой губе (наблюдательный пункт Яры) 26. VIII. 1946 г. малой икряной сетью.

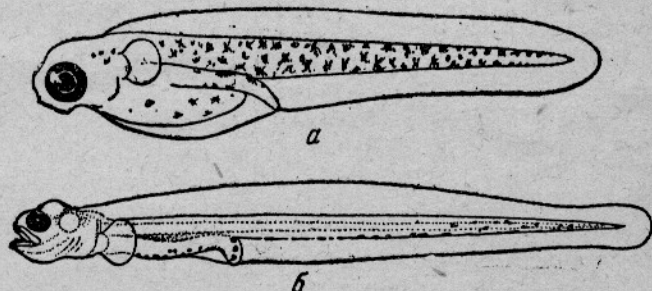


Рис. 13. Личинки полярной камбалы:

а — длиной 3,7 мм; б — длиной 6 мм

Описание. Предличинки полярной камбалы (описываются впервые) изображены на рис. 13. По всему телу предличинки рассеяны отдельные крупные, сильно разветвленные, пигментные клетки.

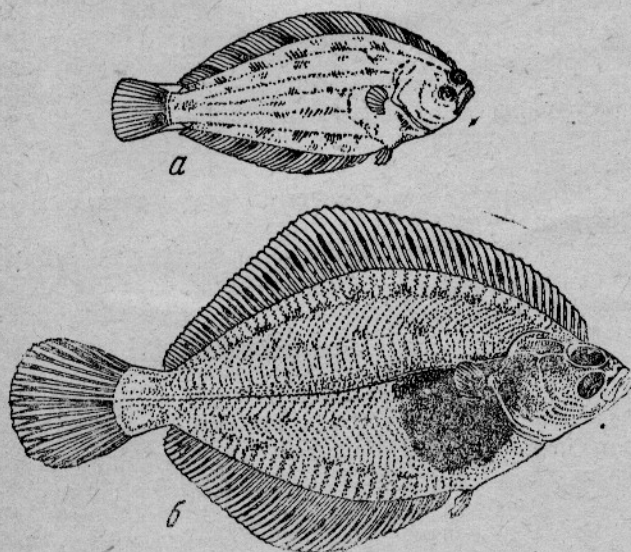


Рис. 14. Мальки полярной камбалы:

а — длиной 28 мм, Яры, 11. VIII. 1945 г.; б — длиной 98 мм, Байдарацкая губа, 7. X. 1945 г.

В дальнейшем пигментный узор изменяется, принимая у неоформившейся личинки размером 5,6—9,5 мм (рис. 13 б) вид, несколько напоминающий наряд личинок речной камбалы *Pleuronectes flesus* (см. у Расса, в этом сборнике).

Наименьший донный малек полярной камбалы в наших сборах имел в длину 28,0 мм и почти полностью закончил метаморфоз (рис. 14 а). Мальки от 28 до 53,3 мм длины, очевидно, сеголетки,

собранны в ряде мест побережья Карского моря, в августе-октябре.

Мальки 66,5—98,7 мм длины (рис. 14 б), собранные в Байдарацкой губе в октябре, представляют собой, вероятно, двухлеток.

По данным Пробатова (1940), нерест полярной камбалы в Карском море происходит подо льдом в январе-феврале. Сыч-Аверинцева (1930) указывает для Колгуева нерест в мае-июне.

Нахождение нами предличинок этого вида в июне более согласуется с данными Пробатова, так как вряд ли инкубация личинок длится менее месяца. Период нереста полярной камбалы, таким образом, приходится, очевидно, на зиму.

Ненахождение в наших сборах, как и в сборах наших предшественников в восточной части Баренцова моря (Казанова, 1948; Алексеева 1948), икринок полярной камбалы заставляет предположить, что икринки в планктоне отсутствуют и, возможно, являются придонными, подобно икринкам наваги (Халдинова, 1936).

ВЫВОДЫ

Сроки размножения некоторых рыб Карского моря несколько запаздывают по сравнению с таковыми для Баренцова моря. Восточная сельдь в Баренцовом море (Чёшско-Печорский район) нерестует в мае-июле, в Карском море — в июле-августе. Нерест восточной корюшки в Баренцовом и Белом морях происходит в апреле-мае, в Карском — в июле. Навага в Печорском районе Баренцова моря нерестует в декабре, в Карском — в январе. Недостаточно ясен вопрос о нересте полярной камбалы. В Карской губе нерест полярной камбалы отмечен в январе-феврале, а в Баренцовом море для района о. Колгуев — в мае-июне (последнее указание, по нашему мнению, нуждается в проверке).

Рыбы Карского моря, имеющие донную икру (*Clupeidae*, *Liparidae*, *Agonidae*), откладывают ее, повидимому, преимущественно на гидроиды или на донную растительность. Донной икры на грунте нами в прибрежной зоне не найдено. Вполне вероятно, что рыбы не откладывают здесь икру на грунт потому, что в мелководных районах Карского моря (как Байдарацкая губа, район западного побережья Ямала и др.) дно ежегодно сильно деформируется льдами.

По составу местная ихтиофауна Карского моря резко отличается от ихтиофауны Баренцова моря. Виды бореальные и арктическо-бореальные здесь частично заменены нижнеарктическими и арктическими. Молодь рыб в прибрежной зоне Баренцова моря богато представлена мальками трески, сельди и речной камбалы, в Карском же море (Югорский Шар и Байдарацкая губа) мальки этих видов заменяются мальками рогатки, наваги и полярной камбалы.

Основные сырьевые ресурсы Карского моря представлены, повидимому, преимущественно нижнеарктическими и арктическими видами.

Надо отметить, что развитие и размножение проходных рыб арктических морей до сих пор изучено крайне слабо. Этот пробел необходимо восполнить.

ЛИТЕРАТУРА

- Бетешова, Е. — Непромысловые рыбы Карского моря, 1948.
- Гриб, А. — Постэмбриональное развитие корюшки *Osmerus eperlanus* и некоторых корюшковых рыб. Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., т. LXIX (4), 1946.
- Дмитриев, Н. — Биология и промысел сельди в Белом море. Пищепромиздат, 1946.
- Европейцева, Н. Расовый анализ беломорской трески. Изд. АГУ, 1937.
- Есипов В. — Краткий очерк ихтиофауны Карского моря. Arctica, 1, 1933.
- Казанова, И. — Нерест, икринки и мальки рыб юго-восточной части Баренцова моря. Тр. Всес. н.-иссл. ин-та морск. рыбн. хоз. и океаногр., т. 17, 1948.
- Книпович, Н. — Определитель рыб морей Баренцова, Белого и Карского. Тр. Ин-та по изучению Севера, вып. 27, 1926.
- Кузьмин-Караваев, Г. — Мальки наваги восточного Мурмана. Тр. Ин-та рыбн. х-ва, V, (4), 1930.
- Мантейфель, Б. — Навага Белого моря и ее промысел. Архангельск, 1945.
- Месяцев И. — Отчет начальника экспедиции Плавморнина. Тр. Плов. морск. научн. ин-та, т. I, вып. 109, 1926; т. VI, вып. I, 1929.
- Попов, М. — К ихтиологии Карского и ближайших частей Баренцова моря. Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., т. LVI (1), 1926.
- Пробатов, А. — Материалы по научно-промысловому обследованию Карской губы и реки Кары. 1934.
- Пробатов, А. — Навага Карской губы. Учен. зап. Пермск. гос. ун-та 3, 1936.
- Пробатов, А. — Полярная камбала Карской губы (*Liopsetta glacialis* Fall.). Тр. Новоросс. биол. ст., II (5), 1940.
- Расс Т. — Нерест, икра и мальки промысловых рыб Баренцова моря. Журн. Карело-Мурманский край, 3—4, 1934.
- Расс Т. — Инструкция по сбору икры и мальков рыб. ВНИРО, 1939.
- Расс, Т. — О размножении и жизненном цикле мурманской сельди (*Clupea harengus harengus*). Тр. ПИРО, вып. 6, 1939.
- Расс Т. — Географические параллелизмы в строении и развитии костистых рыб северных морей. Изд. Моск. о-ва испытат. природы, 1941.
- Расс, Т. — Ихтиопланктон из Восточно-сибирского и Чукотского морей. Проблемы Арктики, 1945.
- Расс Т. — Ступени онтогенеза костистых рыб. (Teleostei). Зоол. журн., XXV (2), 1946.
- Расс, Т. — Ихтиофауна Баренцова моря и систематические признаки икринок и личинок рыб этого водоема. Тр. Всес. н.-иссл. ин-та Морск. рыбн. хоз. и океаногр., т. 17, 1948.
- Рыбы северной части Обской губы и их промысел. Тр. н.-иссл. ин-та полярн. земледелия, 1940.
- Солдатов, В. — Материалы по ихтиофауне Карского и восточной части Баренцова морей по сборам экспедиции Института в 1921 г. Тр. Плавморнина, 1923.
- Халдинова, Н. — Исследование развития беломорской наваги. Зоол. журн., т. XV, вып. 2, 1936.
- Экспедиция в Чешскую губу. т. I и II, Тр. Ин-та по изучению Севера, вып. 34 и 43, 1925.
- Яшнов В. — Инструкция по сбору планктона и обработке его в полевых условиях. Изд. ВНИРО. 1939.
- Johansen, Fr. — The Fishes of the Danmark Expedition. Medd. om Grönland 45, 1912.
- Knipowitsch, N. — Zur Ichthyologie des Eismeeres. — Mém. de l'Acad. des Sci. St. Petersb., 1907.
- Koefod, E. — Poissons. Duk d'Orleans Croisire Oceanographique de la mer du Crönland, 1905, 1907.
- Parr, A. — A study of subspecies and racial Variations in *Liparis liparis* L. and *Liparis koefodi*, n. sp. Bergens Museum Aarbok, 1931 (2), 1932.
- Schmidt, Johs. — The pelagic postlarval stages of the atlantic species of Gadus. Meddelels. Komm. Havunders., s. Fiskeri, I (4), 1905.
- Ssytsch-Awerinzewa N. — Über *Pleuronectes glacialis* aus dem Weissen Meer. Zoolog. Anzeiger, Bd. 91, Heft 5/8, 1930.