

ФГУП «ТИНРО-Центр»

**Н.С.Фадеев**

**СПРАВОЧНИК**  
**по биологии и промыслу**  
**рыб северной части**  
**Тихого океана**

Владивосток  
2005

**УДК 597+639.2(031)**

**Н.С.Фадеев. Справочник по биологии и промыслу рыб северной части Тихого океана.** — Владивосток: ТИПРО-Центр, 2005. — 366 с.

В справочнике представлены данные об ареалах, размерно-возрастном и массовом составе, сроках нереста, плодовитости, питанию, распределению и поведению, промыслу и состоянию запасов около 260 промысловых и часто встречающихся видов. Описания сопровождаются черно-белыми рисунками почти всех видов. Помимо рыб северной части Тихого океана приводятся данные по распределению, биологии и динамике уловов массовых видов юго-восточной части — перуанского анчоуса, чилийской ставриды, калифорнийской и южноамериканской сардины.

Приводятся таблицы для определения семейств, родов и видов рыб, описываемых в справочнике.

Справочник предназначен для научных сотрудников, работников рыбной промышленности и рыбоохраны, рыбаков, преподавателей вузов, студентов и всех любителей природы.

*Рецензент* — **В.Н.Иванков**, зав. кафедрой морской биологии и аквакультуры Дальневосточного государственного университета, доктор биологических наук, профессор.

*Научные редакторы* — **Л.А.Борец**, доктор биологических наук,  
**В.П.Шунтов**, доктор биологических наук, профессор.

## ВВЕДЕНИЕ

Тихий океан — самый большой и самый глубокий, на его долю приходится около половины поверхности и более половины объема Мирового океана. Бассейн Тихого океана дает свыше половины общего мирового улова рыб и нерыбных объектов. В его водах ведут промысел рыбаки крупнейших рыбопромысловых стран — Китая, Перу, Японии, Чили, России и США. Особенно высока рыбопродуктивность в окраинных морях и прилегающих акваториях северной части Тихого океана. Два северных региона (61 и 67-й районы по ФАО) дают свыше 50 % улова по океану, тогда как их площадь составляет всего 16,6 % без Антарктики.

Население Дальнего Востока не избаловано справочной литературой по рыбам, обитающим в окружающих водоемах. Даже специалисты имеют мало современных и доступных справочников и определителей по многообразной фауне рыб, кроме академических изданий, в основном не доступных для широкой публики. В других прибрежных странах, особенно в США и Японии, такие справочники, часто в красочном оформлении, издаются массовыми тиражами с учетом интересов определенных групп населения, например для рыбаков-любителей. Между тем интерес к фауне близлежащих морских акваторий в последнее время постоянно возрастает в связи с повышением экологической грамотности населения и стремлением вовлечь в хозяйственную сферу виды, ранее не используемые или мало известные. Рыбаки, ведущие промысел в дальневосточных морях, знают 20–25 видов рыб, в то время как в уловах обычны до 100 видов.

Многие рыбы внешне похожи друг на друга, но имеют совершенно разную технологическую и рыночную ценность. Меняющиеся отношения к использованию биологических ресурсов предъявляют и более жесткие требования к сортировке уловов, особенно при многовидовом промысле. Более чем полувековая история морского промысла на дальневосточном бассейне показала, что интенсивный промысел не только влияет на запасы отдельных видов, но и изменяет состав морских биоценозов, большей частью в нежелательном направлении. Без точной и подробной рыболовной статистики невозможно с достаточной надежностью прогнозировать состояние запасов и управлять ресурсами с целью недопущения нежелательных изменений в количественном и качественном составе ихтиофауны того или иного района. Поэтому составление справочного пособия по рыбам северной части Тихого океана представляется весьма актуальным.

Предлагаемый справочник представляет собой второе, полностью переработанное издание книги автора “Промысловые рыбы северной части Тихого океана” (1984). Это пособие ввиду незначительного тиража стало уже не доступным для широкого круга пользователей, а помещенные в нем данные слишком лаконичны и фрагментарны, в определенной степени устарели и требуют обновления и дополнений. Увеличен также видовой состав рыб, встречающихся в уловах в северной части Тихого океана.

При подготовке настоящего справочника автор преследовал цель сделать его легкодоступным для людей, непосредственно занятых промыслом рыбы, а также для широкого круга работников рыбной промышленности, не имеющих специальной ихтиологической подготовки. Используя настоящий справочник, все пользователи, не имеющие даже специальной подготовки, смогут определить все основные виды рыб, встречающиеся в уловах. Справочник предназначен для мастеров добычи и обработки, рыбаков, наблюдателей, капитанов рыболовных судов, работников органов рыбоохраны, студентов и преподавателей вузов и вообще всех любителей природы.

При выборе видов, включенных в справочник, их русских, английских и японских названий и рисунков (частично) использованы следующие академические издания: Г.У.Линдберг (1971), Г.У.Линдберг, М.И.Легеза (1959, 1965), Г.У.Линдберг, З.В.Красюкова (1969, 1975, 1987), Г.У.Линдберг, В.В.Федоров (1991), Г.У.Линдберг с соавторами (1980, 1997), Л.А.Лисовенко (1990), Иллюстрированный словарь ... (1964), А.Я.Таранец (1937).

В конце описания каждого вида дается список основной литературы, в которой имеются те или иные сведения. Широко используются неопубликованные данные сотрудников ТИНРО с указанием авторов рукописей и архивного номера в научном архиве ТИНРО-Центра.

Для облегчения поиска нужных рыб в конце справочника помещен алфавитный список их названий на русском языке.

Деление Тихого океана на крупные промысловые районы, их названия и нумерация соответствует районированию ФАО (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Fisheries statistics, Catches and landing) (рис. 1). Нумерация и названия подрайонов, зон и подзон в экономических зонах России и других стран, а так же в открытых водах, даются в соответствии с принятой в России системой.

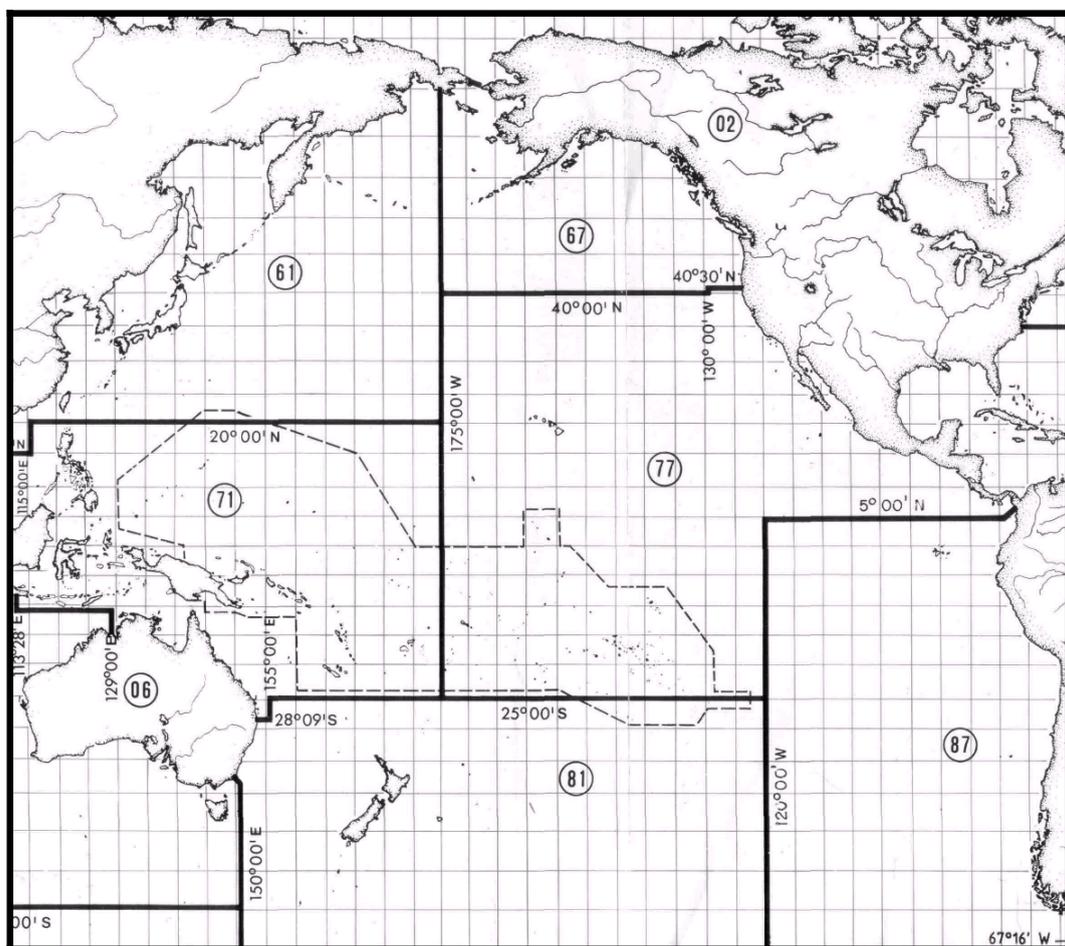


Рис. 1. Промысловые районы Тихого океана: 61 — северо-западный — СЗТО; 67 — северо-восточный — СВТО; 71 — центральнозападный — ЦЗТО; 77 — центрально-восточный — ЦВТО; 81 — юго-западный — ЮЗТО; 87 — юго-восточный — ЮВТО

Некоторые видовые очерки просмотрены ведущими специалистами ТИНРО-Центра, ИБМ ДВО РАН и ВНИРО: по скатам — В.Н.Долганов, д-р биол. наук, по сельди — Г.М.Гаврилов, канд. биол. наук, по сайре — В.Н.Филатов, канд.

биол. наук, по дальневосточным лососям — О.Ф.Гриценко, д-р биол. наук, определитель по камбалам — З.Г.Иванкова, канд. биол. наук.

При оформлении рукописи большую помощь оказали сотрудники ТИНРО-Центра М.М.Раклистова, Е.В.Грицай, С.А.Фронек, А.Я.Ефимкин, С.Н.Боровичев.

## МИРОВОЕ РЫБОЛОВСТВО

Для анализа динамики мировых уловов по видам, районам и странам использована статистика ФАО (FAO statistics от 21.03.2000). В этих источниках информация завершается 1996 или 1998 гг. За 2000 и 2001 гг. данные ФАО по уловам приводятся в журнале “Рыбное хозяйство” (Студенецкий, 2002). Используются так же публикации международных организаций: North Pacific Anadromous Fish Commission, Statistical year book (ссылка в тексте как NPAFC с указанием года выпуска), International North Pacific Fisheries Commission Statistical year book (INPFC). Данные по российским уловам взяты из статистической отчетности АО “Дальрыба”, ТИНРО-Центра и публикаций ВНИРО (ВНИРО..., 2002, 2003), а по дальневосточным лососям — из сборника ВНИРО “Уловы тихоокеанских лососей, 1990–1986” (1989). Для большинства видов более полная информация приводится в видовых очерках с соответствующими ссылками на опубликованные и архивные источники.

В 1990–1999 гг. мировой вылов рыб и промысловых беспозвоночных без аквакультуры колебался от 84,5 до 93,6 млн т (табл. 1). Максимальные уловы были в 1994–1997 гг. (91,1–93,6 млн т). Среднегодовые приросты в эти годы составляли в морских районах всего 480 и во внутренних водоемах 160 тыс. т или по 0,5 и 2,4 %. В 1992–1998 гг. вылов во внутренних водоемах увеличился почти на 1,9 млн т, а в морских районах сократился на 870 тыс. т (табл. 2). При этом вылов рыб уменьшился на 2,7 млн т. Увеличение уловов ракообразных и моллюсков не компенсировало общего сокращения мирового вылова за последнее десятилетие 20-го века.

Таблица 1  
Динамика мировых уловов и продукции аквакультуры в 1990–1999 гг.

Вылов и аквакультура	Колебания от—до, млн т	Прирост, млн т	Среднегодовые приросты, тыс. т (%)
Вылов рыб и беспозвоночных			
Внутренние воды	6,1–8,2	1,6	160 (2,4)
Морские районы	79,2–84,1	4,8	480 (0,5)
Всего	84,5–93,6	6,4	640 (0,7)
Аквакультура, всего	13,08–32,9	19,8	1982 (15,2)
В том числе водоросли и водные растения	4,2–8,6	4,4	441 (10,6)
Вылов и аквакультура	99,0–125,2	26,2	2620 (26,5)

После некоторого снижения в 1998 и 1999 гг. (86,3 и 92,3 млн т) в 2000 г. вылов увеличился до 93,6 млн т, но не превысил максимального показателя за прошлые 10 лет. Более того, уловы ведущих рыбопромысловых стран (Китай, Япония, Чили, Россия) к 2000 г. продолжали снижаться (табл. 3). Увеличение вылова в 2000 г. дало рыболовство Перу исключительно за счет одного вида — перуанского анчоуса, вылов которого приблизился к историческому максимуму после коллапса в 1973–1986 и 1998 гг., связанного с явлением Эль-Ниньо. Несколько увеличились уловы некоторых европейских стран (Норвегия, Исландия, Дания), но в большинстве стран Азиатско-Тихоокеанского региона рост уловов практически прекратился и даже наметилась тенденция к снижению. Таким образом, мировые уловы в последнее десятилетие 20-го века, по-видимому, прибли-

зились к максимально-возможному уровню, поскольку объемы их зависели от нескольких высокочисленных видов. Например, существенное уменьшение уловов в 1998 г. и их увеличение в 2000 г. было обусловлено большей частью уровнем численности перуанского анчоуса.

Таблица 2

Состав мировых уловов по группам животных без марикультуры  
в 1992–1998 гг., тыс. т

Группа животных	1992	1995	1998	Прирост в 1992–1998 гг.
<i>Внутренние водоемы</i>				
Рыбы	5527,6	6366,7	6704,9	+1177,3
Ракообразные	187,1	367,9	709,4	+522,3
Моллюски	412,3	597,9	581,9	+169,6
Другие животные	7,0	6,5	7,3	+0,3
Всего	6134,0	7339,0	8003,5	+1869,5
<i>Морские районы</i>				
Рыбы	68679,4	72723,5	65970,1	-2709,3
Ракообразные	4204,7	4803,9	5654,3	+1449,6
Моллюски	5691,8	6278,4	6033,1	+341,3
Другие животные	592,2	522,1	638,4	+46,2
Всего	79168,2	84327,9	78296,0	-872,2

Таблица 3

Динамика уловов рыб и промысловых беспозвоночных ведущими  
рыбопромысловыми странами (более 0,5 млн т), тыс. т

Страна	1990	1994	1998	1999	2000
Континентальный Китай	6654,4	10866,8	17230,0	17240,0	16987,1
Перу	6869,9	11999,2	4338,4	8428,6	10658,6
Япония	9550,0	6617,3	5259,1	5201,8	4989,3
США	5555,5	5535,3	4709,0	4749,5	4745,3
Чили	5162,7	7720,6	3265,3	5050,5	4300,2
Индонезия	2544,4	3315,6	4454,8	3986,9	4140,0
Россия	7553,5	3705,1	4454,8	4141,2	3973,5
Индия	2782,6	3210,0	3214,8	3472,2	3594,4
Таиланд	2498,2	2012,3	2900,3	2928,8	2923,6
Норвегия	1603,0	2366,1	2850,4	2620,1	2703,4
Исландия	1505,3	1557,0	1682,0	1736,3	1982,5
Южная Корея	2466,6	2357,9	2026,9	2119,7	1823,2
Филиппины	1828,9	1845,7	1928,0	1872,9	1892,8
Дания	1475,7	1873,3	1557,3	1405,0	1534,1
Вьетнам	752,5	960,5	1130,7	1386,3	1441,6
Мексика	1361,1	1191,9	1181,4	1202,2	1314,2
Малайзия	952,6	960,5	1130,7	1251,8	1289,2
Тайвань	1110,9	967,2	1076,3	1099,7	1093,9
Мьянма	536,7	750,8	873,0	919,4	1069,7
Бангладеш	653,6	777,1	839,1	959,2	1004,3

По расчетам ведущих ученых, общая рыбопродуктивность Мирового океана оценивалась в пределах от 70 до 250 млн т без мезопелагических рыб (по: Моисеев, 1989). Большинство оценок лежит в пределах 80–100 млн т, в этих пределах колебались мировые уловы в последние 10 лет. При этом уловы на усилие и на одного человека, занятого в рыбном хозяйстве, существенно уменьшились. Не случайно в печати все чаще и чаще обсуждается вопрос о слишком высокой интенсивности лова и необходимости сокращения рыбодобывающего флота. Крупные колебания мирового улова, в пределах  $\pm 5$ –7 млн т возможны и в дальнейшем, но они будут определяться численностью и полнотой освоения запасов нескольких видов — перуанского анчоуса, азиатской и южноамерикан-

ской сардины, минтая и, в меньшей степени, японской скумбрии, чилийской ставриды, атлантических сельди, трески и мойвы (табл. 4).

Таблица 4

Список рыб с мировыми уловами более 1 млн т, тыс. т

Вид	1994	1996	1998	Максимальный вылов (год)	Основные районы лова в 1994 г. (%)
Минтай	4374,8	4548,6	4049,3	6758,9 (86)	61,67
Атлантическая сельдь	1929,9	2326,7	2419,1	4095,4 (66)	Сев. Атлантика
Анчоус японский	820,6	1254,5	2093,9	2093,9 (98)	61 (100,0)
Чилийская ставрида	4261,9	4378,8	2025,8	4955,2 (95)	87 (100,0)
Скумбрия японская	1536,8	2176,9	1910,3	3412,6 (78)	27,61
В том числе					
в Тихом океане	1340,8	1899,8		2874,8 (78)	61 (92,4)
Полосатый тунец	1515,1	1577,7	1850,5	1668,1 (91)	
В том числе					
в Тихом океане	1058,5	1094,4		1211,1 (91)	71 (80,2)
Перуанский анчоус	12520,6	8863,7	1729,1	13059,9 (70)	87 (100,0)
Сабля-рыба	1081,0	1282,3	1409,7	1409,7	61 (89,7)
В том числе					
в Тихом океане	1036,5	1191,4			(95,9)
Треска атлантическая	1249,5	1341,7	1214,5	3939,7 (68)	Сев. Атлантика
Желтоперый тунец	1109,8	1074,9	1152,6	1192,5 (93)	
В том числе					
в Тихом океане	703,7	589,5		703,7 (94)	71 (56,4), 77 (33,5)
Сардина европейская	1144,4	996,3	940,7	1539,2 (89)	34
Южноамериканская сардина	1746,3	1493,9	937,3	6509,3 (85)	87 (100,0)
Дальневосточная сардина (иваси)	1313,7	430,8	295,8	5428,0 (88)	61 (100,0)
Мойва	1109,8	1074,9	1152,6	4008,7 (77)	Сев. Атлантика (99,9)
Дальневосточные лососи*	808,4	936,3	811,6		61,67

\* Уловы по данным NPAFC, за 1998 г. — без промысла местным населением и спортивного рыболовства.

По сравнению с застойными явлениями, наметившимися в динамике уловов, в последнее десятилетие бурно развивалась аквакультура. В 1990–1999 гг. продукция ее увеличилась в 2,5 раза при непрерывном ежегодном приросте по 2,5 млн т (см. табл. 1). В 2000 г. продукция аквакультуры составила 36,4 млн т, прирост по отношению к предыдущему году составил 3,5 млн т. По объему продукции и темпам развития аквакультуры ведущей страной является континентальный Китай. В 1990 и 1998 гг. в этой стране выращено 6,5 и 20,8 млн т рыб, промысловых беспозвоночных и водорослей, что составляло 49,5 и 67,4 % мирового объема. Среднегодовой прирост за 10 лет (1989–1998) составлял 1,5 млн т или 24,4 %. Товарная продукция от разведения только белого и пестрого толстолобиков (р. *Hypophthalmichthys*) и карпа в 1998 г. составила 4,8 и 2,5 и устриц — 3,4 млн т. Аквакультура другой ведущей страны, Индии (6,5–7,7 % мирового объема), развивается значительно медленнее, а в Японии — даже несколько сокращается (804,3 и 766,8 тыс. т в 1990 и 1998 гг.). Таким образом, дальнейшее развитие мирового рыбного хозяйства будет определяться в большей степени развитием аквакультуры, особенно в южноазиатских странах.

Динамика уловов морских рыб и промысловых беспозвоночных показана в табл. 5. Тихий океан в 1992–1998 гг. давал более 60 % мирового улова. Только в одном районе, северо-западной части Тихого океана (р-н 61) вылавливается больше рыбы, чем во всем Атлантическом океане, хотя площадь акватории этого статистического района более чем в 4 раза меньше. Однако общая рыбопродук-

тивность двух океанов примерно одинакова — около 0,25 и 0,30 т/км<sup>2</sup>. Уловы в Атлантическом океане более стабильны, чем в Тихом. В течение 8 лет уловы были примерно одинаковыми, в том числе и в наиболее продуктивной северо-восточной части. В Тихом океане в эти годы улов изменялся на 4–6 млн т. Особенно сильные колебания происходили в северо-западном и юго-восточном районах. Это обусловлено наличием в обоих районах высокочисленных и сильно флюктуирующих видов (сардины, анчоус) и высокочисленных видов, испытывающих чрезмерную промысловую нагрузку (минтай).

Таблица 5

Динамика уловов рыб и промысловых беспозвоночных в морских районах Мирового океана в 1989–1998 гг., млн т (в скобках — годы)

Район	Площадь, млн км <sup>2</sup>	Средний	Минимум	Максимум	Т/км <sup>2</sup>
Атлантический океан	86,95	21,92	20,89 (1994)	23,07 (1997)	0,25
В том числе					
северо-восточный район	16,88	10,26	8,46 (1990)	11,73 (1997)	0,61
Средиземное и Черное моря	2,98	1,50	1,31 (1991)	1,69 (1995)	0,50
Индийский океан	59,98	7,29	6,29 (1989)	8,16 (1997)	0,12
Тихий океан	168,50	50,28	45,41 (1991)	54,77(1994)	0,30
В том числе по районам					
Северо-западный	20,48	21,61	18,31 (1991)	24,77 (1998)	1,06
Северо-восточный	7,50	3,08	2,90 (1996)	3,35 (1993)	0,41
Центральнозападный	33,23	8,34	6,85 (1989)	9,28 (1998)	0,25
Центральновосточный	48,90	1,48	1,25 (1993)	1,74 (1989)	0,03
Юго-западный	28,38	0,81	0,75 (1994)	0,92 (1992)	0,03
Юго-восточный	30,02	14,96	8,04 (1998)	20,16 (1994)	0,50

Наиболее продуктивным районом Мирового океана является северо-западная часть Пацифики, которая характерна и наибольшим видовым разнообразием уловов. В 1990–1996 гг. добывалось от 14,6 до 16,9 млн т, что дает 0,7–0,8 т/км<sup>2</sup>. Во второй половине последнего десятилетия 20-го века суммарный вылов рыб сократился на 2–3 млн т из-за снижения улова сардины-иваси на 4,3 и минтая почти на 1 млн т (табл. 6). Увеличение уловов в эти годы большинства других видов, за исключением тунцов, сайры и трески, включая и довольно существенные (скумбрия, анчоус и волосохвост) не смогло восполнить потери высокочисленных видов. Этот район дает, кроме того, около половины улова тихоокеанских лососей и большей части сельди, терпуга, королевских макрелей. Только здесь добывается такая ценная рыба как сайра. Несмотря на богатое видовое разнообразие промысловой ихтиофауны, величина общего улова будет всегда зависеть от состояния запасов сардины иваси, минтая и в меньшей степени скумбрии. Запасы других видов используются полностью и нет оснований надеяться на рост их уловов, способных восполнить снижение численности перечисленных трех видов.

Рост суммарного вылова в северо-западной части Тихого океана происходил почти исключительно за счет развития рыболовства Китая в своих водах. Уловы других прибрежных стран этого региона устойчиво снижались (табл. 3). Даже в Китае к 2000 г. намечилось снижение уловов, хотя пока и незначительное и не связанное с сокращением запасов сардины-иваси и минтая. Это свидетельствует о том, что суммарное изъятие рыб и промысловых беспозвоночных в северо-западной Пацифике вплотную приблизилось к предельному.

Основными добывающими странами в северо-западной части Тихого океана являются Китай, Япония, Россия, Южная и Северная Корея, которые ловят рыбу преимущественно в своих водах.

Снижение запасов минтая и прекращение подходов сардины в северо-западном районе Тихого океана в начале 90-х гг. 20-го века особенно болезненно отразилось на рыболовстве Японии и России. Вылов двух видов в 1989–1995 гг. в Японии сократился на 4,2, а в России — на 1,8 млн т. Даже Японии,

с ее чрезвычайно богатым видовым разнообразием уловов, развитыми прибрежным рыболовством и аквакультурой и обширной географией промысла, не удалось нейтрализовать потери уловов сардины и минтая. Несмотря на некоторое увеличение вылова анчоуса, скумбрии, ставриды и кеты в своих водах, общий улов в них сократился за эти годы на 4,4 млн т.

Таблица 6

Состав уловов по видам и группам видов с уловами более 100 тыс. т в северо-западной части Тихого океана (р-н 61) без аквакультуры, исключая дальневосточных лососей, тыс. т

Вид	1990	1996	Основные добывающие страны
<i>Рыбы</i>			
Минтай	4206,6	3293,5	РФ, Япония
Скумбрия японская	611,7	1603,7	Япония, КНР, ДРК
Анчоус японский	536,2	1254,5	КНР, Япония, ДРК
Сардина иваси	4732,1	430,1	Япония, КНР, РФ
Лососи дальневосточные	377,9	462,1	Япония, РФ
Ставрида японская	245,5	353,0	Япония, ДРК
Другие ставридовые, сем. Carangidae	598,5	769,1	Япония, ДРК
Сайра	435,7	276,1	Япония, ДРК, РФ
Терпуги р. Pleurogrammus	149,6	206,9	Япония, РФ
Сельдь тихоокеанская	109,2	181,0	Япония, РФ
Треска тихоокеанская	181,0	154,0	РФ, Япония
Сельди другие*	92,0	138,5	КНР, ДРК, Япония
Песчанка	55,5	115,8	Япония
Волосохвостые, сем. Trichiuridae	657,6	1188,1	КНР, ДРК
Горбылевые, сем. Sciaenidae	155,9	440,8	КНР, ДРК
Макрели р. Scomberomorus	261,5	307,8	КНР
Камбаловые, сем. Pleuronectidae	152,7	176,5	РФ, Япония
Полосатые (малые) тунцы р. Katsuwonus	116,1	109,7	Япония
Тунцы р. Thunnus	178,0	66,4	Тайвань, Япония
Другие костистые рыбы	3009,9	3000,5	КНР и др.
Хрящевые рыбы	41,1	39,7	
Всего рыб	16904,0	14567,7	
<i>Ракообразные</i>	967,9	1699,3	КНР, Япония, РФ
<i>Моллюски</i>	1920,5	2487,9	КНР, Япония, ДРК
<i>Другие беспозвоночные</i>	188,6	360,6	КНР
<i>Водоросли и травы</i>	525,4	515,5	КНР, Япония, ДРК

\* Другие сельди – круглобрюшка, илиша, коносир; другие костистые – нитеперые, строматеевые, спинорогие, муренощукковые, спаровые.

В тихоокеанских водах России в 1989–1995 гг. уменьшились уловы не только минтая и сардины, но и других видов рыб, исключая сельдь и лососей, добыча которых оставалась в этот период на относительно низком стабильном уровне. Общий вылов рыб сократился за эти годы на 1,9 млн т. В последующем уловы лососей, сельди и даже минтая, а в сумме всех других рыб постепенно увеличивались, но прогрессивное сокращение запасов минтая после 1997 г. привело к уменьшению общего вылова вместе с иностранным в 2000 г. еще на 658 тыс. т (табл. 7). Суммарный вылов других видов, кроме минтая, сельди, лососей и сардины до 1992 г., были относительно стабильными, около 450 тыс. т. После минимума в 1994 г. началось некоторое оживление лова и к 2000 г. вылов их достиг уровня конца 80-х гг. (рис. 1). Таким образом, рыболовство России на Тихом океане всегда зависело, и будет зависеть от состояния запасов минтая, сельди, лососей и подходов сардины. Суммарный вылов всех других видов никогда не превышал 500 тыс. т и, по-видимому, и в перспективе он останется на этом же уровне с колебаниями разного знака по отдельным запасам.

Уловы рыб и промысловых беспозвоночных российскими рыбаками, тыс. т  
(+ иностранные рыбаки в водах Российской Федерации)

Вид	1989	1995	1999	2000
Вылов Россией, всего*	8211,5	4311,8	4141,2	3973,5
На Тихом океане**	4862,6+266,5	2942,2+300,7	2664,4+361,8	2345,0+239,4
В том числе по видам:				
Лососи	172,5+1,4	187,6+28,3	233,6+16,8	204,5+14,9
Сельдь	91,3+2,6	125,4	359,8	351,9+3,0
Сардина иваси	861,1	—	—	—
Минтай	3123,1+103,4	2235,1+235,5	1526,0+312,5	1212,0+197,0
Навага	25,9+0,2	24,0+0,2	47,2	35,6
Треска	124,8+13,4	93,1+3,3	111,6+12,3	74,1
Терпуги	10,6+3,7	20,3+1,3	40,0+5,3	52,8
Сайра	68,4+79,1	26,0+17,8	18,1+2,1	16,3+24,5
Скумбрия	1,9	—	—	—
Камбалы	89,9+0,9	53,2+0,3	98,6+5,8	108,4
Палтусы	14,7+0,2	6,8	10,6	23,8
Лемонема	8,7	3,8	31,1	39,3
Макрурусы	3,8	0,2	0,1	0,5
Морские окуни	0,5+2,5	3,5+1,2	1,0+0,5	1,1
Рыбы южного полушария***	16,5	12,0	—	—
Другие	109,2+21,3	28,3+2,8	38,6+4,7	71,1
Всего рыб	4722,9+228,7	2819,3+290,7	2516,3+360,0	2191,4+239,4
Ракообразные	47,2	72,3	72,8	68,0
Моллюски	88,1+37,7	49,8+10,0	74,1+1,8	83,6
Другие животные	4,4+0,1	0,8	1,2	2,0

\* Данные ФАО.

\*\* Данные “Дальрыбы” с уточнениями.

\*\*\* Тунцы, путассу, макруронус, ставрида.

Таблица 8

Уловы рыб и промысловых беспозвоночных  
Российской Федерацией по данным ВНИРО  
(ВНИРО..., 2002), тыс. т

Район	2000	2001
Всего	4046,1	3718,8
Внутренние водоемы	365,9	295,9
Морские районы	3680,2	3422,8
В том числе		
Атлантический океан, всего	1338,1	1300,9
Северо-западная Атлантика	27,7	32,1
Другие районы Атлантики	1310,4	1268,8
Тихий океан, всего	2342,1	2121,7
В том числе северо-западный район	2342,1	2121,7

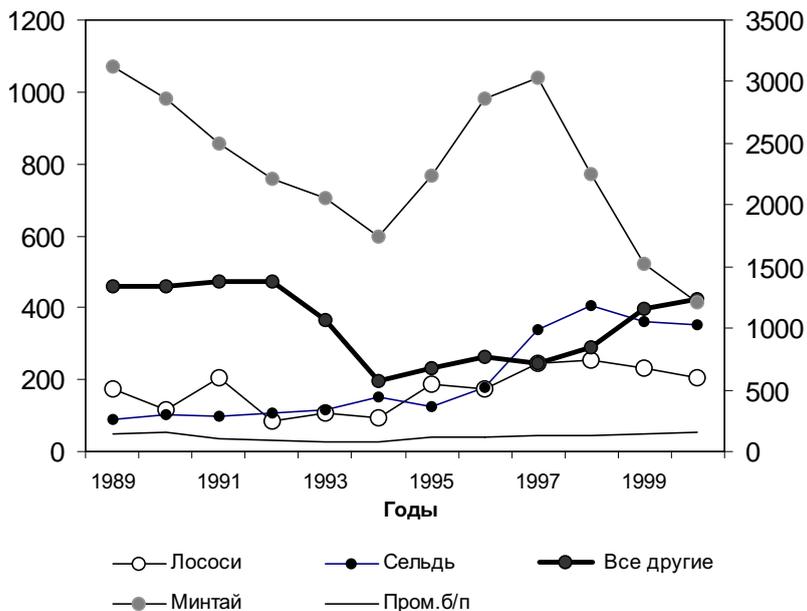
В первые годы 21-го века общий вылов России продолжал снижаться как в Атлантическом, так и в Тихом океане. Причем как и в прежние годы, в Тихом океане осваивалось более 50 % общероссийского вылова (табл. 8). В 2002 г., по данным ВНИРО (ВНИРО..., 2003), общий вылов Российской Федерации составил 3333,5 тыс. т, в том числе на Тихом океане 1689,3 тыс. т.

В Атлантике основная часть уловов добывается за пределами своих вод, в основ-

ном в северо-восточном районе. В Тихом океане, наоборот, весь вылов берется в своих водах. Снижение уловов дальневосточных рыбаков в два сравниваемых года произошло только за счет сокращения вылова минтая (рис. 2).

Рыбные ресурсы северо-восточной части океана (см. табл. 5, район 67) значительно беднее, в том числе и по видовому составу. В 90-х гг. 20-го века уловы колебались от 2,5 до 3,5 млн т, с явной тенденцией уменьшения. Основу их составляют минтай, дальневосточные лососи, треска, камбалы, оregonская мерлуза (хек) и морские окуни, которые дают 80–90 % общего вылова. При этом более половины улова берется в Беринговом море (минтай, треска, камбалы, час-

Рис. 2. Динамика уловов российских рыбаков на тихоокеанском бассейне (правая шкала — для минтая, левая — для других видов), тыс. т



тично лососи и терпуг). Наиболее ценными видами у тихоокеанского побережья кроме тихоокеанских лососей, являются белокорый палтус, угольная рыба и морские окуни, но объемы вылова их невелики. Ловят в этой части Тихого океана рыбаки США (около 70 %) и Канады.

Центральнозападный район Тихого океана (71) является одним из основных районов лова тунцов, макрелей, сардинелл и ставридовых. Общий улов в 1990 и 1996 гг. составил 6,5 и 7,5 млн т. Уловы почти всех видов за рассматриваемый период возросли за исключением тунцов р. *Thunnus* и анчоусов. Наиболее весомые приросты получены по ставридам родов *Decapterus* и *Caranx*, полосатым тунцам и сардинеллам. Промыслом в этом районе занимаются рыбаки всех прибрежных государств, а, кроме того, тунцов ловят рыбаки Японии, США, Южной Кореи и Тайваня.

В первой половине 90-х гг. в этом регионе происходил некоторый рост суммарного вылова. Но уже в 1999 и 2000 гг. почти во всех прибрежных странах (кроме Вьетнама и Индонезии) или уменьшились или остались на прежнем уровне (см. табл. 3). Уменьшились уловы тунцов и другими странами и резервов для расширения промысла их, по-видимому, тоже нет. Таким образом и в этом районе уловы приближаются к предельному.

Судя по величине уловов и съема продукции с единицы площади, наименее продуктивными районами являются воды центрально-восточной и юго-западной частей Тихого океана (р-ны 77 и 81). В первом из них основу уловов составляют калифорнийская сардина, крупные тунцы и в меньшей степени калифорнийский анчоус. Эти виды дают 60–65 % общего вылова. Уловы анчоуса в первой половине 60-х гг. прошлого века достигали 420 тыс. т, но в настоящее время запасы находятся в депрессии. Численность сардины была высокой в 1980–1996 гг., уловы достигали 500 тыс. т, но сильно варьировали по годам. В настоящее время численность сократилась до минимума. Основные добывающие страны в этом районе США и Мексика.

В юго-западной части Тихого океана рыбный промысел развит слабо. Добывается около 0,6–0,7 млн т, из них примерно половина приходится на макруронов и сериолелл, которых добывают рыбаки Японии и Новой Зеландии.

В центрально-восточном и юго-западном районах (77 и 81) уловы в последнее десятилетие колебались незначительно, причем без определенной закономерности. По-видимому, современный вылов соответствует ресурсам этого реги-

она. Некоторое увеличение возможно за счет развития прибрежного рыболовства Новой Зеландии, Мексики и стран Латинской Америки.

Одним из высокопродуктивных районов Мирового океана является юго-восточная часть Пацифики, прилегающая к Южной Америке. Но уловы на этой акватории наиболее сильно колеблются по годам. В последнее десятилетие 20-го века различие в минимальных и максимальных уловах превышало 12 млн т. Такие колебания, ощутимо влияющие на динамику мировых уловов, обусловлены тем, что рыболовство прибрежных стран (Перу, Чили, Эквадор) базируется на двух сильно флюктуирующих видах — перуанском анчоусе и южноамериканской сардине. Уловы первого вида в 1970 и 1994 гг. составляли 13,1 и 12,5 млн т. В 1984 г. было добыто всего 94 тыс. т, или почти в 14 раз меньше исторического максимума. С 1985 по 1994 г. уловы непрерывно нарастали и достигли 12,5 млн т, после чего произошел новый спад. В 1998 г. было добыто всего 1,7 млн т. Уловы второго вида, южно-американской сардины, в 1985–1998 гг. сократились с 4,5 до 0,9 млн т. Численность чилийской ставриды, третьего по запасам вида, более стабильна. До 1995 г. уловы ее последовательно возрастали и достигли 5 млн т. Некоторое снижение уловов в 1992 и 1993 гг. произошло из-за прекращения промысла иностранными государствами, прежде всего республиками СССР. Но с 1997 г. наметился ощутимый спад уловов ставриды и рыбаками Чили и Перу. Уловы всех других видов рыб в 1990–1998 гг., дающих в сумме 11–12 % общего вылова, в целом оставались на сравнительно стабильном уровне. Заметно увеличились уловы других сельдевых, макруронусов, мерлуз и малых тунцов, но почти в два раза сократился вылов японской скумбрии.

Таким образом, величина мировых уловов в Тихом океане, а следовательно и во всем Мировом океане, будет зависеть от состояния запасов высоко численных флюктуирующих видов — северо-тихоокеанской и южно-американской сардин, перуанского анчоуса и минтая.

## КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯМИ

Рыбы, как и другие животные и растения, классифицируются по семействам (сем. — families), в которые входят роды (р. — genus) и виды (species). Научное название вида на латыни состоит из двух слов, первое название — родовое, второе — видовое. В некоторых случаях, при наличии внутривидовых группировок (подвидов), научное наименование состоит из трех слов (третье — название подвида).

Определение ведется по таблицам, которые построены по дихотомическому принципу, с использованием легко различимых и взаимоисключающих признаков. Ниже приведены пояснения к некоторым признакам и специальным терминам.

Некоторые термины и признаки рыб, используемые в справочнике

Размеры частей тела:

1. *Длина тела АС* — от конца рыла при закрытом рте до конца средних лучей хвостового плавника (при наличии развилки Forck length).

2. *Длина тела АД* — до конца чешуйчатого покрова или до начала средних лучей хвостового плавника (body length).

3. *Длина тела АВ* — до конца самых длинных лучей хвостового плавника (total length). При отсутствии развилки хвостового плавника длина АС и АВ будут одинаковыми.

Наиболее часто употребляется, если специально не оговорено, в научной литературе как в Российской Федерации, так и за границей длина АС, которая считается международной (Forck length, Total length). Длина АД принята в Правилах рыболовства в Российской Федерации при определении промыслового размера.

4. *Длина головы* — от конца рыла при закрытом рте до заднего края жаберной крышки.

5. *Наибольшая и наименьшая высота тела* — там, где тело наиболее высокое и низкое. Последняя называется также высотой хвостового стебля.

6. *Высота головы* — высота у затылка или на линии верхнезатылочной кости.

7. *Хвостовой стебель* — часть тела, расположенная позади анального плавника до начала лучей хвостового плавника.

8. *Межглазничное пространство* — измеряется в наиболее узком месте между глазами.

9. *Межжаберный промежуток*, или истмус, — часть тела, разделяющая снизу правую и левую жаберные полости.

10. *Поры на голове* — отверстия в каналах сейсмодатчика системы.

11. *Рыло* — часть головы от переднего края при закрытом рте до глаза.

12. *Горло* — пространство на брюшной стороне тела между основанием грудных плавников и местом прикрепления жаберных перепонки.

13. *Киль на брюхе* — заостренное образование из соединительной ткани или заостренных чешуй на брюхе.

14. *Плавники*. Обозначаются латинскими буквами. Состоят из лучей, как правило, соединенных между собой перепонкой. Различают неветвистые, нечленистые, упругие или колючие лучи (хотя не всегда они бывают твердыми), иногда с зубчиками. Их количество обозначается римскими цифрами; мягкие лучи плавников разветвлены в верхней части или по всей длине, они всегда членистые. Количество их обозначается арабскими цифрами (например, 1D III, 9). Парные плавники: брюшные (V) — расположены на брюхе сзади грудных, на груди, под грудными или на горле впереди грудных. Иногда они редуцированы или полностью отсутствуют, или же преобразованы в присоску. Грудные (P) — расположены позади жаберных отверстий на боках тела, редко под или впереди жаберных отверстий. Верхние или нижние лучи иногда могут быть не соединенными перепонкой с остальными или бывают длиннее. Длина парных плавников измеряется от переднего края основания до его вершины, когда он приложен к телу. Непарные плавники: спинной (D) — может состоять из колючих и ветвистых лучей, число которых пишется соответственно римскими и арабскими цифрами (например, D111 6 — три колючих и 6 ветвистых лучей). Спинных плавников может быть два или три, в этом случае перед аббревиатурой ставится соответствующая арабская цифра (1D, 2D ...). Анальный плавник (A) расположен позади анального отверстия, может также содержать колючие лучи. Их иногда бывает два. Высота D и A измеряется от основания до вершины наиболее длинного колючего или мягкого луча. Хвостовым плавником (C) кончается тело рыбы. Он бывает прямой (обрезанный), полулунный (средние лучи самые длинные) и вильчатый (двухлопастной), когда средние лучи самые короткие. Добавочные плавнички — маленькие плавники, расположенные сзади спинного или анального. Жировой плавник — непарный кожистый плавник, лишенный лучей, расположенный между спинным и хвостовым плавниками, характерен для лососевидных рыб.

15. *Жаберный аппарат* — строение его имеет важное значение в систематике рыб и при определении видов. *Жаберная крышка* закрывает жаберную полость с жабрами. Она состоит из четырех костей — крышки, подкрышки, предкрышки и межкрышки. Предкрышка может быть вооружена шипами. Жаберные перепонки — окаймляют жаберные крышки снизу и сзади для лучшего их закрытия во время заглатывания воды. Они поддерживаются в расправленном виде лучами жаберной перепонки. Жаберные перепонки могут быть свободными или прикрепленными к межжаберному промежутку, образуя или не образуя складку поперек него. Жаберные отверстия — щели, через которые открываются жаберные полости, через которые вода выходит из жаберной полости наружу во время проталкивания ее через жабры во время дыхания. Являются границей голо-

вы и туловища. Жаберная дуга — твердый элемент жаберы, к которому прикрепляются жаберные лепестки (спереди), служащие для усвоения кислорода (дыхания). Жаберные тычинки, расположенные на внутренней стороне жаберной дуги, исполняют роль цедильного аппарата при питании. Их форма, частота и длина зависят от питания: у хищных рыб они редкие, толстые и короткие, часто в виде бугорков, у планктоноядных, наоборот, длинные и тонкие.

16. *Строение рта*. Рот образован челюстями. Различают верхний рот, когда нижняя челюсть выдается впереди верхней, нижний — верхняя челюсть длиннее нижней, и конечный — челюсти расположены на одной вертикали. Симфизис — место соединения правой и левой нижнечелюстной костей, иногда здесь образуется хорошо выраженный симфизияльный бугор. Сошник — непарная кость на нёбе передней части основного черепа. Утолщенная передняя часть сошника называется головкой, задняя, более тонкая, — рукояткой. Наличие или отсутствие, а также форма и расположение зубов на сошнике имеют большое значение в систематике рыб.

17. *Анальный шип* — находится позади анального отверстия у основания анального плавника. Направлен вперед.

18. *Анальная папилла* — удлиненный сосочек около анального отверстия.

19. *Зубной аппарат*. Служит для удержания захваченной добычи. Обычно зубы мелкие, но бывают и увеличенные — клыки. Иногда бывают складные зубы, пригибающиеся назад. Резцевидные зубы — имеют плоский режущий край на вершине. Стреловидные — напоминают наконечник стрелы. Игольчатые — в виде тонких иголок. Волосовидные — напоминают волоски платяной щетки. Нёбная кость — парная, расположенная в верхней части ротовой полости (нёбе) рядом с верхней челюстью. Присутствие или отсутствие зубов на них может служить систематическим признаком. Глоточные зубы расположены у входа в пищевод и служат для перетирания пищи. Располагаются на нижнеглоточных или верхнеглоточных костях, лежащих позади последней жаберной дуги.

20. *Чешуя*. Тонкие пластинки, залегающие друг на друга в виде черепицы. Ктеноидная чешуя — имеет на заднем свободном крае зубчики, на циклоидной они отсутствуют. Плакоидная чешуя состоит из пластинки, на которой расположен твердый зубчик. Таковую чешую имеют акулы, поэтому кожа у них шероховатая и пригодна для полировки различных изделий. Иногда чешуевидные образования целиком или частично спрятаны в коже и выступают только в виде бугорков, покрытых кожей.

21. *Боковая линия (LL)* — орган чувств, представленный снаружи рядом отверстий в чешуе или коже. Они расположены в один или в несколько рядов (терпуги, стихеи), проходящих от головы до хвоста на боку тела с перерывом или без перерыва. У рыб без чешуи боковая линия представлена каналом, который открывается на коже порами или трубочками. Положение боковой линии бывает разным по отношению к средней части тела, кроме того, она бывает и неполной. У некоторых камбал имеется дополнительная спинная ветвь боковой линии, идущая к верхней части головы и затем назад вдоль основания спинного плавника. Есть рыбы с несколькими боковыми линиями.

22. *Брызгальце* — отверстие позади глаза, ведущее в ротовую полость. Это рудиментарная жаберная щель, иногда включает маленькую жабру (акулы, скаты, осетровые).

23. *Гребни и бугры на голове*. Удлиненные костные возвышения, часто вооруженные шипами (морские окуни, бычки).

24. *Жировое веко* — полупрозрачная пленка, частично закрывающая глаз спереди и сзади (кефали).

25. *Жучки* — костные образования, покрывающие тело, могут располагаться продольными рядами (осетровые, некоторые камбалы).

26. *Перитонеум* — оболочка, выстилающая брюшную полость. Ее цвет различается у разных видов и имеет систематическое значение.

27. *Пилорические придатки* — удлинённые пальцевидные отростки, расположенные в конце желудка. Число их и форма играют важную роль в систематике.

28. *Присоска брюшная* (брюшной диск) — сросшиеся брюшные плавники. У некоторых рыб (например, рыба-прилипала) присоска располагается сверху и не имеет отношения к брюшным плавникам.

29. *Птеригоподии* — видоизменённые брюшные плавники у самцов химер, акул и скатов, приспособленные для внутреннего оплодотворения.

30. *Уростиль* — последний видоизменённый позвонок.

31. *Усики* в виде кожных выростов обычно расположены на голове, теле и реже на плавниках. Иногда имеют большие размеры и называются мочками, папиллами и др.

32. *Фотофоры* — органы свечения у глубоководных рыб в виде хорошо заметных точек, полос или круглых пятен на поверхности тела и головы.

33. *Хроматофоры* — пигментные клетки в коже, придающие телу характерную окраску или пятнистость.

34. *Челюсти*. Верхняя состоит из двух верхнечелюстных и одной и межчелюстной, нижняя — из парных нижнечелюстных, сочленовой и угловой.

Определение семейств и видов рыб ведется по определительным ключам. Если признаки, перечисленные в первом пункте определительной таблицы, соответствуют признакам определяемой рыбы, необходимо перейти к следующему пункту. Если же признаки данного пункта не подходят, нужно следовать к пункту, номер которого помещен в скобках (антитеза), и так до тех пор, пока определительная таблица не подведет к наименованию семейства, рода, вида и подвида определяемой рыбы. Вначале определяется группа семейств, имеющих некоторые сходные признаки. Затем по дополнительным таблицам конкретизируется семейство и определяется род или вид.

После каждого определенного по таблице семейства и вида проставлен номер страницы, где помещено его дополнительное описание и рисунок, по которым уточняется правильность определения. Для ряда семейств приведены лишь рисунки наиболее многочисленных и характерных по внешнему виду представителей. Поскольку в определитель включены только часто встречающиеся рыбы, другие, более редкие, не могут быть определены по предлагаемым таблицам. В случае неполного соответствия определяемой рыбы признакам рода в документах ставится только название семейства, при совпадении признаков рода — только название рода. В последнем случае, в качестве указания, что определить вид не удалось, после латинского названия рода ставятся буквы «sp.».

## **ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА КЛАССОВ И СЕМЕЙСТВ, описанных в данной книге (составлена по Миллеру, Ли (Miller, Lea, 1972) с изменениями и дополнениями)**

1(4). Челюстей нет, рот присасывательного или разрушающего типа, тело червеобразное, голое. Костной ткани в скелете нет. Парные плавники отсутствуют

2(3). С каждой стороны тела одно наружное жаберное отверстие, расположенное на значительном расстоянии от головы

Сем. Muxinidae — миксиновые, стр. 24

3(2). С каждой стороны тела сразу за головой 7 наружных жаберных отверстий

Сем. Petromyzonidae — миноговые, стр. 23

4(7). Челюсти и парные плавники есть. Жаберных отверстий 5–7, открывающихся наружу. Кожа покрыта плакоидной чешуей, внутренний скелет хрящевой. Самцы, как правило, с птеригоподиями

Подкласс *Elastobranchii* — акулообразные, стр. 25

5(6). Тело обычной рыбообразной формы, торпедообразное. Жаберные отверстия на боках головы, грудной плавник за жаберными отверстиями

Надотряд *Selachioidei* — акулы, стр. 25

6(5). Тело уплощено в спинно-брюшном направлении, жаберные отверстия на слепой (брюшной) стороне тела, грудные плавники окаймляют с боков голову и тело, хвост тонкий длинный

Сем. *Rajidae* — обыкновенные скаты (ромбовые), стр. 33

7(9). Тело обычной рыбообразной формы. Жаберные отверстия на боках тела, покрыты сверху складкой кожи, лишенной костного скелета

Сем. *Chimaeridae* — химеровые, стр. 39

8(7). Внутренние жаберные щели (4–5) покрыты жаберной крышкой, имеющей сложный костный скелет

Класс *Teleostomi* — высшие рыбы

9(12). Тело необычного строения и формы

10(11). Тело уплощено с боков, глаза на одной стороне

Сем. *Pleuronectyidae* — камбаловые, стр. 274

11(10). Глаза на обеих сторонах — **1-я группа семейств**, стр. 16

12(9). Тело типичной рыбообразной формы

13(14). Брюшные плавники полностью отсутствуют или рудиментарные в виде кожистого придатка или с 1–2 лучами, расположенными на горле — **2-я группа семейств**, стр. 18

14(13). Брюшной плавник есть

15(19). Брюшные плавники расположены на брюхе, между грудными и анальными

16(17). Спинной плавник один, с лучами, **3-я группа семейств**, стр. 19

17(18). Спинных плавников два, первый обычный с лучами, второй жировой, **4-я группа семейств**, стр. 19

18(17). Оба спинных плавника с лучами, первый с колючими, второй с мягкими, **5-я группа семейств**, стр. 20

19(15). Брюшные плавники расположены в грудной области под грудными или впереди него

20(21). Брюшные плавники преобразованы в присоску, воронку или диск, **6-я группа семейств**, стр. 20

21(22). Брюшные плавники обычные с одной колючкой и 5 мягкими лучами, **7-я группа семейств**, стр. 20

22(23). В брюшных плавниках менее 5 мягких лучей, первый может быть преобразован в усик — **8-я группа семейств**, стр. 22

23(22). В брюшных плавниках более 5 мягких лучей — **9-я группа семейств**, стр. 22

## Определительная таблица семейств в составе групп

**Группа 1.** Рыбы с необычной формой тела

1(10, 14). Тело округлое или овальное, сильно сжатое с боков, морда тупая, округлая

2(5, 6). Хвостовой плавник есть, хорошо отделен от спинного и анального. Некоторые из плавников могут быть серповидной формы. Хвостовой плавник вильчатый или полукруглый

3(4). Спинной и анальный плавники одиночные. Спинной с удлиненными лучами в передней части, серповидный. Грудные и брюшные длинные,

первые направлены вверх, вторые косо вниз, слабо серповидные. Хвостовой вильчатый

Сем. Lampridae — опаховые, стр. 173

4(5). Спинной и анальный плавники с удлиненными лучами в передней части, серповидные. Грудные длинные, суживающиеся, направлены назад, достигают середины анального. Брюшной плавник слабо развит с короткими лучами. Хвостовой плавник глубоко вильчатый

Сем. Bramidae — брамовые, морские лещи, стр. 331

5(2). Спинной и анальный плавники не серповидные, хвостовой полукруглый ... (6)

6(7). Два спинных плавника, слабо отделенных друг от друга, первый с длинными твердыми лучами, второй значительно ниже, лучи в нем одинаковой высоты. Анальный длинный, спереди три колючки. Вдоль основания D и A костяной панцирь

Сем. Zeidae — солнечниковые

7(8). Туловище шаровидное, кожа толстая, покрыта костными пластинками, иногда заостренными, шипиками или бугорками. Два спинных плавника, полностью отделенных друг от друга. Грудной широкий, с полукруглым основанием. Брюшные плавники видоизменены в присоску, расположенную на брюхе под грудным. Второй спинной и анальный плавники равны и сходны по строению, расположены в сужающейся части тела перед хвостовым стеблем. Иногда первый спинной плавник скрыт под кожей

Сем. Cyclopteridae — круглоперовые, пинагоровые, стр. 225

8(9). Тело более продолговатое, округлость его увеличивается за счет выпуклого брюха. Кожа толстая и плотная, но не покрыта костными пластинками. Спинной плавник один. Челюстные зубы слиты между собой и образуют на каждой челюсти пару пластин с острыми режущими краями, соединенными швом, — клюв из 4 частей (зубов). Рот очень маленький. Брюшных плавников нет. Спинной и анальный плавники с короткими основаниями, расположены перед хвостовым стеблем. Пойманные рыбы раздуваются в шар

Сем. Tetraodontidae — скалозубые, четырехзубые, стр. 325

9(2). Хвостовой и брюшные плавники отсутствуют. Тело сзади округлое. Спинной и анальный плавники высокие, направлены прямо вверх и вниз

Сем. Molidae — луна-рыбы, стр. 327

10(11). Тело удлиненное, суживающееся к хвосту, сильно сжатое с боков. Анального плавника нет. В передней части спинного плавника над задней частью головы несколько лучей нитеобразно удлиненны. Грудные плавники короткие, хвостовой плавник очень маленький, направлен косо вверх или отсутствует. Каждый брюшной плавник видоизменен в один единственный длинный нитевидный луч

Сем. Regalecidae — ремнетелы, сельдяные короли, стр. 329

11(12). Два спинных плавника, оба с лучами, и один анальный плавник. Первый спинной короткий, высокий, у некоторых видов первый луч колючий в виде шипа. Голова, по сравнению с телом, большая, с сильно удлиненным рылом. Рот нижний, на нижней челюсти есть усик. Туловище короткое, хвост длинный, к концу заостренный. Второй спинной и анальный плавники с длинными основаниями, в конце тела сливаются с хвостовым

Сем. Macrouridae — долгохвостые, макрурусы, стр. 132

12(13). Тело продолговатое, узкое, расширяющееся перед хвостовым стеблем. Два спинных плавника, но второй, на хвостовом стебле, жировой. Первый спинной и анальный плавники расположены в задней утолщенной части тела, основание анального больше основания первого спинного. Брюшные плавники посредине тела. Мелкие рыбы

Сем. Salangidae — саланксовые, лапша-рыбы, стр. 66

13(14). Тело иного строения, чем у перечисленных выше семейств (тезы 1, 10, 11, 12)

14(15). Тело удлинненное, веретенообразное, слегка уплощенное с боков, челюсти длинные, верхняя значительно превосходит по длине нижнюю

15(16). Рыло почти в 6 раз длиннее нижней челюсти, по форме напоминает меч с заостренными краями. На хвостовом стебле по одному килю с каждой стороны. У молодых особей один длинный спинной и один анальный плавники. С возрастом они разделяются на два. У особей длиной более метра первый спинной плавник имеет короткое основание и далеко отстоит от второго, маленького, расположенного перед хвостовым стеблем. Брюшных плавников нет

Сем. Xiphiidae — меч-рыбы, стр. 270

16(17). Вытянутый рострум только в 2,0–2,5 раза длиннее нижней челюсти. Первый спинной плавник и у взрослых особей длинный, почти не отделен от второго, высокий или в передней части (на затылке), или очень высокий на всем протяжении и имеет вид паруса. По бокам хвостового стебля по два кила. Брюшные плавники с удлинненными 1–3 лучами. Лобная часть головы очень высокая

Сем. Istiophoridae — парусниковые, копьеносцы, марлины, стр. 271

17. Нижняя челюсть значительно длиннее верхней. Тело удлинненное. Брюшной плавник посередине тела, ближе к хвостовому. Спинной и анальный плавники отнесены назад, короткие, их задние края расположены почти на хвостовом стебле

Сем. Hemiramphidae — полурыловые, стр. 171

К этой же группе отнесены семейства алепизавровые, кинжалозубые и удильщиковые, описание и рисунки которых приводятся на стр. 130, 131 и 327.

**Группа 2.** Брюшные плавники отсутствуют или рудиментарные в виде кожного придатка, или с 1–2 лучами, расположенными на горле

1(8, 11). Спинной и анальный плавники не связаны с хвостовым, хвостовой стебель короткий, но хорошо выражен

2(5). Хвостовой плавник вильчатый, спинной начинается над грудным плавником

3(4). На боках тела есть многочисленные кожистые складки, направленные назад и вниз, между которыми — мелкая циклоидная чешуя, вросшая в кожу. Имеются две кожистые складки (кили), которые протягиваются по обеим сторонам брюха от горла до середины анального плавника. Длина анального плавника меньше половины спинного. Тело удлинненное

Сем. Ammodytidae — песчанковые, стр. 248

4(3). Кожистых складок и килей нет. Серповидные спинной и анальный плавники по длине основания почти равны, впереди имеются удлинненные колючие лучи. Тело высокое, сжатое с боков

Сем. Stromateidae — строматеевые

5(6). Хвостовой плавник без выемки, прямой или выпуклый, спинной начинается на затылке

6(7). Передняя часть спинного плавника с колючими лучами, они по высоте больше мягких. Анальный плавник по длине меньше половины спинного

Сем. Zaproridae — запроровые, стр. 240

7. Спинной плавник состоит только из мягких лучей. Длина анального плавника больше половины спинного

Сем. Icosteidae — тряпичниковые, стр. 249

8(1, 11). Спинной и анальный плавники длинные, сливаются с хвостовым и полностью окаймляют тело. Обособленного хвостового плавника нет. Тело удлинненное, иногда угревидное

9(10). Тело угревидное, сжато с боков, грудных плавников нет. Голова удлинненная, рот большой. На челюстях спереди и на сошнике сильные клыковидные зубы

Сем. Muraenesocidae — муренощукковые, щукорылые угри, стр. 130

10. Грудные плавники есть. На челюстях зубы мелкие, на сошнике и небных отсутствуют. В плавниках имеются только мягкие членистые или ветвистые лучи

Сем. Zoarcidae — бельдюговые, стр. 242

11(1, 14). Спинной плавник простирается до основания хвостового и последний его луч соединен с ним перепонкой. Анальный плавник может быть отделен небольшим промежутком от хвостового. Спинной плавник с короткими колючими лучами, в начале анального 1–5 колючих лучей (шипов)

12(13). Перепонки спинного и анального плавников срastаются с хвостовым. В начале анального 1–2 шипа. Анальный плавник по длине меньше половины спинного (расстояние от рыла до начала анального плавника больше расстояния от начала анального до основания хвостового)

Сем. Pholididae — масляковые, стр. 241

13(14). Перепонки анального плавника не срastаются с хвостовым. Анальный плавник по длине более половины спинного (расстояние от рыла до начала анального меньше расстояния от начала анального до основания хвостового)

Сем. Stichaeidae — стихеевые, стр. 241

14(1, 11). Спинной и анальный плавники доходят почти до основания хвостового, но не сливаются с ним. Рыло тупое, рот большой. Зубы крупные, клыкообразные, конические или бугорковидные. Наиболее длинные из них расположены на сошнике и передней части челюстей и видны при закрытом рте

Сем. Anarhichadidae — зубатковые, стр. 239

**Группа 3.** Брюшные плавники расположены на брюхе между грудным и анальным, спинной один с лучами

1(6). Спинной и анальный плавники расположены в задней половине тела, почти на хвостовом стебле

2(3). За спинным и анальным плавниками на хвостовом стебле расположены 5 дополнительных плавничков

Сем. Scomberesocidae — сайровые, скумбриевощуковые, стр. 167

3(4). Дополнительных плавничков за спинным и анальным плавниками нет

4(5). Грудные плавники длинные и широкие, доходят до хвостового стебля, брюшные тоже увеличены

Сем. Eusoetidae — летучие рыбы, стр. 171

5(4). Грудные плавники обычные, челюсти сильно удлинены, вытянуты вперед и образуют клюв, тело сильно удлиненное

Сем. Belonidae — саргановые, морские щуки, стр. 170

6(1, 7). Спинной плавник короткий, расположен посредине тела, брюшные под спинным или под началом или концом его основания. Рот конечный

Сем. Clupeidae — сельдевые, стр. 40

7. Рот нижний, большой, нижняя челюсть заостренная, намного короче верхней. Брюшные и анальный плавники расположены под началом и концом основания спинного

Сем. Engraulidae — анчоусовые, стр. 62

**Группа 4.** Брюшные плавники расположены на брюхе, спинных два, второй без лучей, жировой (мясистый кожистый вырост разной величины)

1(2). Спинной плавник длинный, высокий, начинается на затылке и доходит почти до жирового. Тело продолговатое

Сем. Alepisauridae — алепизавровые, стр. 130

2(3). Спинной плавник короткий, расположен посредине тела. Брюшные плавники — под спинным. Хвостовой глубоковильчатый

Сем. Osmeridae — корюшковые, стр. 67

3(4). Брюшные плавники расположены под задней половиной основания спинного, хвостовой плавник с небольшой выемкой или почти прямой

Сем. Salmonidae — лососевые, стр. 75

4(5). Основания брюшных плавников расположены под задней половиной грудных

Сем. Synodontidae — ящероголовые (тропические и субтропические рыбы, встречаются на юге Японского моря, в российских, по видимому, водах отсутствуют)

5. Брюшные плавники расположены в средней части тела под спинным, хвост вильчатый

Сем. Bathylagidae — батилаговые, стр. 124

**Группа 5.** Брюшные плавники расположены на брюхе, на спине два плавника, оба с лучами

1(2). Внутренние жаберные щели покрыты сверху кожистой складкой, лишенной костного скелета. На первом спинном плавнике первый луч самый длинный в виде шипа. Анальный и второй спинной плавники длинные и незаметно сливаются с хвостовым. У самцов есть птеригоподии сложного строения

Сем. Chimaeridae — химеровые, стр. 16, 39

2(1). Жаберные отверстия закрыты костяной жаберной крышкой. Спинной и анальные плавники короткие, типичного строения и расположения. Хорошо выражен хвостовой стебель

3(4). Тело и голова удлинённые, рот большой с выдающейся вперед нижней челюстью. Зубы крупные, кинжаловидные, расположены на обеих челюстях и небных костях. Первый и второй спинной и брюшные и анальный плавники расположены далеко друг от друга. Тело продолговатое

Сем. Sphyrnidae — барракудовые, стр. 174

4(3). Рот маленький, беззубый или с мелкими зубами. В первом спинном 4 колючки, в анальном 2–3 колючих и 7–12 ветвистых лучей. Брюшные плавники расположены сразу за грудными, чешуя крупная, циклоидная, плотно сидящая

Сем. Mugilidae — кефалевые, стр. 175

**Группа 6.** Брюшные плавники расположены в грудной области, модифицированы в присасывательный диск или воронку. Тело обычно голое, редко покрыто мелкими шипиками или бугорками. Тело водянистое. Кожа очень подвижная, мягкая, скользкая, слизистая

Сем. Liparidae — липаровые, морские слизни, стр. 228

**Группа 7.** Брюшные плавники расположены под грудными, с одной колючкой и 5 мягкими лучами

1(8, 9). Два спинных плавника или один с глубокой вырезкой

2(3). Хвостовой стебель с каждой стороны с двумя небольшими киями между лопастями хвоста и с большим килем впереди них. Анальный плавник с 1–3 колючими лучами. За вторым спинным и анальным плавниками расположены дополнительные спинные и анальные плавнички

Сем. Scombridae — скумбриевые, стр. 252

3(2). Килей на хвостовом стебле и дополнительных плавничков за спинным и анальным плавниками нет

4(5). Первый и второй спинной плавники расположены близко друг к другу, иногда соединены перепонкой. Голова широкая, большая, приплюснутая. Предкрышечные кости с колючими шипами. Глаза расположены высоко, межглазничный промежуток узкий. Рот большой, широкий, горизонтальный. Зубы мелкие, слабые. Чешуя большей частью редуцирована или расположена рядами, между которых кожа голая. На теле имеются кожистые выросты, бородавки, костяные пластинки. Анальный плавник сходен по форме со вторым спинным и не имеет колючих лучей. Грудные плавники большие, с широким основанием

Сем. Cottidae — рогатковые, стр. 204

5(6). Рот конечный. Тело веретенообразное, почти круглое на поперечном разрезе. Спинные плавники расположены на значительном расстоянии друг от

друга. Хвостовой плавник вильчатый. Шипов на предкрышке нет. Анальный плавник короткий. Остальные признаки другие, чем в 4

Сем. Anoplomatidae — анопломомовые, угольные рыбы, стр. 332

6(7). Рот большой, вертикальный, нижняя челюсть выдается вверх. Ее верхушка заканчивает линию верхнего контура головы. Тело продолговатое, сжатое с боков. Зубы тонкие и острые расположены полосами на челюстях и сошнике. Предкрышка с 5 хорошо развитыми шипами. Анальный плавник длинный, доходит до начала основания первого спинного плавника или далее

Сем. Trichodontidae — волосозубые, стр. 329

7(6). Рот обычного строения. Перед анальным плавником расположены 2 отдельных колючих луча. Боковая линия вооружена костяными щитками. Хвостовой плавник вильчатый

Сем. Carangidae — ставридовые, конские макрели, стр. 229

8(1). Первый спинной плавник модифицирован в присасывательный диск, расположенный на вершине головы

Сем. Echeneididae — прилипаловые, стр. 250

9(1, 13). Один спинной плавник, но может быть разделен на две части глубокой выемкой

10(11). Спинной плавник сплошной с длинным основанием и одинаковой высоты, начинается впереди затылка и заканчивается вблизи основания хвостового, конец которого закруглен. Голова тупоконечная. На голове и теле имеются разноцветные пятна

Сем. Bathymasteridae — батимастеровые, стр. 239

11(12). Хвостовой плавник глубоко вильчатый с длинными лопастями. Голова тупая, с широким и высоким лбом. Спинной плавник сплошной с длинным основанием, начинается на голове за глазами и простирается до хвостового стебля. Передняя часть его значительно выше задней

Сем. Coelacanthidae — корифеновые (дорадовые, золотые макрели), стр. 236

12(11). Хвостовой плавник с одной или двумя выемками. Тело высокое, сжатое с боков. Спинной плавник с длинным основанием, начинается над грудным плавником. Анальный короче спинного, начинается под задней половиной грудного. Передние лучи спинного и анального плавников удлинены, и плавники имеют более или менее серповидную форму. Голова тупоконечная

Сем. Gramidae — морские лещи, брамовые, стр. 331

13(9). Спинной плавник длинный и состоит из двух частей, передняя из колючих, задняя из мягких лучей

14(15). В спинном плавнике 8–17 сильных колючек и 8–9 мягких лучей, в анальном 2–3 колючки и 5–9 ветвистых лучей. На крышечной кости два, на предкрышечной 4–5 шипа. Голова сверху с гребнями, заканчивающимися шипами. Чешуя крупная циклоидная

Сем. Scorpaenidae — морские окуни, скорпеновые, стр. 177

15(16). Спинной плавник длинный, сплошной или с выемкой, передняя часть состоит из слабоколючих или нечленистых лучей. Край предкрышечной кости гладкий или со слабыми шипами, на крышечной кости шипов нет. Анальный плавник длинный, в нем не менее 15 мягких лучей. На голове нет костяных гребней, но есть поры

Сем. Hexagrammidae — терпуговые, стр. 192

16(15). Чешуя мелкая, грубокеноидная, тело жесткое. Спинной плавник высокий сплошной, в нем 4–14 колючих сильных лучей. Мягкая часть плавника значительно короче, в ней обычно 4 луча. В анальном плавнике до 5 колючек, вторая сильно увеличена. Тело высокое, сжатое с боков, рот мал, конечный

Сем. Pentacerotidae — вепревые, кабан-рыбы, стр. 237

**Группа 8.** Брюшные плавники расположены под грудными, в них менее 5 лучей. Иногда они слабо развиты, преобразованы в усики или состоят из одной маленькой колючки и одного мягкого луча

1(2). Тело угловатое, ребристое, покрыто 8 продольными рядами костных пластинок, образующих панцирь. Анальное отверстие приближен к основанию анального плавника

Сем. Agonidae — лисичковые, стр. 223

2(1). Тело не ребристое, нет продольных рядов костных пластинок

3(10, 11). Хвостовой плавник полностью обособлен от спинного и анального, хвостовой стебель короткий, но хорошо выражен

4(5). Спинной плавник один сплошной или разделен выемкой на две части

5(6). Спинной плавник один сплошной и состоит только из мягких лучей

Сем. Icosteidae — тряпичниковые, стр. 249

6(7). Спинной плавник один, но состоит из двух частей с колючими и мягкими лучами, анальный и спинной простираются до хвостового стебля

Сем. Blenniidae — собачковые

7(8). Спинной плавник один с длинным основанием, достигающим почти до хвостового, и состоит только из колючих лучей

Сем. Pholididae — масляковые, стр. 241

8(9). Спинных плавников два, они могут соприкасаться, но общая перепонка всегда отсутствует

Сем. Cottidae — рогатковые, стр. 204

9(8). Спинной плавник сливается с хвостовым, анальный свободен. Хвостовой плавник выделяется

Сем. Stichaeidae — стихеевые, стр. 241

10(11) Спинной и анальный плавники окаймляют тело, полностью сливаясь с хвостовым. Хвост полукруглый, иногда заостренный, но не вытянут в нить. Грудные плавники большие

Сем. Zoarcidae — бельдюговые, стр. 242

11(10). Хвост вытянут в нить. Основание анального плавника длинное, лучи его очень низкие, много короче лучей D

Сем. Trichiuridae — сабли-рыбы, волосохвостые, стр. 251

**Группа 9.** Брюшные плавники в грудной области, содержат более 5 мягких лучей

1(2). Три спинных и два анальных плавника, отделенных друг от друга и от хвостового значительными промежутками

Сем. Gadidae — тресковые, стр. 138

2(1). Два спинных и один анальный плавники

3(4). Второй спинной и анальный плавники сплошные, без выемки. Первый спинной короткий (5 лучей), второй и анальный с длинным основанием от середины грудного плавника до хвостового стебля. Брюшные плавники могут быть редуцированы и представлены каждый лишь одним длинным лучом, разделенным у основания на две нити. Голова большая, тело постепенно утончается к хвосту, но не превращается в нить, хвостовой плавник хорошо развит

Сем. Moridae — моровые, стр. 136

4. Второй спинной и анальный плавники разделены выемкой на две части, соединенные перепонкой. Брюшные плавники хорошо развиты

Сем. Merlucciidae — мерлузы, стр. 165

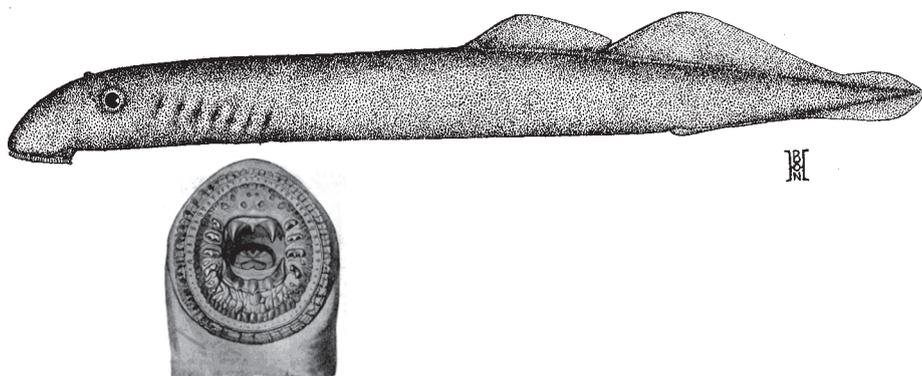
## ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕЙСТВ И ОПИСАНИЕ ВИДОВ

### Сем. Миноговые — *Petromyzonidae*,

англ. — lamprey, яп. — mitsubaya

Скелет хрящевой, костной ткани нет. Парные плавники и их пояса отсутствуют. Язык преобразован в буров, зубы роговые, челюстей нет. Рот округлый, присасывательного типа. Тело голое, вытянутое, червеобразное, круглое в разрезе. Жаберных отверстий семь с каждой стороны тела (семидырка). Распространение, систематика и биология изучены слабо.

**Минога трехзубая** — *Entosphenus tridentatus*, англ. — pacific lamprey, яп. — mitsubayatsume (рис. из: Линдберг, Легеза, 1959; Hart, 1973)



На роговой пластинке над ротовым отверстием 3 крупных зуба (см. рис.). Спинных плавников два. Обитает в Беринговом море, зал. Аляска и Британская Колумбия, на юг распространяется по азиатскому побережью до о. Хоккайдо, по американскому — до п-ова Калифорния. В море обитает на глубинах 100–600 м. Наиболее многочисленна в Британской Колумбии.

Длина до 69 см. Проходная рыба. Входит в реки в период с июня по октябрь, нерестится на следующую весну. В реке живет 5 лет, питается растительной пищей. К концу 5-го года жизни достигает длины 9–10 см, в это время скатывается в море. Самки откладывают 10–106 (в среднем 34) тыс. икринок. После нереста погибают. В море нападает на рыб (лососи, палтусы и др.), высасывая кровь и выгрызая ткани. Следы нападения трехзубой миноги на палтусов, угольную рыбу и даже на окуней часто наблюдаются в Беринговом море, около трети улова черного палтуса имеют раны, наносимые этой миногой. Имеет небольшое промысловое значение, употребляется местным населением в свежем или копченом виде.

Литература: Абакумов 1964; Hart, 1973. Рукопись Н.П.Новикова из архива ТИНРО-Центра (1961, № 7620).

**Минога тихоокеанская** — *Lethenteron japonicum* (*Lampetra japonica*), англ. — arctic lamprey, яп. — kawayatsume

По внешнему виду сходна с трехзубой миногой. Отличается от нее тем, что на роговой пластинке над ротовым отверстием два зуба (рисунок ротовой воронки из: Линдберг, Легеза, 1959).

В бассейне Тихого океана обитает в реках от Анадыря и Юкона на юг до Южной Кореи, в реках Японии к северу от района Санин (юго-запад о. Хонсю) и мыса Инубо (о. Хонсю). Заходит во все реки Приморья, особенно многочисленна в Амуре.

Крупная проходная минога, длина до 63 см. Продолжительность жизни 7 лет, из которых 4–5 лет проводит в реках (пескобойки), скатывается в море на 5-м году жизни. Ход в реки начи-



нается в ноябре—декабре, нерест — в апреле—июне. В низовьях Амура появляется в августе, к Хабаровску подходит в конце ноября. По другим данным, ход в Амур начинается сразу после ледостава, в первых числах декабря и заканчивается в январе. Анадромная миграция продолжается 1,5 мес. Зимует в реке, нерест на следующий год в конце мая, начале июля. Нерест в р. Тымь весной и в первой половине лета на тех же нерестилищах, что и лососи. Нерестится на неглубоких местах с быстрым течением, с каменистым и галечным дном. Икра прикрепляется к камням и засыпается сверху гравием. В Амуре нерестится в местах, где происходит массовый нерест осенней кеты. Во время нереста несколько самцов прикрепляются к голове самки. За один раз самка откладывает до 85 тыс. икринок, по другим данным, у особей длиной от 37 до 60 см плодовитость от 50 до 175, в среднем — 88–99 тыс. икринок. Коэффициент зрелости самцов преднерестовой миноги составляет 2,9–4,8 %, самок — 6,0–15,1 %. После нереста погибают. Инкубационный период продолжается несколько дней, но личинки-пескоройки остаются в реках несколько лет. Их длина в зависимости от возраста колеблется от 3 до 20 см. Пескоройки зарываются в грунт и живут в норках, питаются детритом и мелкими водорослями. Пескоройки в р. Тымь во время весеннего паводка в мае-июле скатываются в низовья реки. Скат обусловлен уменьшением количества ила в верховьях и аккумуляцией его в низовьях реки. В Амуре пескоройки имеют 5 возрастных групп. Скат в море происходит с конца мая до начала июля при длине 10–20 см.

По некоторым сведениям, существует пресноводная минога, обитающая в ручьях и мелких речках, после нереста погибает. Распространение и биология не изучены.

В море минога нападает на лососей и других рыб (в частности, палтусов, корюшек), высасывает соки тела, выгрызает ткани. В р. Тымь язвы от миног обнаруживались на симе у 3,6 % просмотренных рыб, на горбуше — от 5 до 33, на кете — до 0,5, на гольце — от 2,2 до 28,0 и на кижуче — до 1,5 %.

Имеет местное промысловое значение, в Амуре добывают в декабре миногу, идущую на нерест. Содержание жира в мясе 32–33 %, поэтому при обработке подвергается двойной обжарке с отжимом. Используется также в виде пресервов и консервов с предварительной обжаркой. Экспериментальный лов миноги в конце 20-х гг. прошлого века предпринимался в реках Приморья, его опыт был использован на промысле в Амуре. В 1970–1984 гг. в Амуре добывалось от 33 до 526 т. Сокращение уловов наблюдалось в 1978–1980 гг. (33–77 т), затем уловы повысились до 368 т (1988 г.). В 90-х гг. интенсивность промысла последовательно сокращалась, и в 1996 г. было добыто всего 26 т, что обусловлено значительным сокращением выставляемых орудий лова. Ловят в забойках мордами и вентерями.

Мировой вылов миног в 1984–1990 гг. колебался от 213 до 432 т, в том числе в СССР добывалось от 195 до 385, при среднем улове 303 т с тенденцией увеличения. В 1991–1993 гг. мировой вылов уменьшился до 103–293 т, в основном за счет сокращения промысла в республиках Прибалтики.

Литература: Гриценко, 1968; Линдберг, Легеза, 1959; Морозова, 1956. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.Т.Богаевский, 1944 (№ 2651), И.А.Громов и Э.И.Горбач, 1985 (№ 19735), Т.А.Морозова, 1948 (№ 3276).

### **Сем. Миксиновые — Muxinidae,**

англ. — hagfish, яп. — mekuraunagi-ka

Близки к миногам, отличаются от них круглым ртом и количеством и расположением жаберных отверстий. Их количество, в отличие от миног, колеблется у разных видов от 1 до 15 пар, они расположены далеко от головы и ближе к середине тела. На конце рыла 4 пары усиков, по 2 около рта и вокруг непарного

носового отверстия. Вдоль всего тела по нижнему краю проходит по одному ряду отчетливо выраженных пор, являющихся отверстиями подкожных слизиотделительных желез. Парные плавники отсутствуют.

В северной части Тихого океана несколько видов, обитающих как в прибрежных водах, так и на больших глубинах. Часто встречающиеся япономорские виды *Eptatretus burgeri* (5–15 пар жаберных отверстий) и *Paramixine atami* (6 пар жаберных отверстий). В американских водах от Калифорнии до зал. Аляска обычные виды *Eptatretus beanii* и *Eptatretus stoutii*, у которых более 10 жаберных отверстий. Длина известных видов до 40–64 см. Оплодотворение внутреннее. Все виды яйцекладущие. Нападают и паразитируют на рыбах. Некоторые виды проникают во внутреннюю полость рыб через жабры или через стенки брюха. Другие при помощи буравящего языка вгрызаются в мышцы до жаберных отверстий. Некоторые виды употребляются в пищу. Биология не изучена.

Литература: Линдберг, Легеза, 1959; Miller, Lea, 1972.

### **Подкласс пластинчатожаберные, или акулообразные, рыбы — *Elasmobranchii***

Это хрящевые рыбы, у которых скелет состоит не из костной ткани, а из хряща, иногда обызвествленного. Кожных костей нет. Зубы снаружи покрыты эмалью. Тело покрыто плакоидными чешуями или голое. Жаберные лепестки прикреплены к межжаберным перегородкам. Жаберных щелей 5–7 с каждой стороны, они открываются наружу, жаберной крышки нет. Плавательный пузырь отсутствует.

В составе этого подкласса несколько семейств акул и скатов, между которыми, по строению тела, есть переходные формы.

Акулы в основном обитают в субтропических и тропических водах, лишь немногие виды проникают в более холодноводные районы. Среди акул есть и пресноводные виды, обитающие в крупных реках и озерах тропиков и субтропиков. Всего насчитывается около 300 видов. В северной части Тихого океана и в российских водах могут встречаться несколько видов акул из разных семейств.

Акулы — рыбы с внутренним оплодотворением. У самцов на брюшных плавниках имеется пара копулятивных органов — птеригоподиев. Большинство видов яйцеживородящие, у которых икра развивается внутри материнского организма, но не питается за его счет. Есть и живородящие акулы, у которых эмбрион питается за счет матери, для чего имеется образование, сходное по функции с плацентой млекопитающих. В обоих случаях самки выметывают от 2 до 100 вполне сформировавшихся детенышей, длина которых иногда достигает 1/5 длины тела матери. Икрометущие акулы откладывают яйца, заключенные в роговые капсулы, количество их колеблется от 2 до 500. Полярная акула единственная, у которой яйца не имеют капсулы.

Пища акул очень разнообразна. Среди них имеются активные хищники, питающиеся рыбами и кальмарами, иногда даже морскими млекопитающими, а так же потребляют различных донных животных, в том числе имеющих твердый панцирь. Китовая и гигантская акулы питаются планктоном. Известны довольно многочисленные случаи нападения акул на людей, чаще всего в экваториальных и тропических районах. Наиболее опасны акулы тигровая, белая, серо-голубая, синяя и акула-молот.

Мировой вылов акул, по оценочным данным составляет 700 тыс. т (в 1989 г. добыто 701,0, в 1993 — 670,8 тыс. т), из них в Тихом океане выловлено в эти годы 267 и 268 тыс. т (округленно). Больше всего вылавливается акул в тропических водах (в районах 71 и 77 — 50–60 %), по-видимому, в качестве прилова при промысле тунцов. В северной части Тихого океана добывалось в эти годы 26–29 тыс. т, 9,7–10,8 % общего улова. Запасы, скорее всего, недоиспользуются. Например, в годы второй мировой войны и вскоре после нее при специализиро-

ванном промысле уловы только в тихоокеанских водах США и Канады были на порядок выше, чем в настоящее время. В 1941–1949 гг. в среднем вылавливалось почти по 28,0, при максимуме 60,6 тыс. т в 1944 г.

Ловят акул тралами и ярусами в качестве прилова на добыче других рыб. Используются плавники, мясо, кожа и жир печени. В крови акул содержится мочевины (до 1–2 %), что придает мясу специфический вкус, и перед употреблением в пищу требуется предварительная обработка.

В российские воды в теплые годы иногда заходят субтропические виды акул. Серо-голубая акула (*Isurus paucus*), обитающая в теплых водах всех океанов, была поймана в сентябре 1934 г. в бухте Пластун (Приморье), длина ее была 1,1 м, масса — 11,5 кг. До этого она в Приморье не встречалась. Два экземпляра *Carcharhinus* sp. зашли в ставной невод у пос. Антонова на западном Сахалине в 1951 г. Одна из них ушла, порвав невод, вторую удалась поймать. Длина ее была 4,77 м, масса — 894 кг, масса печени и сердца — 153 и 2 кг. В желудке обнаружены куски мяса тюленей.

Индийская серая акула (*Carcharhinus gangeticus*), обитает на юге Японского, в Желтом море и в Тихом океане к югу от Токио до Индийского океана. В середине июня 1950 г. в районе пос. Садовники (западный Сахалин) один экземпляр этой акулы зашел в ставной невод. Длина ее была 3,5 м. Вторую акулу обнаружили с судна 6 августа у мыса Слепиковского.

Литература: Благодеров, 1983; Девель, 1931; Долганов, 1983; Линдберг, Легеза, 1959; Мартинсен, 1965; Пинчук, 1972; Полутов, 1954; Пробатов, 1951, 1952; Радченко, Рассадников, 1997; Уэбстер, 1966; Черешнев и др., 2001a; Alverson et al., 1964; Hart, 1973. Рукопись И.В.Мельникова из архива ТИНРО-Центра (1998, № 23227).

## **Определитель семейств акул (по Г.У.Линдбергу и М.И.Легезе (1959) и Миллеру, Ли (Miller, Lea, 1972) с изменениями)**

1(12). Анальный плавник есть. Нет колючек у основания спинного плавника

2(5). Задний конец основания первого спинного плавника расположен заметно позади начала брюшных плавников (не менее половины его основания)

3(4). Хвостовой плавник большой, полулунной формы с осью круто загнутой кверху

Сем. Rhincodontidae — китовые акулы, стр. 32

4(3). Хвостовой плавник небольшой, не имеет полулунной формы

Сем. Scyliorhinidae — кошачьи акулы, стр. 27

5(2). Задний конец основания первого спинного плавника расположен отчетливо впереди брюшных или над их началом, но не позади

6(7). Голова имеет форму молота

Сем. Sphyrnidae — молотоголовые акулы, стр. 32

7(6). Голова типичной формы

8(11). Хвостовой плавник полулунной формы, задние концы его лопастей расположены примерно на одной вертикали

9(10). Зубы малочисленные, крупные, не более тридцати с каждой стороны верхней и нижней челюстей. Жаберные щели по бокам тела умеренной величины. Жаберные дуги без жаберных тычинок

Сем. Lamnidae — сельдевые акулы, стр. 30

10(9) Зубы многочисленные, мелкие. Жаберные щели сильно увеличены, поднимаются до спины и значительно заходят за брюхо. Жаберные дуги с развитыми жаберными тычинками

Сем. Cetorhinidae — гигантские акулы, стр. 31

11(8). Хвостовой плавник не полулунной формы

Сем. Carcharhinidae — кархариновые (серые) акулы, стр. 27

12(1). Анального плавника нет, два спинных плавника

13(14). Впереди обоих плавников по колючему шипу. Зубы одинаковые на верхней и нижней челюстях

Сем. Squalidae — катрановые (колючие) акулы, стр. 29

14(13). Шипов впереди спинных плавников нет. Зубы на верхней челюсти конические, на нижней — широкие и плоские, образуют режущий край

Сем. Dalatiidae — прыморотые акулы, стр. 30

### Сем. Кошачьи акулы — Scyliorhinidae,

англ. — cat sharks, яп. — torazame-ka

**Акула северная кошачья** — *Apristurus fedorovi*, англ. — cat sharks, яп. — torazame

Два коротких спинных плавника, расположенных в задней части тела. Хвостовой намного меньше половины всей длины тела, не полулунный, его ось лишь немного загнута вверх и расположена почти на одной линии с телом. Анальный плавник большой, длиннее второго спинного. Жаберные щели короткие, 4 и 5 расположена над основанием грудного плавника. На теле расплывчатые пятна серо- или темно-коричневого цвета.

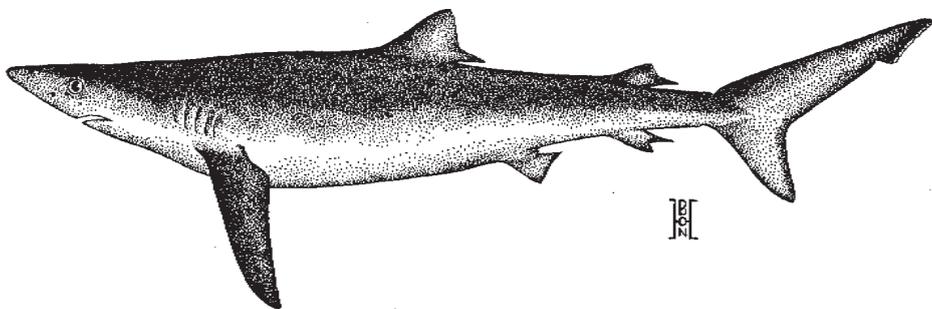
Обитает в северо-западной части Тихого океана у берегов Японии на глубинах до 1400 м. Придонный, яйцекладущий вид. Длина до 60 см. Может встречаться у южных Курильских островов.

### Сем. Кархариновые (серые) акулы — Carcharhinidae,

англ. — gray sharks, яп. — mejirozame-ka

Два спинных плавника, первый из них много короче хвостового, и его основание расположено посредине тела до начала брюшных плавников. Длина хвостового плавника меньше половины всей длины тела, неполулунной формы, хотя его ось направлена вверх. Передний участок нижней лопасти обычно образует выступ. Жаберные дуги без жаберных тычинок, жаберные щели короткие, расположены ближе к брюху, над или позади начала грудного.

**Акула синяя** — *Prionace glauca*, англ. — great blue sharks, яп. — yoshikirizame (рис. из: Hart, 1973)



Тело вытянутое, темно-голубого цвета. Спинные плавники далеко расставлены друг от друга. Передний расположен значительно впереди вертикали переднего края основания брюшных плавников. Брызгальца отсутствуют.

Анальный плавник маленький, короче второго спинного. В хвостовом плавнике отчетливо выделяются две лопасти, верхняя крупная, хорошо выдается вверх. Хвостовой стебель без продольных гребней. Передний участок нижней лопасти хвостового плавника без выступа. Грудной плавник длинный, немного длиннее головы, расположен почти вертикально вниз.

Одна из наиболее широко распространенных и многочисленных пелагических акул. Встречается как в тропических, так и в умеренных широтах, заходит в Японское море и в воды Курильских островов. На север проникает до Алеут-

ских островов, но севернее 45° с.ш. встречается редко. Вдали от берегов наблюдается чаще, чем в прибрежных водах. Обычна в водах штатов Орегон, Вашингтон и Калифорния. Часто ловится у побережья о. Ванкувер при добыче лососей троллями.

Достигает длины 3,8 м, массы 30–50 кг. По некоторым сведениям, встречаются синие акулы до 7,6 м длиной. Питается рыбой и кальмарами, объедает пойманных ярусами тунцов. Кроме того, в желудках обнаружены переваренные остатки других рыб, в том числе лососей (кеты и кижуча), а также морских птиц и черепах. Численность голубой акулы в районах распространения лососей невелика, поэтому существенного вреда их запасам она не наносит.

Опасна для находящегося в воде человека. Живородящая, выметывает до 60 мальков длиной 20–46 см. Половой зрелости достигает при длине 2,1–2,4 м.

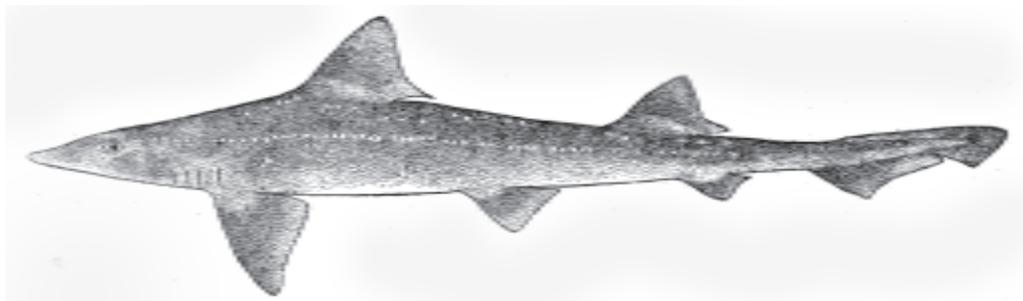
Имеет существенное промысловое значение. В Японии занимает первое место по уловам среди других видов акул. Мясо съедобно, но требует предварительной обработки перед употреблением в пищу. Плавники этой акулы высоко ценятся и обычно используются для приготовления супа.

**Акула длиннорукая** — *Carcharhinus longimanus*, англ. — pelagic whitetipped shark, яп. — yogorezame

Вершина первого спинного плавника широко закруглена, белого цвета, тело сверху от голубого до бурого цвета. Грудной плавник длинный, широкий, мясистый, направлен почти вертикально вниз, длина его больше головы. На спине перед хвостовым плавником хорошо заметная выемка.

Относится к наиболее широко распространенным и многочисленным тропическим видам. Обитает в теплых водах всех океанов, в прибрежные воды заходит редко. В Японском море не встречается, но может ловиться у южных Курильских островов. В экваториальной зоне это самая массовая акула, часто попадает на тунцеловные яруса. Обитает в толще воды, питается рыбой. Самка выметывает 10–12 акул длиной 24–25 см. Максимальная длина 3,5 м, чаще встречаются особи от 1,3 до 1,8 м, массой 25–70 кг. Агрессивна, опасна для человека. Мясо съедобно.

**Акула кунья** — *Mustelus manazo*, англ. — gummy shark, яп. — hoshizame (рис. из: Jan Chum Lin et al., 1954)



Спина и частично бока покрыты белыми пятнышками на сером фоне. Первый спинной плавник сдвинут вперед, расположен впереди основания брюшных плавников, ближе к грудному, конец последнего заметно заходит за начало 1D.

Обитает главным образом в субтропических районах: в прибрежных водах Японии и Желтого моря и дальше на юг. В российских водах встречается у берегов южного Приморья, особенно в теплые годы. Прибрежная придонная рыба, вдали от берегов не обитает. Достигает длины 1,5 м. Живородящая, самка приносит до 10 мальков.

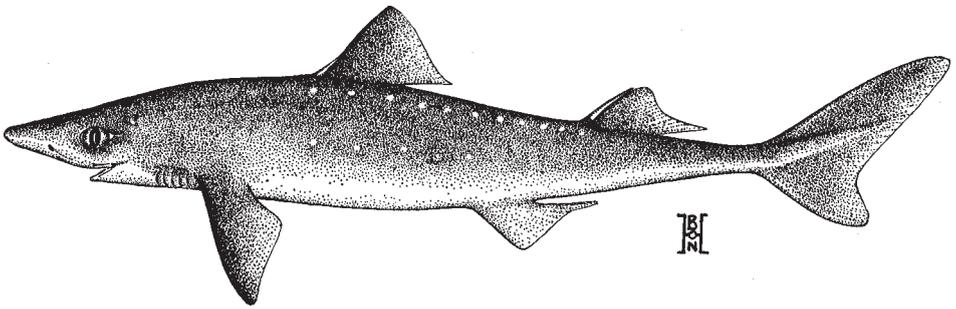
Пищевая рыба, по вкусовым качествам считается одной из лучших среди других акул. Добывается в основном донными ярусами.

## Сем. Катрановые (колючие) акулы — *Squalidae*,

англ. — dogfishes, яп. — tsunozame-ka

Отличаются от других акул отсутствием анального плавника и наличием у большинства видов колючих шипов перед 1 и 2-м спинными плавниками.

**Акула короткоперая колючая (тихоокеанская)** — *Squalus acanthias*, англ. — spiny dogfish, яп. — aburatsunozame (рис. из: Hart, 1973)



Имеются колючие шипы, а на хвостовом стебле с обеих сторон расположены гребни. Первый спинной плавник находится в средней части тела, между грудными и брюшными плавниками ближе к первому. 5-я жаберная щель расположена перед основанием грудного плавника.

Обитает в Тихом океане к северу от п-овов Корея, Калифорния и Гавайских островов, изредка встречается в Беринговом море и водах Чили. По азиатскому побережью в теплые годы доходит до Авачинского, Кроноцкого и Шелиховского заливов. В отдельные годы образует промысловые скопления в Японском (Приморье, Сахалин) и в юго-западной части Охотского моря (заливы Анива и Терпения), у западной Камчатки и в водах Курильских островов и Хоккайдо, Хонсю. В водах Британской Колумбии (Канада) и у берегов тихоокеанских штатов США (Вашингтон, Орегон и Калифорния) скопления более постоянны. В частности, в районе о. Ванкувер образует устойчивые и мощные скопления летом на глубинах 80–100 м, весной — 130–150 м. Уловы достигают 30 т за час траления. Считается, что здесь обитает другой подвид — *S. a. suckey*.

Колючая акула достигает длины 1,6 м, массы 9,1 кг, чаще всего встречаются особи длиной 60–95 см. Медленнорастущая и долгоживущая рыба; встречаются особи в возрасте 40 лет. Обитает в пелагиали и в придонных слоях воды до глубины 700–750 м. Молодь распределяется большей частью у дна, взрослые особи менее привязаны к грунту. Миграции не изучены, скопления половозрелых рыб приурочены к определенным микрорайонам — “банкам”. Конкретные условия и причины формирования скоплений не выяснены, возможно, они связаны с размножением. Самки колючей акулы достигают половой зрелости в массе при длине 78–106 см, причем 50 % особей — при достижении 70–100 см; самцы созревают при длине 72 см. Живородящая, беременность длится 22–24 мес. Летом (июнь—август) самки рожают от 2 до 20 мальков длиной 24–30 см.

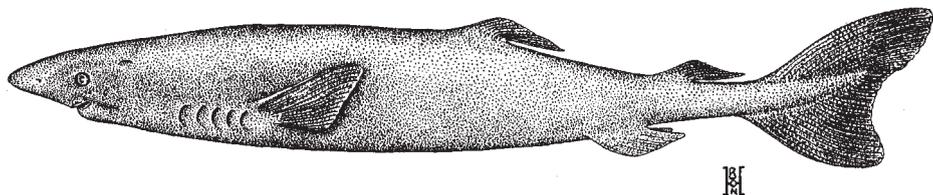
Состав пищи зависит от возраста, сезона и района обитания. В желудках встречены 27 видов рыб и 13 видов беспозвоночных животных, в том числе крабы, креветки и кальмары. Из рыб часто поедает молодь лососей в период ее миграции в океан. Чаще всего нападает на молодь кеты. Мелкие особи питаются планктоном, в основном эвфаузиевыми.

Колючая акула является объектом промысла в Японии, Канаде и США. Утилизируется для выработки жира из печени, корма для животных и приготовления рыбных хлебцев (Япония). В 1 г жира печени содержится от 5 до 35 тыс. И.Е. витамина А. Промысел имел наибольшее развитие в Канаде и США в период второй мировой войны. В 1937–1941 гг. вылавливалось в среднем 18,8 тыс. т, в

1942–1946 гг. — 57,2 и в 1947–1951 гг. — 26,0 тыс. т. К началу 60-х гг. промысел практически прекратился. Ловили колючую акулу тралами, реже жаберными сетями и ярусами. В российских водах в отдельные годы может иметь промысловое значение у юго-восточного Сахалина и южных Курильских островов.

**Сем. Пряморотые акулы — Dalatiidae, англ. — Sleeper shark**

**Акула тихоокеанская полярная — *Somniosus pacificus*, англ. — pacific sleeper shark (рис. из: Hart, 1973)**



Колючих шипов и анального плавника нет, брюшной — в задней половине тела ближе к хвостовому. Первый спинной в задней части тела, хвостовой — без выемки, почти прямой

Достигает длины 4,5 м. Обитает от Калифорнии и Японии до Берингова моря, есть сведения о встречаемости ее в Чукотском море. Глубоководный вид, но нередко выходит на глубины до 100 м. В 2000 г. часто ловилась у юго-западной Камчатки на глубинах до 100 м, ее средняя масса в траловых уловах составляла 80 кг. В мае 1981 г., нами был пойман один экземпляр полярной акулы в зал. Аляска на выходе из прол. Шелихова. Длина ее была 326 см, масса — 555 кг. Масса печени — 110, желудок с содержимым — 38 кг. По имеющимся сведениям, акула длиной свыше 4 м, была поймана в Олюторском заливе в сентябре 1929 г. Второй раз полярная акула была обнаружена в августе 1952 г. в улове трала у мыса Наварин на глубине 30 м.

**Сем. Сельдевые или лососевые акулы — Lamnidae,**

англ. — great white sharks, яп. — nezumizame-ka

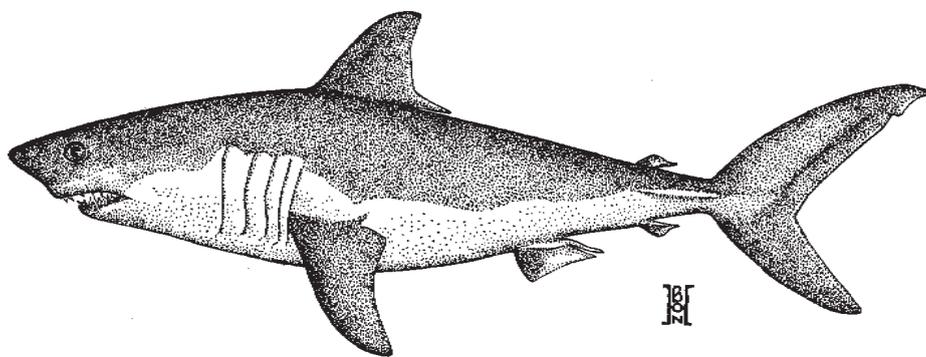
Два спинных плавника, первый немного позади грудных, его основание много короче длины хвостового. Второй спинной и анальный плавники значительно меньше первого спинного и располагаются далеко сзади перед хвостовым стеблем. Хвостовой плавник полулунный, его ось круто загнута вверх. Хвостовой стебель сильно приплюснут и выступает по бокам, образуя с каждой стороны кили, продолжающиеся на хвостовом плавнике. Грудные плавники и жаберные щели отнесены назад почти к задней части передней половины тела (без хвостового). 5-я жаберная щель впереди грудного плавника. Жаберные дуги без тычинок, нет ситообразного аппарата. Ноздри целиком отделены от рта и не имеют усиков.

**Акула сельдевая (лососевая) — *Lamna ditropis*, англ. — salmon shark, яп. — nezumezame, rakuda zame (рис. из: Hart, 1973)**

На хвостовом плавнике, под килем хвостового стебля с каждой стороны, расположен маленький дополнительный киль.

Имеются верхняя и нижняя предхвостовые ямки и боковые кили на хвостовом стебле. Рыло коническое. Глаза относительно маленькие. Спина темно-серая сверху, ниже белая с темными мелкими пятнами на нижней стороне тела.

Обитает в умеренных и субтропических водах Северной Пацифики. В северной части Тихого океана встречается в Японском море, у берегов штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния, изредка в Беринговом море и в зал. Аляска. Обычна в водах Британской Колумбии, в частности в прол. Джорджия. В водах России чаще всего в течение года наблюдается у южных Курильских островов,



в зоне смешения вод Куроиси и Ойясио. Летом встречаемость в умеренных водах значительно увеличивается, часто ловится в южнокурильском районе, в том числе и с охотоморской стороны, у побережья Приморья, в Татарском проливе и у западной Камчатки. Считается, что сельдевая акула во время сезонных миграций из океана в дальневосточные моря сопровождает мигрирующих лососей в их арьергарде. Поэтому осенью распространяется наиболее широко и встречается во всех дальневосточных морях до Анадырского залива. Часто отмечается в Приморье, в Татарском проливе, на севере Охотского моря, у северо-западной Камчатки и в Корфо-Карагинском заливе. Реже ловится в водах южной Камчатки и у северных Курильских островов. Летом и осенью максимальные уловы и встречаемость бывают в районах скопления дальневосточной сардины (иваси) и сельди. В зал. Петра Великого и у западного Сахалина иногда заходит в ставные невода. Достигает длины 3 м, но обычно в уловах преобладают акулы длиной 120–180 см. Пелагическая быстроплавающая рыба; образует косяки по 20–30 особей, нередко поднимается к поверхности воды. Живородящая, самки приносят 1–5 мальков.

Питается в основном рыбой, в частности лососями, сельдью, тресковыми, бычками и др. Охотясь за рыбой, нередко попадает в ставные невода и рвет сети. Сельдевая акула считается одним из основных потребителей тихоокеанских лососей в морской период их жизни. По некоторым оценкам, в океанических водах съедает до 25 % суммарной численности тихоокеанских лососей всех видов. В годы высокой численности горбуши отмечаются максимальные подходы акулы в Сахалино-Курильский регион.

Мясо съедобно, в Японии употребляется в свежеприготовленном виде.

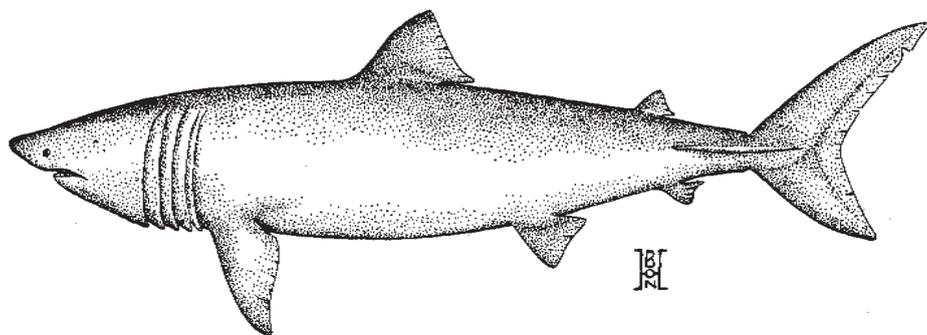
### **Сем. Гигантские акулы — *Cetorhinidae*,**

англ. — basking sharks, яп. — ubazame-ka

Жаберные щели сильно увеличены и расположены по всей ширине головы, заходя на горло. Пятая щель перед основанием грудного плавника. Каждая жаберная дуга несет большое количество густорасположенных длинных роговых тычинок, аналогичных тычинкам костистых рыб. На хвостовом стебле есть кили с каждой стороны. Окраска свинцово-серая, почти черная сверху, тускло-белая внизу.

**Акула гигантская** — *Cetorhinus maximus*, англ. — basking shark, яп. — ubazame, bakazame (рис. из: Hart, 1973)

Встречается в Японском и Желтом морях, у тихоокеанского побережья Японии, в зал. Аляска, в Британской Колумбии, в США, у берегов штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния. Точных сведений об обнаружении в российских водах нет, отмечались находки выброшенных на берег акул в южном Приморье и на Сахалине. Длина пойманных экземпляров гигантской акулы достигает 14 м, но, по-видимому, бывают и более крупные особи. Экземпляр этой акулы длиной 9,2 м имел массу 3,9 т (пойман в зал. Монтерей, США). Питается планктоном; жаберный аппарат с длинными тонкими многочисленными жаберными тычинка-



ми, приспособлен для процеживания воды. Ведет пелагический образ жизни, часто наблюдается на поверхности воды. Живородящий вид, молодь при рождении имеет длину 1,5–1,8 м. Половой зрелости достигает при длине 4,6 м и более.

Имеет некоторое промысловое значение, особенно в северной Атлантике. Из жира печени добываются биологически активные вещества, употребляемые в лечебно-профилактических целях.

### Сем. Китовые акулы — *Rhincodontidae*,

англ. — whale sharks, яп. — jinbeizame-ka

Два спинных плавника, второй и анальный много меньше первого спинного. Хвостовой близкий к полулунному, его ось направлена косо вверх. Первый спинной плавник расположен над брюшным, второй — над анальным, все они в задней половине тела. Бока туловища с продолговатыми гребнями. Рыло очень короткое, рот почти конечный. Жаберные щели очень большие, доходят до края нижнего гребня, 4 и 5-я пары над основанием грудного. Жаберный аппарат превращен в сито с мелкими отверстиями, через которые проталкивается вода, когда акула закрывает рот, а планктон остается. Зубы мелкие, очень многочисленные.

**Акула китовая** — *Rhincodon typus*, англ. — whale shark, яп. — jinbeizame

Отличается от всех других громадными размерами и конечным (передним) ртом. Сверху черная, с белыми пятнами.

Пелагическая рыба тропических и субтропических вод, изредка заходит в Японское море. Северной границей ареала считается линия от северо-восточного побережья Японии до Калифорнии. Обычно встречается одиночными особями, малоподвижна. Изредка попадает в тралы (Восточно-Китайское море), случаев поимки ярусами не отмечено. Питается планктоном и мелкими рыбами, для человека не опасна. Длина до 20 м, акула длиной 11,6 м имела массу более 12 т. У одной акулы было найдено 18 яиц с зародышами. Часто встречается на поверхности воды в неподвижном состоянии, в частности, автор видел такую акулу в зал. Аляска в мае 1966 г. Промыслового значения не имеет.

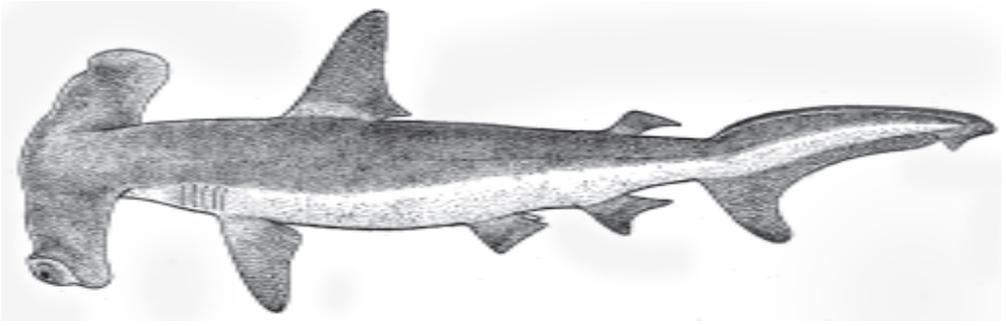
### Сем. Молотоголовые — *Sphyrnidae*,

англ. — hammer-head, sharks, яп. — sumokuzame-ka

Передняя часть головы сильно уплощена и имеет по бокам два больших выроста, придающих голове форму молота, глаза расположены на наружных краях этих выростов.

**Акула-молот обыкновенная** — *Sphyrna zygaena*, англ. — smooth hammer-head shark, яп. — sumokuzame (рис. из: Jan Chum Lin et al., 1954)

Контур передней части головы округлен, углубления имеются только в области ноздрей. Обитает в тропических и умеренных зонах, встречается в водах Японии к югу от Хоккайдо, в Желтом море, у берегов п-ова Корея и Китая, в водах Америки от Чили до Калифорнии. В Японском море в теплые годы заходит на север до зал. Петра Великого и дальше до зал. Датта. Встречается как у



берегов, так и вдали от них, иногда поднимается в поверхностные слои. Питается рыбой и кальмарами, широкая плоская голова облегчает акуле-молоту выполнение резких крутых поворотов, благодаря чему она является одной из наиболее подвижных акул. Живородящая, одновременно вынашивает до 30 эмбрионов. Длина до 3,5 м, масса до 400 кг, более крупные виды достигают 6 м.

Пищевая рыба, мясо употребляется в свежеприготовленном виде, а также используется для приготовления рыбного фарша.

### **Сем. Ромбовые скаты — Rajidae**, англ. — skates, яп. — gangiei-ka

Скаты этого семейства отличаются от акул сильно уплощенным телом в спинно-брюшном направлении и положением жаберных щелей, которые всегда открываются на брюшной стороне. Мощно развитые грудные плавники срастаются с боками тела, образуя диск ромбовидной формы. Хвостовая часть хорошо отличима от туловища. Хвост утончен, его длина примерно равна длине туловища. Спинные плавники смещены назад и большей частью находятся на хвосте. Первый спинной расположен намного ближе к верхушке хвоста, чем к заднему краю брюшного плавника. Анальный плавник отсутствует. Хвостовой плавник редуцирован до маленькой перепончатой складки, а иногда совсем отсутствует. Наружные края брюшных плавников вогнуты или вырезаны. Выемка может быть очень глубокой, в этом случае передний отдел плавников образует самостоятельную лопасть, почти полностью отделенную от задней части. Уплотнение тела вызвано придонным образом жизни. Размножаются путем откладывания яиц, заключенных в роговую капсулу. Всем видам свойственно внутреннее оплодотворение при помощи птеригоподиев.

Скаты могут использоваться не только для технических, но и для пищевых целей, мясо их ценится в некоторых странах выше акульего. В кухнях стран юго-восточной Азии есть много блюд из скатов, они употребляются в пищу в сыром, сушеном, вяленом, вареном и жареном виде. Особенно большим спросом пользуются крылья скатов, которые составляют примерно треть от их массы. Употребляются скаты в пищу и в некоторых странах Европы, и на обоих побережьях США. Шкура может использоваться для выработки обычной кожи и шагрени, а печень — для выработки технического жира и медицинских препаратов.

Скаты — постоянный компонент донных биоценозов шельфа и материкового склона. В северной части Тихого океана являются обычным приловом, иногда значительным, при траловом и ярусном промысле. Но уловы, как правило, не аккумулируются и полностью не учитываются статистикой. По оценочным данным, в Тихом океане вылавливается порядка 150 тыс. т, больше всего в северной части (в районах 61 и 67 около 50 %) и в западноцентральной Пацифике (36–38 %). Биомасса скатов в некоторых районах достигает значительных величин. Например, на юго-восточном шельфе Берингова моря по российской и американской донным траловым съемкам в 1990 г. биомасса оценена соответственно в 270 и 574 тыс. т, из которых почти 70 % было сосредоточено в присваловой

части (уловистость тралов здесь и далее, если не оговорено, принята за 1). По съемке этого же года в наваринском районе биомасса составила около 17, а в олюторско-наваринском — 10 тыс. т, а по съемке 2000 г. в Олюторском и Каргинском заливах на глубинах до 300 м — немногим более 5 тыс. т. В Охотском море биомасса скатов в 1997 г. оказалась равной 107 тыс. т, из них в водах западной Камчатки — 22 и в североцентральной части моря — 69 %. В Японском море скатов значительно меньше. В водах Приморья (43–48° с.ш.) максимальная биомасса скатов за ряд съемок несколько превысила 6 тыс. т. По-видимому, примерно столько же скатов распределяется в водах западного Сахалина. В океанических водах южных и северных Курильских островов по съемке 2000 г. биомасса составила 2,3 и 3,1 тыс. т.

По обобщенным данным за 1977–1997 гг. (16 рейсов) общая биомасса скатов в водах России оценивается в 677 тыс. т (табл. 9).

Таблица 9

Оценочная биомасса скатов в российской рыболовной зоне в 1977–1997 гг., тыс. т, при уловистости 0,5

Вид	Берингово море	Вост. Камчатка, Сев. Курилы	Охотское море	Японское море	Всего
Шитоносный	45,1	11,5	211,7	5,3	273,6
Мацубары	32,1	8,2	77,3	–	117,6
Алеутский	27,8	5,1	54,8	–	87,7
Пятнистый	24,6	4,3	46,4	–	75,3
Фиолетовый	17,3	7,4	36,1	–	60,8
Другие	50,8	6,3	4,4	0,4	61,9
Всего	197,7	42,8	430,7	5,7	676,9

При траловом промысле прилов скатов может составить от 2 до 8 % уловов в зависимости от района, больше всего в североцентральной части Охотского моря (склоны впадины ТИНРО, банки Кашеварова и притауйского района) и на западе Берингова моря. Запасы, даже с учетом выбросов, недоиспользуются. По экспертным оценкам, возможный вылов скатов в водах России может составлять 11–12 тыс. т, эта оценка, по-видимому, занижена в 1,5–2,0 раза. В 2000 г. российскими рыбаками, по официальным данным, было выловлено в качестве прилова всего 1430 т.

Есть основания предполагать, что по мере развития тралового промысла численность скатов возрастает. Например, в юго-восточной части Берингова моря в 1979–1985 гг. биомасса скатов возросла более чем в два раза. В 1990 г. на этом же полигоне учтенная биомасса увеличилась еще в 2,9 раза. Большой ошибки здесь не может быть, поскольку площади, охваченные съемками, количество и расположение станций и тралы были одинаковыми. Рост численности скатов можно объяснить увеличением пищевых ресурсов за счет выбросов рыбы при массовом промысле минтая и камбал. По визуальным наблюдениям, такой же процесс происходит в западной и северной частях Берингова моря.

В России скаты используются только для производства рыбной муки.

Литература: Долганов, 1983, 1998а, б, 1999; Долганов, Тупоногов, 1999; Линдберг, Легеца, 1965; Суворов, 1948; Фатыхов и др., 2000; Armistead and Nichol, 1993; Bakkala, 1993; Hart, 1973; Miller, Lea, 1972; Roedel, Ripley, 1950. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: А.Н.Вдовин, В.А.Дударев (1997, № 22562); Г.М.Гаврилов с соавторами (2000, № 23754); В.А.Дударев (1994, № 21714); В.П.Шунтов с соавторами (1997, № 22633, 2000, № 23732).

**Таблица для определения скатов родов *Bathyraja*  
и *Rhinoraja*, обитающих преимущественно в азиатских водах**  
(по определителю В.Н.Долганова и В.Н.Тупоногова (1999),  
с некоторыми изменениями)

- 1(2). Нижняя поверхность голая, лишь на кончике рыла несколько шипиков
- 2(3). Лопаточные шипы есть
- 3(4). Туловищной серии шипов срединного ряда нет  
*Bathyraja violacea* — фиолетовый скат, стр. 38
- 4(3). Туловищная серия шипов есть
- 5(4). Хвост ошиплен, но вдоль шипов хвостовой серии голая полоса, иногда  
есть единичные шипики  
*V. ragmifera* — щитоносный скат, стр. 36
- 6(5). Хвост полностью ошиплен
- 7(8). Рыло длинное, более половины длины головы, снизу белый с резко  
ограниченными темными краями  
*V. aleutica* — алеутский скат, стр. 37
- 8(7). Рыло короткое, менее половины длины головы, при белом низе переход  
к краям плавный
- 9(10). Рыло до ноздрей равно или меньше расстояния между ноздрями  
*V. matsubarai* — скат мацубары, стр. 38
- 10(9). Рыло до ноздрей много больше расстояния между ноздрями
- 11(12). Лучей в грудном плавнике более 90. У взрослых верхняя поверх-  
ность диска полностью ошиплена грубыми шипиками  
*V. bergi* — скат Берга
- 12(13). Лучей в грудном плавнике много меньше 90. Центр грудных плав-  
ников у взрослых голый. Срединный ряд шипиков, когда он есть, всегда пре-  
рван  
*V. violacea* (см. тезу 3)
- 13(2). Лопаточных шипов нет
- 14(21). Шипов на диске нет
- 15(16). Вершина рыла составляет угол более 110°, хвостовая складка от  
основания хвоста начинается невысоким килем  
*V. trachura* — грубохвостый, или черный, скат
- 16(17). Нижняя поверхность светлая
- 17(18). Глаз содержится в длине рыла менее 4,5 раза
- 18(19). Центральная часть грудных плавников взрослых голая  
*V. violacea*, стр. 38
- 19(20). Грудные плавники взрослых полностью покрыты шипиками
20. Диск округлый, шипики крупные  
*Rhinoraja taranetzi* — скат Таранца
- Сверху золотисто коричневый или серо-коричневый с темными и свет-  
лыми пятнами, снизу белый. Рыло широкое, тупое, образует угол 130°. Боковая  
складка хвоста полная, расширяется кзади. Непромысловый, но обычный вид.  
Обитает у тихоокеанского побережья северных Курильских островов, Кам-  
чатки. В Беринговом море встречается на глубинах 105–1000 м. Длина до 71  
см.
- 21(22). На диске есть шипы туловищной серии
- 22(25). Длина рыла до ноздрей меньше расстояния между ними
- 23(24). Верхняя поверхность диска с крупными светлыми пятнами  
*V. maculata* — пятнистый скат, стр. 38
- 24(25). Диск сверху однотонный, без пятен  
*V. matsubarai* (см. тезу 9)
- 25(26). Длина рыла до ноздрей много больше расстояния между ними

26(29). Диск снизу белый

27(28). Диск ромбический с одноразмерными шипиками

*V. violacea* (см. тезу 3)

28(27). Диск округлый, сверху с крупными и мелкими шипиками

*Rhinoraja longicauda* — длиннохвостый скат

Верх полностью ошиплен грубыми шипиками. Сверху зеленовато- (или коричнево-) серый с некрупными темными пятнами, снизу белый. Очень крупные глаза. Редкий вид, встречается у южных Курильских островов и в тихоокеанских водах Японии на глубинах 300–900 м. Длина до 69 см.

29(26). Диск снизу от серого до черного цвета

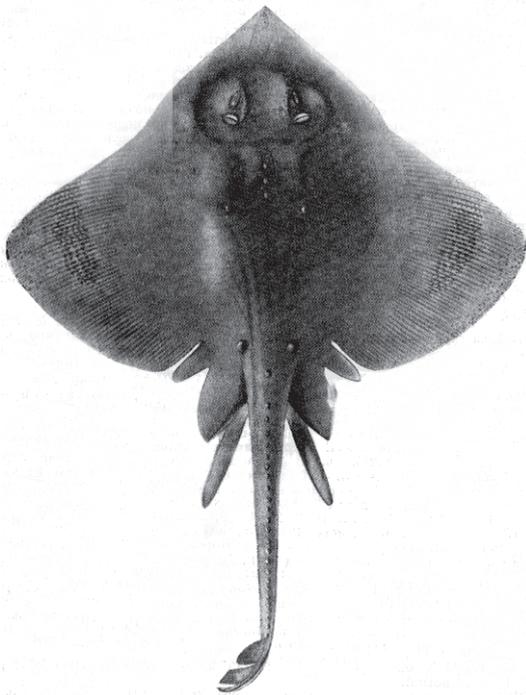
30. Диск снизу спереди темнее его задней части и хвоста

*Bathyraja minispinosa* — мелкошипый, или белоголовый, скат

Сверху серо-коричневый без пятен. Непромысловый, но обычный вид. Встречается в Беринговом и Охотском морях, в океанических водах Камчатки, Курильских островов и Японии на глубинах 150–1420 м. Длина до 81 см.

Более подробное описание некоторых промысловых видов приводится в видовых очерках.

**Скат щитоносный** — *Bathyraja parmifera*, англ. — alaska skate, яп. — dobykasube (рис. из: Линдберг, Легеза, 1959).



Средний ряд шипов непрерывен или прерывается в задней части диска. Шипики покрывают сравнительно незначительную часть диска. Вдоль хвостового ряда шипов с обеих сторон голые неошипленные полосы. Сверху серо-коричневый, может быть с темными и светлыми пятнами.

Обитает на шельфе и материковом склоне северной части Тихого океана от прибрежных вод до глубины 1450 м. Один из самых многочисленных скатов Северной Пацифики. На западе Берингова, в Охотском и в северной части Японского морей составляет в уловах 68–77 % всех скатов. У северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки в уловах среди остальных скатов не доминирует. Биомасса в 1996–1997 гг. составила всего 214 т при максимальной плотности 0,6 т/милю<sup>2</sup>.

Типично донный вид, совершающий сезонные миграции. Батиметрический

диапазон обитания — 20–1450 м. В июле—августе концентрируется на глубинах 120–340 м. Отход к местам зимовки начинается в октябре, в течение ноября его скопления выходят на глубины 260–450 м, а часть рыб распространяется глубже. Сравнительно эвритермный вид, отмечался при температурах от минус 1,7 до плюс 6,8 °С.

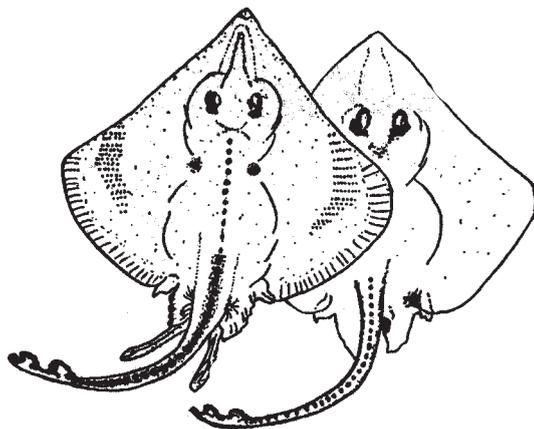
Максимальная отмеченная длина ската — 129 см, масса — 18,2 кг. Половой зрелости самцы достигают при длине тела 80–96 см в возрасте 7–9 годов, самки — 81–95 см в 8–10-летних возрастных группах. Оплодотворение внутреннее. Копуляция продолжается 1–4 ч, за которые сперма проходит к верхней части скорлуповой железы самки и остаётся живой, по крайней мере, три месяца (возможно до двух лет). Видимо, наличием депо спермы объясняется отсутствие у скатов нерестовых скоплений. Самки откладывают на дно яйца, заключённые в

жѣсткие капсулы. Яйцевая капсула крупная, имеет длину 120–150 и ширину 90–96 мм, четыре роговидных выроста с пучками фибриллярных нитей для прикрепления к субстрату. В капсуле развивается один эмбрион. Плодовитость неизвестна, поскольку самки размножаются весь год и постоянно имеют в яичниках яйца на разной стадии созревания. Предположительный период инкубации 4–6 мес.

По типу питания щитоносный скат — хищник. Он малоподвижен, маскируется под окружающую среду, хватает добычу броском на близком расстоянии, не требующем значительных передвижений. Видимо, для скатов характерно одновременное насыщение и после него длительное переваривание пищи. Всеяден, но в пище преобладают рыбы — 68 % (в основном минтай), крабы-стригуны — 25 %, головоногие моллюски и амфиподы. Наиболее интенсивно скат питается летом, зимой интенсивность питания снижается примерно в 2 раза.

**Скат алеутский** — *Bathyraja aleutica*, англ. — aleutian skate, яп. — atasukakasube (рис. самца и самки из: Определитель массовых видов ..., 1994)

Отличается от других азиатских видов длинным рылом, которое больше половины длины головы (этот же признак характерен для американского ската *Rhaja rhina*, не встречающегося в российских водах). Сверху от сиренево-серого до темно-коричневого, пятнистый или однотонный, снизу белый, с резко отграниченными темными краями. Срединный ряд шипов непрерывный. Снизу частично может быть ошиплен (рыло между ноздрями, внешний край жабр, плечевой пояс) с темными пятнами по периферии.



Заселяет внешний отдел шельфа и материковый склон с глубинами 110–1600 м в зал. Аляска, Беринговом и Охотском морях, у Алеутских и Командорских островов, вдоль тихоокеанского побережья Камчатки и Курильских островов и Японии до мыса Инубо (о. Хонсю). В российских водах наиболее часто встречается у западной Камчатки и на склонах банки Кашеварова и впадины ТИНРО, на глубинах более 200 м. В этих районах он по биомассе составляет 28,5 и 13,7 % всех видов скатов, в Олюторском и Карагинском заливах — немногим более 10,0 % и в океанических водах северных Курильских островов — около 23,0 %. Летом концентрируется на глубинах 250–550 м, зимой скопления смещаются на глубину 470–700 м. Молодь первые годы жизни придерживается материкового склона. У юго-восточной Камчатки и у северных Курильских островов является обычным видом, распределяется непрерывно с некоторым увеличением плотности на отдельных локальных участках между изобатами 175 и 315 м. В этом районе по биомассе стоит на втором месте после пятнистого ската. По траловым съёмкам в 1996–1997 гг. она оказалась равной 1,3 тыс. т.

Крупный скат. Максимальная зарегистрированная длина 161 см и масса 23,1 кг. Самцы достигают половой зрелости при длине тела 108–116 см в возрасте 8–9 лет, самки — 112–132 см в возрасте на год больше. Оплодотворение внутреннее. Яйца откладываются на дно материкового склона в течение года. Яйцевая капсула несколько меньше, чем у щитоносного ската, её длина 117–136, ширина 73–97 мм. Предположительный срок инкубации 4–6 мес.

По составу питания относится к бентоихтиофагам. Более 60 % его рациона составляют декаподы, в основном крабы-стригуны, рыба — меньше четверти рациона, по 4–5 % — осьминоги и амфиподы.

**Скат мацубары** — *Bathyraja matsubarai*

Отличается коротким рылом, которое меньше половины длины головы. Сверху однотонный, без светлых пятен, от серого до фиолетового, снизу от серого до черного цвета.

Один из самых глубоководных скатов. Обитает на материковом склоне, на глубине до 2000 м. На шельфе практически не встречается. В Беринговом море отмечался на глубинах 180–1180 м, у побережья Японии — 200–1430 м и у северных Курильских островов — до глубины 1770 м. Летние скопления формируются на глубинах 400–850 м, зимой уходит вниз по материковому склону на глубину 600–1000 м. В тихоокеанских водах юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов (48–52° с.ш.) в 1996–1997 гг. распределялся мозаично с наибольшей плотностью до 3 т на 1 милю<sup>2</sup> у о-вов Онекотан, Парамушир и у Четвертого Курильского пролива на изобатах 150–300 и 400–600 м. Биомасса на обследованном полигоне составила около тысячи тонн.

Относительно крупный скат, достигает длины 126 см и массы 10,6 кг. Половозрелыми самцы становятся в 6–7-летнем возрасте при длине тела 82–108 см, самки в 6–8 лет при длине 89–105 см.

Яйца откладываются весь год на дно на материковом склоне. Яйцевая капсула имеет длину 85–103 мм и ширину 52–69 мм.

По питанию — типичный хищник. Рыба составляет более 60 % рациона, около 30 % — головоногие, а крабы-стригуны — менее 7 %.

**Скат фиолетовый** — *Bathyraja violacea*, англ. — okhotsk skate

Сверху серо- (или золотисто-) коричневый с темными и светлыми пятнами и узорами. Снизу белый, с темными пятнами вокруг клоаки и на хвостовом плавнике. Может быть без лопаточных шипов, но с передней частью туловищной серии.

Обитатель шельфа и материкового склона. В Беринговом море отмечался на глубинах 20–625, у побережья Японии — 450–1110 м. Летом основные концентрации в Беринговом море наблюдаются на глубине 200–400 м. В октябре—ноябре опускается по материковому склону примерно на 100 м глубже. По биомассе в Охотском и Беринговом морях и в океанических водах Курильских островов занимает второе место после щитоносного ската.

Половой зрелости самцы достигают в 4–6-годовалом возрасте при длине тела 54–73 см, самки — в 5–6 лет при длине 61–76 см. Яйца, как и другие скаты, откладывает в течение года на материковом склоне, где молодь живёт до достижения половой зрелости. Размеры яйцевой капсулы вариабельны, длина изменяется в пределах 70–132, ширина — 55–86 мм.

По питанию, в отличие от других описываемых скатов, относится к бентофагам. Рыба в его рационе встречается только эпизодически. 81 % рациона состоит из креветок и молоди крабов-стригунов, остальное — из полихет, амфипод, молоди головоногих моллюсков.

**Скат пятнистый** — *Bathyraja maculata*, англ. — whiteblotched skate

Отличается от других скатов наличием на верхней части туловища крупных светлых пятен на серо-коричневом фоне. Снизу от белого до серого. Средний ряд шипов может быть прерван до тазовых бугров.

Многочислен в Беринговом и Охотском морях, у восточной Камчатки и Курильских островов. Придерживается глубин 70–1110 м. Достигает длины 115 см и массы 8,5 кг. У юго-западной Камчатки и северных Курильских островов является наиболее массовым видом среди других скатов. На акватории от 50 до 48° с.ш. наиболее плотные скопления при мозаичном распределении свыше 14 т/милю<sup>2</sup> наблюдаются во все сезоны года на подводном плато у о-вов Онекотан и Шиащкотан на глубинах 250–450 м. Совершает слабовыраженные сезонные миграции. В осенне-зимний период скат смещается на большие, а летом на меньшие глубины, причем диапазон батиметрического распределения сужается и в

этот период плотность распределения максимальная. Биомасса на указанной акватории оценена в 3,7 тыс. т.

Самцы созревают на 8-м году жизни при длине 89–96 см, самки на 8–9-м году при длине 94–101 см. Яйцевая капсула вытянутая, её длина 97–110, ширина 51–66 мм. Сезонность в кладке яиц не отмечена.

### **Скаты, обитающие в американских водах**

**Скат большой (пятнистый)** — *Raja binoculata*, англ. — big skate

Обитает в северо-восточной части Тихого океана, от южной Калифорнии до юго-восточной части зал. Аляска, иногда ловится в Беринговом море, в водах Алеутских и Командорских островов на глубине до 110 м. Южнее мыса Концепшен встречается редко. Наиболее обычен в водах от северной Калифорнии до Британской Колумбии, где является объектом ограниченного промысла. Для пищевых целей используются грудные плавники.

Достигает длины 2,4, но редко свыше 1,8 м. Экземпляр длиной 1,8 м имел массу около 91 кг. Откладывает яйца, заключенные в капсулу, достигающую длины около 70 мм и содержащую до 7 яиц.

**Скат длиннорылый** — *Raja rhina*, англ. — longnose skate

Распространен от южной Калифорнии до юго-восточной части зал. Аляска на глубине 50–600 м. Наиболее часто встречается в водах Британской Колумбии, где является обычным приловом на траловом промысле.

Достигает в длину 1,4 м. Откладывает яйца в капсулах. Имеет наибольшее промысловое значение среди других скатов, но в общем вылавливается в небольшом количестве. Для пищевых целей используются грудные плавники.

**Скат черный (песчаный)** — *Bathyraja interrupta*, англ. — black skate

Обитает в водах от южной Калифорнии до зал. Аляска (о. Уналашка). Иногда ловится на юго-востоке Берингова моря. Распространен до глубины 1370 м, чаще всего встречается между изобатами 230 и 400 м. Достигает в длину 86 см.

### **Сем. Химеровые — Chimaeridae,**

англ. — chimaeras, яп. — ginzame-ka

5-я группа семейств. Скелет хрящевой, хорда сохраняется в течение всей жизни, она окружена многочисленными известковыми кольцами, но без позвонков. Имеется складка кожи, покрывающая 4 внутренних жаберных щели, наружное жаберное отверстие одно. Птеригоподии сложные, на конце двух- или трехдольчатые.

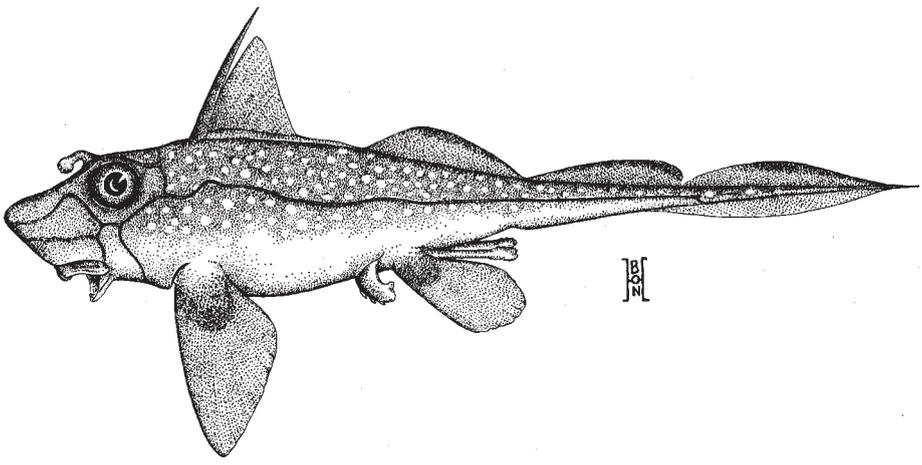
Ведут глубоководный образ жизни, встречаются на глубинах до 1000 м. Весной и летом мигрируют на шельф, где происходит размножение. Яйцекладущие, с внутренним оплодотворением. В основном обитают в субтропических водах. Один вид встречается в южной части Охотского моря и у южных Курильских островов. Часто ловятся в американских водах южнее зал. Аляска.

Специализированный промысел химер, по-видимому, не ведется. Уловы объединяются с акулами. В Тихом океане добывается около 5 тыс. т, в основном в тропиках и субтропиках Южного полушария (районы 81 и 87). Уловы большей частью не аккумулируются.

**Химера колли (гидролаг американский)** — *Hydrolagus colliei*, англ. — spotted ratfish, rattail (рис. из: Hart, 1973)

Тело вытянутое, утончающееся кзади. Рыло выдается вперед. Рот нижний, нижняя губа выемчатая. Зубы соединены в костные долотообразные пластинки. Спинных плавников два, передний треугольный с длинным сильным зазубренным шипом спереди; второй длинный низкий, с глубокой вырезкой. Анальный плавник отсутствует, хвостовой длинный, копьевидный.

Распространена от п-ова Калифорния до зал. Аляска, наиболее обычна у Калифорнии, Орегона и Вашингтона, на глубинах 100–300 м во внутренних и 200–360 м — во внешних водах. Встречается до глубины 900 м.



Длина до 97 см. Яйца диаметром около 20 мм откладываются в капсулах летом и ранней осенью. Питается донными беспозвоночными (моллюски, ракообразные — крабы, креветки), иногда рыбой. Промыслового значения не имеет.

**Сем. Сельдевые — Clupeidae**, англ. — herrings, яп. — nishin-ka

3-я группа семейств. Спинной плавник один, расположен посередине тела, брюшные на брюхе под спинным плавником и редко впереди или позади него. Брюхо сжато с боков, с килевыми чешуями. У некоторых видов брюхо закругленное, без килевых чешуй. Чешуя циклоидная крупная. В российских водах встречается 5 видов.

Ниже приведен определитель североазиатских видов (по Г.У.Линдбергу и М.И.Легезе (1965)).

1(4). Нет брюшных килевых чешуй, брюхо закругленное, брюшные плавники расположены позади основания спинного плавника

2(3). Есть жировое веко, которое полностью закрывает глаз. Хорошо выражен футляр из чешуи в основании спинного плавника, имеется длинный кожистый вырост над грудными плавниками

*Etrumeus micropus* — сельдь-круглобрюшка, яп. — urume iwashi

Основной ареал — Желтое, Восточно-Китайское и юг Японского моря, по тихоокеанскому побережью Японии на север до Сангарского пролива, по япономорскому — до о. Садо. Длина до 33 см. В российских водах редкий вид, в теплые годы иногда встречается в зал. Петра Великого.

3(2). Жирового века нет

4(1). Брюхо сжатое с боков, есть брюшные килевые чешуи

5(6). Анальный плавник длинный, начинается напротив заднего края спинного и доходит почти до конца хвостового стебля. Рот верхний. Брюшной плавник маленький, расположен впереди спинного

*Hirata elongata* — сельдь-илиша, яп. — hira

Желтое, Восточно-Китайское и юг Японского моря. Достигает длины более 60 см. В российских водах редкий вид, иногда в теплые годы встречается в зал. Петра Великого.

6(5). Анальный плавник короткий, расположен примерно посередине между брюшными и хвостовым плавниками. Грудные плавники далеко отстоят от спинного, брюшные плавники расположены под основанием спинного

7(8). Последний луч спинного плавника вытянут в длинную нить. За жаберной крышкой сверху большое темное пятно

*Clupanodon punctatus* — коносир, яп. — konosiro, стр. 56

8(7). Спинной плавник обычного строения, высокий, последний луч не вытянут

9(11). На боку тела позади жаберной крышки несколько (до 8) черных пятен, расположенных в ряд. Последние два луча анального плавника удлинены и образуют свободную лопасть

*Sardinops sagax melanosticta* — сардина дальневосточная (иваси), стр. 57

10(11). Черных пятен нет, грудные плавники очень далеко отстоят от спинного

*Clupea pallasii* — тихоокеанская сельдь, стр. 41

11(10). Грудные плавники достигают и даже заходят за начало спинного. Последние два луча анального плавника удлинены, но не образуют свободной лопасти

*Narengula zunasi* — сельдь-зунаси, яп. — *sappa*

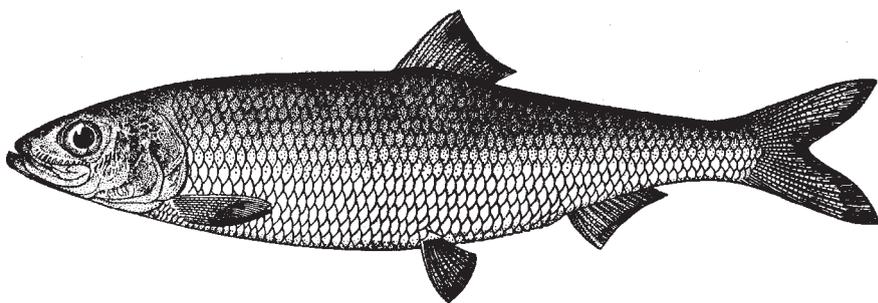
Юг Японского моря, Желтое и Восточно-Китайское моря, по тихоокеанскому побережью Японии от о. Хоккайдо и далее на юг до Филиппинских островов. Длина до 18 см. В российских водах редкий вид, иногда в теплые годы заходит в зал. Петра Великого.

Семейство сельдевых включает виды высокой численности, имеющие большое промысловое значение. Максимальный вылов достигал 18 млн т (1989 г.) и даже при нынешнем снижении запасов самых высокочисленных видов мировой вылов составил более 11 млн т — больше, чем всех других семейств. Сокращение уловов в 1989–1993 гг. произошло исключительно за счет тихоокеанских районов. В Атлантике в эти годы добывалось стабильно по 6,0–6,5 млн т. В Тихом океане уловы в этот период уменьшились более чем в 2 раза, с 11,3 до 4,9 млн т, главным образом в северо-западном и юго-восточном районах из-за значительного сокращения численности доминирующих видов — дальневосточной сардины (иваси) и чилийской сардины. В результате вылов уменьшился в этих районах в 2,5–2,6 раза. Такие масштабные изменения в ту или иную сторону неизбежны и в дальнейшем, поскольку наиболее высокочисленные рыбы являются в то же время и сильно флюктуирующими. Произошли некоторые изменения и в других районах. В центральнозападной Пацифике уловы сельдевых за 5 лет несколько увеличились (на 37 %), в 77-м районе — уменьшились в 1,7 раза, тоже за счет сардины. В северо-восточном районе уловы в эти годы были стабильными, поскольку запасы доминирующего вида, тихоокеанской сельди, оставались относительно постоянными. Более подробная динамика уловов по районам и видам приводится в соответствующих очерках.

**Сельдь тихоокеанская** — *Clupea pallasii*, англ. — pacific herring, яп. — nishin (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965)

Признаки в определительной таблице.

Одна из наиболее распространенных массовых и популярных промысловых



рыб в северной части Тихого океана. Встречается от берегов п-ова Корея, зал. Тояма (36°40' с.ш.) и провинции Хитачи (восточное побережье о. Хонсю) до Чукотского моря. По американскому побережью распространяется на юг до зал. Себастьян-Вискайно (п-ов Калифорния), наиболее южное нерестилище известно в зал. Сан-Диего. Вдоль побережья Северного Ледовитого океана проникает до моря Бофорта и устья р. Колыма. Сельди, пойманные в Восточно-Сибирском

море в августе 1964 г., которые по всем признакам полностью соответствовали тихоокеанской сельди, имели половые продукты на 4 и 5-й стадиях зрелости, что позволяет сделать вывод о возможности нереста в этом районе.

Характерной особенностью тихоокеанской сельди, отличающей ее от атлантической, является нерест в прибрежных водах, от уреза воды до 8–10 м. Икра откладывается на морские травы (зостера, фукусы), реже на водоросли и просто на каменистый субстрат. Икра клейкая. В районах больших колебаний уровня моря (например, Пенжинская и Гижигинская губы) во время отливов много икры периодически обсыхает, а во время штормов в массе выбрасывается на берег, что является причиной ее повышенной гибели. Икра развивается при больших колебаниях температуры (от минусовой до плюс 10–12 °С) и солености (от 2 до 34 ‰); часто сельдь для нереста заходит в устья рек. Во время нереста различают несколько подходов, различающихся возрастным составом. Сначала идут рыбы старших возрастов, затем средних, позже всех подходят на нерест сельди, впервые достигшие половой зрелости. Такая особенность нереста характерна в большей или меньшей степени на всем ареале, особенно хорошо выражена у “морских” сельдей.

Зависимость плодовитости сельди от ее длины и возраста описывается полиномиальной и степенной функциями с высокой достоверностью аппроксимации ( $R^2$  более 0,9). Но в пределах реальных длины и возраста лучше подходит полиномиальная функция:

$$F = a_*x^2 + b_*x + c,$$

где  $F$  — абсолютная плодовитость, тыс. икринок;  $x$  — длина или возраст;  $a$ ,  $b$  и  $c$  — расчетные коэффициенты (табл. 10 и 11).

Таблица 10

Параметры зависимости плодовитости ( $F$ , тыс. икринок) сельдей от длины ( $AC$ , см) (ЗПВ — сельдь зал. Петра Великого, СХС — сахалино-хоккайдская, ОХС — охотская, ГКС — гижигинско-камчатская, ПРС — прибыловская, ДКС — де-кастринская)

Стадо	a	b	c	$R^2$	F при длине 25 см	Источник данных	AC
ЗПВ	+0,0468	+4,4131	-97,287	0,982	42,3	В.П.Посадова (1985)	23–40
СХС	+0,0433	+4,8086	-112,63	0,989	34,6	М.А.Дарда (1964)	24–37
ОХС	+0,1916	-5,7961	+55,243	0,998	30,1	Б.В.Тюрнин (1975)	19–31
ГКС	+0,1006	0,4993	-21,387	0,986	29,0	Е.П.Проваторова (1972)	19–34
ПРС	+0,2821	-9,1021	+84,063	0,991	32,8	О.И.Рудомиллов (1972)	19–34
ДКС	+0,1290	-1,6322	-1,9027	0,976	37,9	И.А.Пискунов (1952)	18–30

Таблица 11

Параметры зависимости плодовитости ( $F$ , тыс. икринок) сельдей от возраста

Стадо	a	b	c	$R^2$	F в 6 лет	Для возраста, лет
ЗПВ	-1,0351	+24,893	-2,5985	0,988	109,5	2–11
СХС	-0,3385	+13,4870	-0,7828	0,989	67,9	2–17
ДКС	-0,1274	+7,7369	+7,7643	0,970	49,5	4–10
ОХС	+0,0530	+5,2500	+4,8145	0,992	38,2	3–12
ГКС	-0,2995	+9,1789	-7,6962	0,986	36,6	3–15
ККС	-0,0085	+5,7773	+13,6560	0,970	48,6	4–15
ПРС	-0,0352	+9,2551	-8,1309	0,991	46,1	3–12

Наибольшую плодовитость имеет сельдь зал. Петра Великого, наименьшую — охотская и гижигино-камчатская, причем плодовитость первой из них в 90-е гг. заметно возросла по сравнению с 80-ми гг. (в том и другом случаях количество измерений было достаточно велико).

Качественные показатели сельдей по опубликованным и рукописным источникам (указаны в конце очерка) даны для сравнения в табл. 12.

Тихоокеанская сельдь под-  
разделяется на ряд крупных и  
мелких стад, причем в азиатских  
водах по экологическим особен-  
ностям различают морских и  
озерных (лагунных) сельдей. В  
районах совместного обитания  
морских и озерных сельдей послед-  
ние классифицируются в каче-  
стве “местных”. Они отлича-  
ются строением тела, морфомери-  
стическими признаками и экологи-  
ей. Представители морских  
популяций имеют более прого-  
нистое тело из-за меньшей вы-  
соты тела по отношению к дли-  
не. Опытные специалисты хоро-  
шо их различают визуально.

Озерные (лагунные) сельди  
не обязательно привязаны к озе-  
рам и лагунам, но они обитают в  
распресненных участках моря —  
на севере Татарского пролива на  
юг до зал. Де-Кастри и мыса  
Жонкиер (де-кастринская сельдь),  
в заливах Анива, Терпения (“ме-  
стные” популяции) и Сахалин-  
ском, в озерах, сообщающихся с  
морем (Тоннай и Райчиси на Са-  
халине, Нерпичье в устье р.  
Большой), в лагунных озерах  
северо-восточного Сахалина  
(Ныйво, Чайво, Пильтун), восточ-  
ной Камчатки, олюторско-нава-  
ринского побережья и Анадыр-  
ского залива (Вилуйское, Хала-  
тырское, Нерпичье, Калагирское,  
Южное и др.). В водах Японии  
такая сельдь обитает в зал.  
Акесси (восточное Хоккайдо) и  
в оз. Хиума (восток Хонсю). В  
заливах и лагунах, где нет впа-  
дающих в них рек, типичная  
озерная сельдь обычно отсут-  
ствует.

Озерные сельди имеют ко-  
роткий жизненный цикл, неболь-  
шие длину и массу, рано созре-  
вают, нерестятся в опресненных  
водах, ведут прибрежный образ  
жизни и не совершают протя-  
женных миграций. Например,  
сельдь, обитающая в лагунах се-  
веро-восточного Сахалина, жи-

Таблица 12

Биологические показатели сельдей в возрасте 6 лет в период нереста  
(СВС — северо-восточного Сахалина, ККС — корфо-карагинская, остальные обозначения см. в табл. 10)

Показатель	ЗПВ	ДКС	СХС	ССВС	ОХС	ГКС	ККС
Предельный возраст, лет	11	11	19	10	13	16	16
Максимальная длина, см	41	32	48	31	35	39	39
Максимальная масса, г	860	290	650	250	360	554	650
<i>6-годовики</i>							
Средняя длина, см, от—до	29,2–35,8	25,4–26,6	25,5–34,2	23,4–26,8	23,0–32,0	25,2–27,2	29,8–30,9
Средняя масса, г, от—до	400–450		270–320	170–120	155–204	164–262	264–324
Средняя доля неполовозре- лых, %, от—до	100,0	99,0–100,0	100,0	100,0	89,4–100,0	83,7–91,7	86,9–99,1
Средняя плодовитость, тыс. икринок, от—до	92,2–117,0	30,2–46,5	44,2–80,8	Н/д	26,0–47,8	25,2–47,0	45,0–68,9
Средний вылов, 1998–2002 гг.	44,0 т	956,0 т*	70,9–117,6 1,4 тыс. т	137,0 т	230,0 тыс. т	5,6 тыс. т	85,2 тыс. т

*Примечание.* Таблица составлена по данным рукописных работ (указаны в конце очерка) и сводных годовых прогнозов на 1995–2002 гг. из архива ТИНРО-центра. \* — 1991–1996 гг., после 1996 г. не ловили. Плодовитость СХС дана за 1952–1963 и 1984 гг.

вет максимально до 10 лет, достигая при этом длины 28–31 см. Обычно в уловах преобладают 3–6-годовики массой 70–150 г. Половая зрелость наступает в 2–4 года, в массе — в 3-годовалом возрасте при длине 13–20 см. Растет медленно, на 1 и 2-м годах жизни в среднем вырастает на 8,8 и 6,2 см, после достижения половой зрелости годовые приросты не превышают 2 см. Нерест происходит в мае—июне при температуре воды от 0,6 до 13,0 °С и солености от 4 до 20 ‰. После нереста уходит в море, но обитает в прибрежных водах, периодически возвращаясь в лагуны. Зимой обитает также в прибрежных водах и является постоянным приловом на промысле наваги вентерями. Из всех сахалинских озерных сельдей только тоннайская зимует в озере. Половозрелая сельдь о. Нерпичьего нагуливается в северо-восточной части Камчатского залива. В августе—сентябре она возвращается на зимовку в озеро. Молодь нагуливается в заливе до октября. Питается половозрелая сельдь в море эвфаузидами и бокоплавами, в озере питание ослабевает, в рационе преобладают мизиды, циклопы и многощетинковые черви. В оз. Вилюй (Авачинский залив) сельдь питается на протяжении всей зимовки и во время нереста. Основу рациона составляют гаммариды и мизиды. В нагульный период интенсивность питания увеличивается, но из-за ограниченности типичных для сельди объектов питания частично потребляет молодь двухстворчатых и брюхоногих моллюсков.

Де-кастринская сельдь имеет максимальный возраст 13 лет, достигая длины 27–32 см. Нерестится в самой мелководной и опресненной части Татарского пролива по материковому берегу на север до мыса Лазарева, по сахалинскому — до мыса Погиби. Нерестовый ареал по материковому побережью простирается до района мыс Датта — зал. Советская Гавань, по сахалинскому — до пос. Широкая Падь. Нерест начинается 10–25 мая, иногда с запозданием до 2 июня, заканчивается — 22 июня — 2 июля. Икрометание происходит при температуре 0,5–13,0 °С и солености 21,9–27,9 ‰. В зал. Чихачева нерест проходит с конца мая до третьей декады июля при температуре 7–10 °С. В настоящее время из-за нефтяного загрязнения заметно сократились площади нерестилищ и этот залив потерял доминирующее значение в воспроизводстве де-кастринской сельди. Нагульный ареал на юге по сахалинскому побережью достигает мыса Ламанон, по материковому — мыса Золотого, где эта сельдь смешивается с пластунско-нельминской.

“Местные” сельди в заливах Анива и Терпения нерестятся в мае—июне при температуре 0,6–9,6 °С при солености 23–28 ‰. После нереста из заливов не уходят, зимой обитают в прибрежных водах. В годы усиления Цусимского течения в заливах в нагульный период при повышенной численности может абсолютно доминировать сахалино-хоккайдская сельдь. Например, в зал. Терпения в 1954–1958 гг. она составляла в уловах 69–87 %. В Сахалинском заливе сельдь ловится практически весь год, зимой в качестве прилова на промысле наваги, а летом иногда её добывают специально. Размножение происходит в июне и июле как у материкового, так и у сахалинского берега, при температуре от 1,0 °С в начале и до 12,0–14,0 °С, а в зал. Байкал — до 17,8 °С в конце нереста. “Местные” сельди Анадырского залива нерестятся в конце июня, размерный состав половозрелых рыб включает особей от 17 до 27 см.

В свое время И.А.Пискуновым (1952) выделялось широкопадинское стадо, у представителей которого некоторые биологические признаки, в частности темп роста, занимали промежуточное положение между типичными де-кастринской и сахалино-хоккайдской сельдями. Эта сельдь в преднерестовый и нагульный периоды обитала на участке сахалинского побережья между мысами Ламанон и Жонкиер. В последующем убедительно показано, что на этой акватории перекрываются ареалы де-кастринской и сахалино-хоккайдской сельдей в годы их высокой численности. Выводы И.А.Пискунова были основаны на смешанных дан-

ных, и поэтому для выделения широкопадинской сельди в качестве локального стада нет оснований.

По материковому побережью Татарского пролива нерестилища сельди, кроме района зал. Де-Кастри, располагаются в бухтах к югу от пос. Нельма до зал. Рында. Сельдь нерестится здесь в апреле—мае, а образование нагульных скоплений зависит от прогрева воды. Массовые подходы нагульных косяков происходят при 8–15 °С и прекращаются при 18 °С, летом (июль—август) основная масса сельди обитает рассредоточенно. Эту сельдь выделяют в самостоятельное пластунско-нельминское стадо, нерестовый ареал которого не соприкасался с де-кастринской популяцией даже при высокой численности последней. Нерестовый потенциал пластунско-нельминской сельди никогда не был высоким. В 1931–1935 гг. уловы нерестовой сельди колебались от 22 до 1700 т (в среднем 547) в основном в бухте Нельма. Затем подходы практически прекратились и возобновились в прежних масштабах только в 1941 г., средний улов в 1941–1945 гг. составил 562 т. В последующем подходы сильно сократились, лишь небольшие нерестилища сохранились в некоторых бухтах до настоящего времени. По биологическим признакам и невысокой численности эта сельдь очень близка к озерному типу (короткий жизненный цикл, раннее половое созревание, низкий темп роста и т.п.). С другой стороны, уловы нагульной сельди в конце 30-х и в 40-е гг. в северном Приморье достигали 25 тыс. т (1944 г.), в среднем за 1937–1945 гг. добывалось несколько более 11 тыс. т, при очень слабых в эти годы нерестовых подходах. В уловах нагульной сельди, которая добывалась в некотором удалении от берегов, преобладали 7 и 8-летние особи, которые практически отсутствовали на нерестилищах как на севере Татарского пролива, так и в Приморье. На этом основании относительно высокие уловы в период нагула связывались с подходами в Приморье сахалино-хоккайдской сельди, которые происходили при определенных гидрологических условиях, способствующих расширению нагульного ареала при высокой численности. Однако изменения размерно-возрастного состава в течение летней путины позволяют предполагать подходы в северное Приморье (бухта Нельма — Советская Гавань) также и де-кастринской сельди. В последующем подходы нагульной сельди практически прекратились вследствие очень низкой численности сахалинских сельдей.

Популяции озерных сельдей малочисленны и имеют только местное промысловое значение. Максимальный улов наиболее многочисленного де-кастринского стада не превышал 9 тыс. т (1955 г.), да и то с примесью сахалино-хоккайдской сельди, в то время как в оз. Тоннай добывалось не более 500 т, а в заливах восточного Сахалина — до 800 т. В 1990–2000 гг. уловы колебались от 40 до 688 т. Небольшие уловы в последнее время объясняются с сокращением интенсивности лова и не отражают реальной численности. В заливах Анива и Терпения и в северной части Татарского пролива значительное повышение уловов в период нагула связывают с усилением подходов сахалино-хоккайдской сельди. Как правило, в этих районах всегда ловится смешанная по происхождению сельдь. Уловы “местной” сельди выделяются ихтиологами из общего улова по темпу роста, но этот метод не всегда дает объективные результаты, поэтому статистика вылова по разным источникам может сильно различаться.

К озерным сельдям близки экологически сельди зал. Петра Великого и Британской Колумбии. Но, в отличие от них, сельдь зал. Петра Великого обладает крупными размерами и быстрым темпом роста. Живет до 13 лет, при этом достигает длины 50 см и массы 890 г, в уловах обычны особи длиной 24–38 см и массой 250–500 г. Годовики имеют длину в среднем 14,5 см, 7-годовики — 35,0 см, в то время как “озерные” сельди такого же возраста — немногим больше 27 см. Половая зрелость наступает в начале второго года жизни, в массе — в 3 года, при достижении длины 23–24 см. Плодовитость у сельди длиной 23–41 см колеблется от 33 до 152 тыс. икринок, по сравнению с 30-ми гг. она несколько

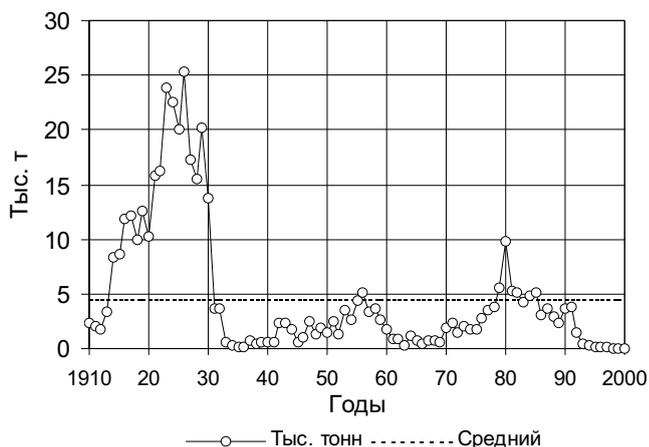
увеличилась. Нерестится сельдь от зал. Посъета до зал. Восток в бухтах, заросших водорослями и морской травой. Количество бухт, где сохранились нерестилища, в настоящее время значительно сократилось. Прекратился нерест в вершине Амурского залива и в бухтах в окрестностях г. Владивостока. Большая часть сельди нерестится сейчас в Уссурийском заливе (30–40 %), в заливах Восток, Стрелок и Посъета (все вместе 20–30 %). Нерест начинается в конце февраля или в начале марта. За 21-летний ряд наблюдений (1966–1986 гг.) в большинстве случаев нерестовые подходы начинались в первой декаде марта. Самый ранний нерест отмечен во второй декаде февраля, поздний — в третьей декаде марта. Окончание нереста приходится на 1 и 2-ю декаду мая, реже — на 2 и 3-ю декаду апреля. Общая продолжительность нереста в среднем 45 дней. Этапность нереста хорошо выражена. Пик нереста первого хода приходится на первую декаду марта при температуре от минус 1,8 до плюс 0,2 °С, как по открытой воде, так и (чаще) подо льдом, местами в сильно опресненных водах, например в устье р. Раздольной. В это время нерестятся сельди самых старших возрастов. Второй ход, самый интенсивный, чаще всего бывает в период с 20 марта по 5 апреля при температуре от 0,3 до 2,0 °С. В эти сроки нерестятся 4–6-годовики, обычно доминирующие в популяции. Во второй половине апреля, когда температура воды повышается до 2–4 °С, подходит мелкая сельдь младших возрастов, в основном на 3-м году жизни. Бывает иногда и четвертый ход, но он всегда слабый, поскольку его основу составляют впервые созревшие особи второго года жизни. Они нерестятся в мае, когда вода прогревается до 6–7 °С. Большая часть икры (более 85 %) откладывается на зостеру на глубинах 1–3 м, максимально 4–5 м (1–2 %). В местах сильного заиления почти вся икра погибает. В последние годы происходит интенсивное сокращение зарослей зостеры из-за антропогенного загрязнения, что приводит к уменьшению нерестового ареала.

После нереста сельдь далеко в море не мигрирует, обитает в прибрежных водах и часто заходит в ставные невода. Северной границей распространения в нагульный период считается зал. Ольги. Зимует на “ямах” вблизи от нерестилищ, постоянно прилавливается при лове наваги вентерями. Таким образом, по экологии нереста и распределению близка к “озерным” сельдям, отличаясь от них, как и от всех сельдей других стад, крупными размерами и повышенным темпом роста.

Сельдь зал. Петра Великого характеризуется высокими потребительскими качествами и издавна является объектом промышленного и любительского рыболовства, интенсивность которого возрастала по мере роста населения г. Владивостока и его окрестностей. Статистика промысловых уловов известна с 1910 г. (рис. 3). В период до 2000 г. средний вылов составил 4,6 тыс. т. Высокие уловы были в 1914–1930 гг., когда добывалось по 15,5 тыс. т в среднем в год, при максимуме 25 тыс. т (1926 г.). Рост уловов в 10-х гг. был обусловлен увеличением населения в связи с развитием г. Владивостока как военно-морской базы. После 1929 г. уловы быстро пошли на убыль и уже никогда не достигали первоначального высокого уровня. Некоторое увеличение уловов было в 1953–1959 (средний вылов 3,6 тыс. т) и в 1979–1985 гг. (около 5 тыс. т), но и в эти годы они были более чем в 5 раз ниже исторического максимума и только в некоторые из них превышали среднемноголетний уровень. Минимальные уловы отмечены в 1933–1941 и 1961–1969 гг. (по 0,5 и 0,7 тыс. т в среднем в год). Начиная с 1993 г. по настоящее время запасы находятся в глубокой депрессии, вылавливается не более 100 т. Периоды роста и депрессии сменялись через 30 лет при продолжительности циклов 7–10 лет. По-видимому, среди факторов, определяющих общий ход динамики, стали превалировать антропогенные, а именно: переловы и загрязнение нерестилищ бытовыми и промышленными стоками. Возможность переловов нельзя ни в коем случае исключать, поскольку промы-

сел всегда ведется на нерестилищах и при низкой в целом численности лов может вполне уменьшить запас производителей до уровня, не достаточного для воспроизводства.

Рис. 3. Динамика уловов сельди в зал. Петра Великого



По имеющимся данным, приведенным в публикациях А.Н.Пробатова, в 70-х гг. 19-го века наблюдались большие подходы нерестовой сельди и ее промысел у западных берегов п-ова Корея. В конце столетия происходило постепенное сокращение нерестового ареала, выразившееся в последовательном прекращении подходов сельди к западным, южным и юго-восточным берегам полуострова. В 1909–1919 гг. прекратились массовые подходы сельди в заливы Пусан и Ульсанман. Центр промысла переместился сначала к южным, а затем к северным берегам Восточно-Корейского залива. Одним из основных районов промысла был зал. Чосанман (Гошкевича), рядом с пограничной р. Туманган. Уловы в Корее по пятилетиям в среднем составляли:

- 1911–1915 — 4 тыс. т (максимум 6,2 т);
- 1916–1920 — 18,4 (21,9);
- 1926–1930 — 32,2 (35,6);
- 1934–1938 — 41,4 тыс. т (максимум 49,5 т).

Более поздние сведения по вылову сельди Китаем и Южной Кореей имеются с конца 60-х гг. 20-го века.

По данным ФАО, уловы тихоокеанской сельди в Китае в 1970–1996 гг. колебались от 1 до 182 тыс. т (в среднем 28,9 тыс. т). Значительные уловы были в 1971–1983 (в среднем 55 тыс. т) и в 1986–1990 гг. (в среднем 8,2 тыс. т). Рыбаки Южной Кореи в 1968–1996 гг. в среднем в год добывали 3 тыс. т при максимуме в 1971 и 1972 гг. 6,7 тыс. т. Относительно высокие уловы были в 1971–1973 (в среднем 6 тыс. т) и в 1988–1996 гг. (5,8 тыс. т). Не исключено, что высокие уловы Китая в 70-х гг. получены за счет промысла за пределами своих вод. Тем не менее и в этот период годы повышенных уловов обеих стран совпали, с опережением на несколько лет, с периодом, когда уловы сельди в зал. Петра Великого были выше или почти на уровне среднемноголетнего вылова.

Таким образом, динамика уловов в зал. Петра Великого и у берегов п-ова Корея и Китая в сопоставимые годы имеет большое сходство. Во всех районах к 90-м гг. уловы значительно уменьшились. Но повышенные уловы у берегов Китая и п-ова Корея и в зал. Петра Великого были примерно в одни и те же периоды лет, с некоторым запаздыванием в российских водах.

О биологии сельди, размножающейся у берегов п-ова Корея и Китая ничего не известно. А.Н.Пробатов (1954) сообщает только о сроках нереста, который смещался на более поздние сроки в северных районах. В зал. Чосанман лов нерестовой сельди начинается в феврале, наиболее интенсивно — в марте и заканчивается в конце мая, т.е. нерест проходит в те же сроки, что и в зал. Петра Великого. Можно предполагать на основе этих отрывочных сведений, включая статистику уловов, что зал. Петра Великого является северной окраиной

ареала корейской популяции сельди. Очевидно, что уменьшение запасов должно было происходить раньше на окраинах ареала, что фактически так и было. Значительное сокращение численности сельди в водах п-ова Корея и в зал. Петра Великого было вызвано, возможно, одними и теми же глобальными причинами, обуславливающими изменчивость гидрологического режима Японского моря в разнокачественные климатические эпохи. На основе прогнозов положительных аномалий температуры и развития эпохи зональной циркуляции ожидалось некоторое увеличение численности поколений сельди в зал. Петра Великого в середине 80-х гг. 20-го века и повышение уловов во второй половине этих лет. Действительно, в конце 70-х и в 80-е гг. (несколько раньше, чем по прогнозу) уловы заметно увеличились и в некоторые годы даже превышали среднегодовалый уровень. Но рост запасов оказался кратковременным и быстро сменился глубокой депрессией. Отсюда следует, что основной причиной низкой численности сельди в зал. Петра Великого, как и у Китая и п-ова Корея, является усиливающееся негативное влияние антропогенных факторов, препятствующих росту запасов даже в периоды, благоприятные для воспроизводства.

Типичным представителем “морских” стад является сахалино-хоккайдская сельдь, ареал, запасы и уловы которой в прошлом превосходили все другие популяции, вместе взятые. А.И.Румянцев (1958) по разным соображениям, в частности по строению чешуи, величине ареала, протяженности миграций и качественным параметрам, относил сахалино-хоккайдскую сельдь, в отличие от других морских сельдей, к океаническому типу.

Нерестилища сахалино-хоккайдской сельди в годы высокой численности располагались на огромном протяжении береговой линии у западного побережья о. Хонсю, вдоль всего Хоккайдо, включая Сангарский пролив, западного (до пос. Широкая Падь) и восточного Сахалина (заливы Анива и Терпения) и у юго-западных берегов о. Кунашир. В период нагула сельдь распределяется в Татарском проливе, включая приморское побережье, и в южной части Охотского моря, достигая о. Ионы, где частично смешивается с охотским стадом. В заливах юго-восточного Сахалина и в северной части Татарского пролива в период размножения и нагула она смешивается с местными сельдями, однако хорошо от них отличается, даже визуально, крупными размерами, более прогонистым телом и более интенсивной окраской. Весь жизненный цикл сахалино-хоккайдской сельди проходит в водах Цусимского течения и его ответвлений.

Сахалино-хоккайдская сельдь — крупная рыба. Её предельный возраст 18 лет, длина 48 см и масса до 800 г. В промысловых количествах встречается в возрасте до 13 лет. По сравнению со всеми другими сельдями, кроме сельди зал. Петра Великого, отличается быстрым ростом. К моменту достижения половой зрелости (2–3 года) имеет длину 19–26 см, в возрасте 8 лет — 32–33 см, тогда как размеры озерных сельдей в этом предельном для них возрасте имеют длину 27–29 см. 13-годовики достигают размеров 33–36 см, тогда как у де-кастринской — всего 26–28 см.

Нерестится сахалино-хоккайдская сельдь, как и все другие, на глубинах от 0,5 максимально до 5,0 м в водорослевом поясе. Икра откладывается на морские травы, в первую очередь на зостеру. У Сахалина чаще всего нерестится на участке мыс Лопатина — пос. Яблочное, где сильно развита рифовая гряды. Излюбленные места нереста располагаются в перерывах рифовой гряды, в самой лагуне икрометание происходит реже. Достигает половой зрелости на третьем году жизни при длине 19 см, в основном в возрасте 3 года, в массе — 4–6 лет. Плодовитость сельди у юго-западного Сахалина колеблется от 17,6 до 158,8 тыс. икринок, что несколько выше, чем у де-кастринской сельди. По абсолютной плодовитости уступает только сельди зал. Петра Великого (табл. 6 и 7).

Начало нереста сельди у юго-западного Сахалина 8–19 апреля, окончание — 10–27 мая. Массовые подходы обычно бывают во второй и третьей декадах

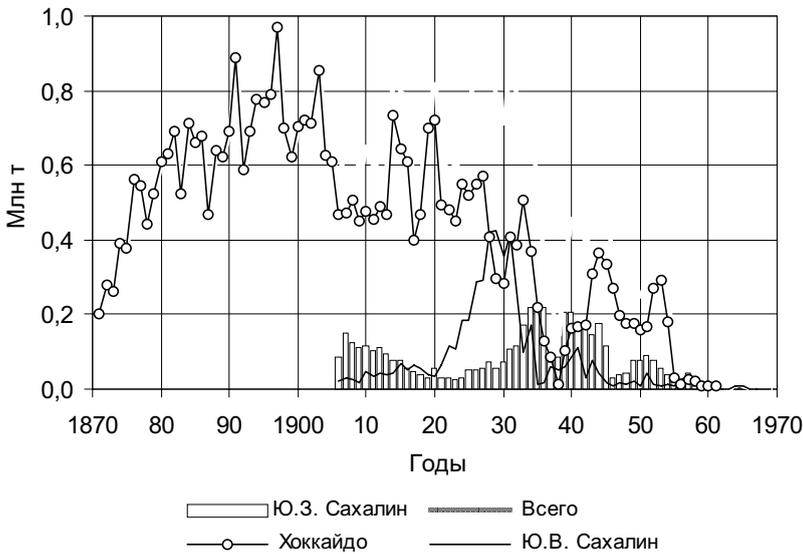
апреля. Общая продолжительность нереста при высокой численности (в 30 и 40-е гг.) составляла от 20 до 37 дней, четко различались три нерестовых подхода. Раньше всех подходила крупная сельдь, старше 6 лет, затем, в конце апреля — начале мая, нерестовали 5–6-годовики и в конце мая — впервые созревающие особи в возрасте 3–4 лет. В настоящее время нерестовые подходы кратковременны, 1–2 дня в каждом из сохранившихся “точечных” нерестилищ. В заливах Анива и Терпения нерестовые подходы происходят на несколько дней позже и заканчиваются в конце мая или в начале июля. Примерно в эти же сроки нерестовала сельдь у юго-западного побережья о. Кунашир. В 1949–1953 гг. наиболее интенсивные подходы были 16–30 апреля, иногда при наличии льда, и продолжались до середины мая. У северного Хоккайдо нерест начинается на 10–15 дней раньше и заканчивается в первой декаде мая. Часто нерест начинается при отрицательной температуре воды, но, как правило, при 3–6 °С, и при солености, близкой к морской.

В первый год жизни сельдь обитает вблизи нерестилищ. В возрасте 2–3 года мигрирует от западного Сахалина и Хоккайдо в Охотское море, в заливы Анива и Терпения, где смешивается с местными сельдями, а в годы высокой численности выходит в океан и нагуливается к востоку от Хоккайдо вместе с молодью от восточнохоккайдских нерестилищ. В 40 и 50-е гг. в зал. Анива японцами практиковался специализированный промысел молоди, которой вылавливалось до 80 тыс. т. В 1945–1958 гг. средний вылов молоди сельди составлял около 8 тыс. т, при максимуме 19 в 1945 и 16 тыс. т — в 1949 г.

В течение длительной истории промысла сахалино-хоккайдской сельди наблюдались большие колебания уловов и распределения нерестилищ внутри общего ареала. Со второй половины 19-го века, когда начался ее промысел, происходили значительные изменения величины нерестового ареала.

У о. Хонсю особо высокие уловы были в 60-х гг. 19-го века. В последующем интенсивность нерестовых подходов к берегам Хонсю быстро и последовательно с юга на север уменьшалась. К северо-западным берегам этого острова подходы полностью прекратились к 1897 г., а с 1940 г. промысел нерестовой сельди у берегов Хонсю прекратился полностью. Уловы поддерживались на относительно высоком уровне за счет развития промысла на Хоккайдо по мере его колонизации. Долгое время промысел здесь производился в ограниченных масштабах, хотя нерестилища сельди располагались по всему побережью, включая Сангарский пролив и восточное побережье Хоккайдо к северу от Вулканического залива до южных Курильских островов. Такой огромный ареал сохранялся до конца 19-го века, после чего стало происходить сокращение нерестовых подходов к южным и восточным нерестилищам. К 30-м гг. 20-го столетия полностью прекратились подходы сельди сначала к юго-западным и южным берегам Хоккайдо, затем в зал. Исикари. На восточном побережье до Кунаширского пролива наибольшие уловы были во второй половине 80-х гг., после чего они стали снижаться и с 1912 г. промысел почти полностью прекратился. С 1887 по 1935 г. протяженность нерестилищ уменьшилась примерно на 800 км. Несмотря на сокращение нерестового ареала в целом уловы сельди в конце 19 и в первой трети 20-го века были очень высокими за счет бурного развития промысла сначала у северного Хоккайдо и затем у южного Сахалина по мере их интенсивной колонизации (рис. 4). Вылов в конце 19 и начале 20-го веков достигал 1 млн т в год и сохранялся на высоком уровне до первой половины 30-х гг. На хоккайдских нерестилищах устойчивая тенденция снижения уловов сельди наметилась с 1905 г. и с этого времени последовательно усиливалась. Высокие уловы поддерживались интенсификацией лова на сахалинских нерестилищах. На южном Сахалине интенсивность нерестовых подходов стала сокращаться во второй половине 30-х гг., после чего процесс принял необратимый характер. Последние увеличения уловов были в середине 40 и 50-х гг. за счет сверхурожайного и

Рис. 4. Уловы сахалино-хоккайдской сельди



урожайного поколений 1939 и 1948 годов рождения. Начиная со второй половины 50-х гг. промысел практически прекратился, как на Хоккайдо, так и на Сахалине. В настоящее время уловы сахалино-хоккайдской сельди на всем ареале не превышают 2–3 тыс. т и нет никаких признаков увеличения численности. Таким образом, депрессия продолжается уже почти 50 лет. Нерестилища сократились до минимума, нерест происходит только на отдельных локальных участках (“точечный” нерест), которые обнаруживаются с трудом в результате тщательного обследования всего побережья. В 1952 г. протяженность нерестилищ у Хоккайдо составила 62, у Сахалина 117 км, в 1958 и 1959 гг. нерест был обнаружен только в зал. Анива на протяжении 7 км. В 1969 г. общая протяженность точечных мест нереста у южного Сахалина составила всего около 900 м. Такие же локальные места нереста обнаруживались и в последующие годы примерно в одних и тех же местах (в районе городов Чехов, Томари и Ильинск). Важно отметить, что и в эти годы появлялись урожайные на общем фоне поколения, например 1965 и 1970 годов рождения. Их виртуальный запас составил около 80 и 30 тыс. т (для примера — поколения 1939 и 1948 гг. дали улов 1727 и 536 тыс. т). Таким образом, масштабность изменения запасов сахалино-хоккайдской сельди вполне сопоставима с колебаниями численности сардины.

Сокращение нерестилищ сельди у берегов п-ова Корея, о-вов Хонсю и Хоккайдо в 19-м веке, по-видимому, было вызвано климатическими факторами. В результате хозяйственного освоения прибрежных районов к ним присоединилось мощное антропогенное воздействие, в первую очередь в виде интенсивного загрязнения нерестилищ, и большого вылова молоди. Климатические факторы перестали играть решающую роль в динамике численности уже со второй половины 40-х гг. 20-го века, о чем свидетельствует периодическое появление урожайных поколений. Но частота их возникновения и численность постепенно уменьшались. Урожайность поколений после 1948 г. была несоизмеримо мала по сравнению с периодом высокого уровня запасов. В результате численность производителей и заполнение нерестилищ снизились до критического уровня, совершенно недостаточного для расширенного воспроизводства. Следует также добавить, что вылов молоди продолжается и в настоящее время. Поэтому никаких оснований для оптимистического прогноза на обозримую перспективу не имеется. Даже если ситуация с загрязнением прибрежных вод на нерестовом ареале изменится в лучшую сторону, что мало вероятно, то для накопления производителей до уровня, необходимого для нормального воспроизводства, потребуются очень длительный срок.

В Британской Колумбии сельдь обитает в фиордах и бухтах, образуя множество крупных и мелких популяций. По морфо-меристическим и биологическим признакам и экологически она близка к озерному типу. Живет до 13 лет, достигая при таком возрасте длины 33 см. В стаде обычно преобладают особи длиной до 25 см 3–7-годовалого возраста. Половой зрелости достигают при длине 14–20 см в 1–4, в массе — в 3-годовалом возрасте. Нерестится сельдь в январе—июне при 4,4–10,7 °С в опресненных водах. В период нагула далеко в море не уходит.

Растет еще медленнее, чем озерные сельди. Особи 3, 4 и 8-годовалого возраста имеют среднюю длину всего соответственно 15,5, 18,7 и 22,8 см, а массу 75, 98 и 159–167 г.

Имеет существенное промысловое значение. В 1946–1966 гг. годовые уловы колебались от 151 до 260 тыс. т (рис. 5). К 1970 г. численность резко понизилась, уловы сократились до 3–4 тыс. т. Во второй половине 70-х гг. численность стала увеличиваться. В последние годы (1993–1996) вылавливалось 30–40 тыс. т.

Обитающая у побережий штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния сельдь по биологическим признакам и экологически близка к сельди Британской Колумбии. Наиболее крупные нерестилища известны в районе устья р. Колумбия, зал. Гумбольта, Сан-Франциско, заливов Монтерей и Сан-Диего. Ведет прибрежный образ жизни, нерестится в декабре—марте, достигает максимальной длины 30,5

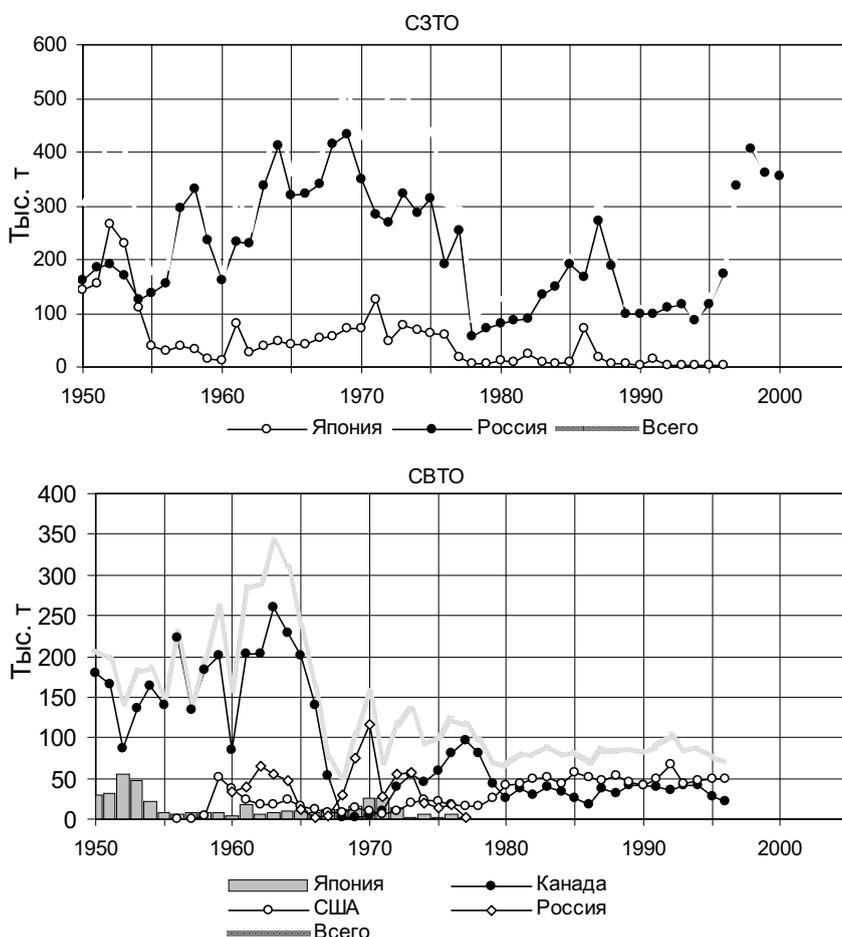


Рис. 5. Уловы сельди в северо-западной и северо-восточной частях Тихого океана по данным ФАО

см и возраста 9 полных лет, созревает в 2–3 года. В уловах длина достигает 27 см. Ловится в основном у берегов Калифорнии. Наибольшие уловы были в 80-х гг., когда вылавливалось по 8–10 тыс. т в год. Среднегодовой вылов в 1992–1994 гг. составил 5,9 тыс. т. Запасы находятся ниже среднегодового уровня. С 1973 г. ловится преимущественно нерестовая сельдь, икра которой экспортируется на японский рынок. Основной район промысла — бухта Сан-Франциско, где располагается самое крупное нерестилище (90 % улова в Калифорнии). У побережья штатов Вашингтон и Орегон в 1993–1994 гг. вылавливалось по 70–90 т.

Типичными морскими являются охотская (ОХС), гижигинско-камчатская (ГКС), корфо-карагинская (ККС) и прибыловская (ПРС) сельди.

Ареал охотской сельди занимает всю северо-западную часть Охотского моря. В период нагула распределяется на акватории между о. Ионы, пос. Охотск и п-вом Кони. Наиболее устойчивые осенние скопления образует в притауйском районе, на западе до зал. Шелтинга. На востоке нагульного ареала у п-ова Кони частично смешивается с гижигинско-камчатской сельдью. Зимует на нижнем шельфе и материковом склоне (200–300 м) к северо-западу от впадины ТИПРО. Нерестится в бухтах от пос. Аян (мыс Укой) до Тауйской губы, но большинство нерестилищ располагаются на юго-западе нерестового ареала от Охотска до Аяна. Общая протяженность нерестилищ составляет 900–950 км. Как и в период нагула, во время нереста в Тауйской губе при определенных ситуациях возможно частичное смешивание с гижигинско-камчатской сельдью, но перекрытие ареалов не имеет больших масштабов. Оно возможно в годы, когда акватория между п-вом Кони и Ямскими островами в период нереста оказывается свободной ото льда. В большинстве случаев лед блокирует эту акваторию и вероятность подходов гижигинско-камчатской сельди сюда мало вероятна.

Первые подходы нерестовой сельди на центральные нерестилища в районе пос. Охотск обычно бывают 10–20 мая, самые ранние — 14 апреля, а поздние — в первой пятидневке июня. К южным и восточным нерестилищам сельдь подходит на 8–10 дней позже. Массовые подходы обычно бывают в 5 и 6-й пятидневках мая, реже — в конце апреля или в середине июня. По многолетним данным, около 75 % вылова нерестовой сельди приходится на период с 26 мая по 15 июня. Окончание нереста наблюдается обычно в конце июня, иногда в первых числах следующего месяца. В начале хода сельдь нерестится при температуре воды около 0 °С, во второй половине нерестового периода — при 9–14 °С. Начало массового нереста приурочено к прогреву воды до 2–3 °С. Успешность нереста зависит от мощности и распределения льда в прибрежных водах.

Наиболее неблагоприятные условия для нереста складываются в годы, когда лед под влиянием восточных и юго-восточных ветров блокирует восточные и южные нерестилища, оставляя доступными только центральные участки. Прогрев прибрежной зоны в такие годы идет медленно, температура воды в июне лишь немного превышает 0 °С, созревание половых продуктов и эмбриогенез происходят с большой задержкой. В такие годы центральные нерестилища переполняются производителями, кладки достигают большой толщины, что приводит к повышенной смертности в процессе развития. Сельдь откладывает икру даже в местах, где при нормальных условиях не размножается, — в эстуариях рек, на гальку и камни при отсутствии растительности и т.п. Большая часть икры в такие годы погибает. При сгонных ветрах лед находится на большом удалении от берега. Прогрев начинается рано и проходит интенсивно. Сельдь подходит рано, и все нерестилища заполняются равномерно или в основном центре нерестового ареала при низкой численности.

В 80-х гг., в период депрессии численности стада, предпринимались серьезные попытки создать искусственные нерестилища в виде затопленных сетей в ряде мест (в основном в бухте Алдома). Вскоре эти работы прекратились.

Практическое значение этого мероприятия (кроме научных интересов) вызывает большие сомнения, поскольку даже приблизиться к величине естественных нерестилищ совершенно нереально.

Из трех вышеназванных стад морских сельдей охотская наиболее мелкая. Косяки нерестовой сельди представлены особями в возрасте от 3 до 13 лет, длиной 17–33 см и массой до 360 г (в среднем 170–200 г). Иногда в уловах присутствует сельдь в возрасте 2 года. Основу нерестового стада составляют рыбы от 23 до 29 см, в возрасте от 5 до 8 лет (более 80 %). 3-годовики и сельди старше 8 лет не имеют существенного значения в воспроизводстве и промысле. Изменение массы ( $W$ , г) сельди в зависимости от длины ( $AC$ , см) лучше всего описывается степенной формулой (достоверность аппроксимации  $R^2$  равна 0,989), параметры которой для рыб длиной от 19 до 31 см по эмпирическим данным имеют следующие значения:

$$W = 0,0093 * AC^{3,0222}.$$

Охотская сельдь достигает половой зрелости при длине 17 см (в среднем 0,6 % половозрелых), в массе (более 50 %) — 24–25 см, в возрасте 4–6 лет. Особи длиной более 28 см и в возрасте 6 лет почти все половозрелые (около 90 %). Плодовитость в зависимости от размеров и возраста колеблется от 8,3 до 93,4, средне-многолетняя — 34,5 тыс. икринок. Массу икры и молок охотской сельди в зависимости от длины можно рассчитать по степенной функции, параметры которой для рыб длиной 20–33 см имеют следующие значения:

$$\text{Самки } P = 0,000015 * AC^{4,5213} \quad (R^2 = 0,994);$$

$$\text{Самцы } P = 0,00002 * AC^{4,3390} \quad (R^2 = 0,990),$$

где  $P$  — масса половых продуктов, г;  $AC$  — длина, см.

Нерестилища гижигинско-камчатской сельди расположены в Гижигинской и Пенжинской губах, простираясь на юг вдоль камчатского берега до мыса Южного. В некоторые годы кратковременные подходы бывают у берегов всей западной Камчатки. В годы высокой численности протяженность нерестилищ составляет до 240 км, при низкой — сокращается до нескольких километров. Нагульный ареал занимает зал. Шелихова и акватории, прилегающие к п-ову Кони, где она частично смешивается с охотской сельдью. Вдоль Камчатки распространяется далеко на юг, образуя в годы высокой численности плотные скопления у юго-западного и даже юго-восточного побережья и у северных Курильских островов, как это было, например, в 1956–1961 и 1969–1972 гг. Зимует на нижнем шельфе и склоне у северо-западной Камчатки, к северо-востоку от вершины впадины ТИНРО.

Ранние подходы к берегам для нереста начинаются во второй пятidineвке мая, поздние — в первых числах июня, чаще всего косяки подходят к нерестилищам 15–25 мая при температуре воды у берега около 0 °С. Начало массового нереста чаще всего бывает 12–26 мая или 5–9 июня. Нерест может затягиваться до июля, но окончание массовых подходов чаще всего приходится на 5–17 июня. Массовый нерест проходит при температуре 3–9 °С. Впервые достигает половой зрелости в 3 года при длине 19–20 см. Массовое половое созревание происходит в 5–6 лет (67,3 и 87,4 %). Гижигинско-камчатская сельдь крупнее охотской и иногда хорошо отличается по этому признаку в смешанных уловах. К моменту массового полового созревания (6 лет) достигает длины более 27 см и массы 310 г, тогда как длина охотской сельди этого же возраста — 26–27 см, а масса до 200 г. Живет до 16 лет, при этом достигает длины 39 см и массы 550 г. Нерестовые косяки обычно состоят из особей длиной 26–32 см, массой 200–300 г, в возрасте 4–7 лет. Плодовитость колеблется от 5 тыс. у сельди длиной 19–20 см и до 83 тыс. икринок у особей предельных размеров (табл. 10 и 11).

Промысел сельди в северной части Охотского моря стал интенсивно развиваться в 50-х гг. (рис. 6). Уловы охотской сельди непрерывно увеличивались и достигли максимума в 1968–1970 гг., когда добывалось более 350 тыс. т в год, в

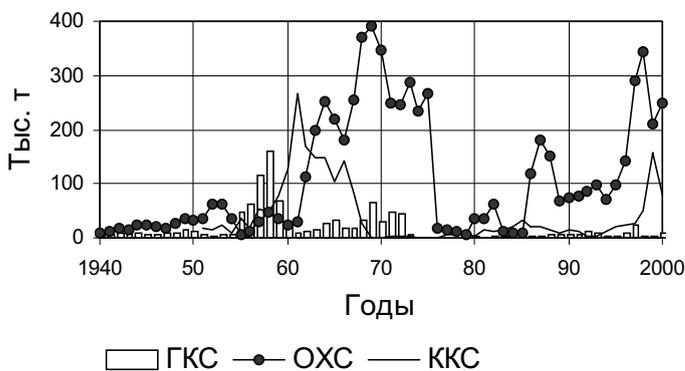


Рис. 6. Динамика уловов трех стад сельди

начиная с 1976 г. был установлен мораторий на промысел нагульной сельди. Велся лов только нерестовой сельди в строго лимитируемых пределах для контроля за состоянием популяции. В первой половине 80-х гг. в стаде появились урожайные поколения, общая биомасса значительно увеличилась и промысел был возобновлен. В 1987 г. было добыто почти 180 тыс. т. После некоторой стабилизации промысла в первой половине 90-х гг. уловы снова возросли, и в 1998 г. было добыто около 350,0 и в 2000 г. — 245,5 тыс. т, в том числе нерестовой (май, июнь) — 16,8 и 10,4 тыс. т в качестве прилова при добыче минтая (преднерестовая). Таким образом, колебания уловов в период с 1986 г. и по настоящее время обусловлены уровнем запасов, зависящих от урожайности поколений.

Максимальные уловы гижигинско-камчатской сельди были в периоды, когда нагульный ареал при высокой численности расширялся на юг в воды Камчатки и северных Курильских островов. В 1955–1960 гг. в среднем вылавливалось по 91 тыс. т в год, из которых почти 77 % добывалось у юго-западной Камчатки и северных Курильских островов. Во второй период повышенных уловов (1968–1972 гг.) среднегодовой улов был в два раза ниже (44 тыс. т). У юго-западной Камчатки в эти годы вылавливалось в среднем по 32 % общего улова. В эти же годы происходило сокращение площади нерестилищ и снижение общей численности нерестового стада. Когда протяженность нерестилищ сократилась до минимума, промысел был запрещен, а велся только контрольный лов. Мораторий был отменен одновременно с отменой на вылов охотской сельди, но уловы оставались на низком уровне за исключением некоторых лет (рис. 6). Во второй половине 90-х гг. было замечено значительное увеличение прилова сельди на промысле минтая у северо-западной Камчатки, по размерному составу явно гижигинско-камчатской. Но скопления промышленного масштаба на местах зимовок и на юго-западе нагульного ареала отсутствовали. По-видимому, численность гижигинско-камчатской сельди еще далеко не достигла уровня второй половины 50-х гг. На промысле минтая прилов сельди у западной Камчатки составил в 1999 и 2000 гг. 3,5 и 9,4 тыс. т.

Корфо-карагинская сельдь размножается в заливах Корфа и Уала (основные нерестилища), в бухтах Тымлат, Оссора, Карага и вдоль южного побережья о. Карагинского. В нагульный период распределяется на обширной акватории вдоль корякского побережья до мыса Наварин. Промысловые скопления обычно распространяются осенью в Олюторском заливе и прилегающих водах олюторско-наваринского района в основном до зал. Дежнева. В годы высокой численности в промысловых количествах распределялась до Кроноцкого залива. В конце 30-х гг. здесь существовал ее промысел ставными неводами (жупановская сельдь). На севере нагульного ареала смешивается с озерными сельдями Анадырского

основном в период нагула. Затем уловы стали постепенно уменьшаться, сократились нерестовый и нагульный ареалы, популяция стала состоять из малочисленных поколений и произошло ее омоложение. Считалось, что основной причиной уменьшения запасов были переловы, допущенные в период 1967–1973 гг. Поэтому,

залива и восточноберинговоморской (прибыловской) сельдью. Зимует в западной части Олюторского залива на глубинах около 200 м в придонных слоях воды, совершая суточные вертикальные миграции в пределах 50 м от дна.

Нерест корфо-карагинской сельди обычно происходит в мае, когда мелководные бухты освобождаются ото льда. Сроки массового нереста могут колебаться от первой до третьей декады мая, чаще всего сельдь нерестится во второй декаде. Нерест начинается при отрицательной температуре воды при наличии льда в прибрежье и при 6–8 °С при задержке нереста до начала июня. Наиболее ранние подходы бывают в первой декаде мая, поздние — в конце мая или начале июня. Массовый нерест происходит при температуре 2–4 °С, оптимальной считается температура воды в прибрежной зоне 3–8 °С. Во время хода на нерест сельдь может преодолевать ледовые поля, но никогда не отмечался нерест в бухтах, закрытых льдом. Икра, как и у всех сельдей, откладывается на заросли морских трав, на глубине от 0,3 до 2,0 м. Косяки нерестовой сельди состоят из рыб в возрасте от 2 до 16 лет длиной от 19 до 38 см. Корфо-карагинская сельдь достигает массы 750 г, при средних значениях от 300 до 400 г. По сравнению с другими популяциями по темпу роста уступает только сахалино-хоккайдской и сельди зал. Петра Великого. Половая зрелость наступает в 3 года при длине 17 см, массовое созревание происходит в 5–6 лет, иногда в 4 года. К 7 годам вся сельдь половозрелая, 50 % особей созревают при длине 24 см в возрасте 4–5 лет. Плодовитость варьирует от 7,8 до 122,8 тыс. икринок (средняя от 38 до 66 тыс.) в зависимости от длины и возраста.

Промысловый лов корфо-карагинской сельди начался в середине 30-х гг., но в течение более 20 лет не получил большого развития. Вылавливалась только нерестовая сельдь в заливах Уала, Анапка, Корфа. В среднем добывалось по 9 тыс. т. Во второй половине 50-х гг. уловы значительно увеличились, расширился район лова за счет промысла на о. Карагинском (в бухте Ложных вестей) и в бухтах прол. Литке. Величина уловов в эти годы ограничивалась только возможностями приемных баз. Активное развитие промысла началось в 1955 г. с возникновением лова нагульной сельди в Олюторском заливе дрейфтерными сетями. Затем был освоен лов кошельковыми неводами и тралами на местах зимних скоплений. Однако лов тралами вскоре был прекращен из-за большого прилова молоди. Максимальные уловы были достигнуты в первой половине 60-х гг. (рис. 6). Ловили ее как российские, так и иностранные рыбаки на зимовальных и нагульных скоплениях, а также в период нереста ставными неводами. Таким образом, добыча велась в течение всего года. По мнению специалистов, осуществляющих мониторинг запасов этой сельди, объемы вылова были выше допустимых. В результате дальнейшие события происходили по североохотоморскому сценарию. Мораторий на промысел нагульной сельди действовал в период с 1969 по 1980 г. Но в соответствии с низким уровнем запасов лов впоследствии велся в небольших масштабах, а в первой половине 90-х гг. вообще почти прекратился. Только с 1996 г. началось постепенное увеличение уловов, и в 1999 г. было уже добыто свыше 150, а в 2000 г. — 78,7 тыс. т в Карагинском и Олюторском заливах. Кроме того, в районах к востоку от мыса Олюторского в эти годы было добыто 5,9 и 14,7 тыс. т сельди, в основном осенью.

Восточноберинговоморская (прибыловская) сельдь является наименее изученной. Нерестится в заливах и бухтах побережья Аляски от зал. Бристоль до зал. Нортон и Алеутских островов. В нагульный период обитает в прибрежных водах и, по-видимому, не образует плотных скоплений, во всяком случае в открытых водах в течение двухлетних поисков (1962–1963 гг.) устойчивых скоплений найдено не было. На всей обследуемой акватории в восточной части Берингова моря за пределами территориальных вод США ловилась постоянно, но в небольших количествах. Зимует в нижней части шельфа к северо-востоку от овов Прибылова (глубины 90–105 м) до о. Св. Матвея при температуре 2–3 °С.

На этой акватории зимний промысел вели российские и японские рыбаки. Зимние скопления рассеиваются обычно во второй половине марта, и сельдь начинает мигрировать в двух направлениях — на юго-восток, в зал. Бристоль, и на восток, в район бухты Кускоквим, где располагаются основные нерестилища. В это время сельдь не образует скоплений, и промысел в конце марта обычно прекращался. В отдельные годы зимние скопления обнаруживаются на свале между мысом Наварин и о. Св. Матвея, но принадлежность их к прибыловскому стаду вызывает сомнение.

От корфо-карагинской прибыловская сельдь отличается более ранним половым созреванием. Самки достигают половой зрелости на 3–6-м году жизни при длине 19–26 см. Отдельные особи, в основном самцы, становятся половозрелыми в 2-летнем возрасте при длине 18 см. Плодовитость варьирует от 10,4 до 112,6, в среднем у сельдей длиной от 19 до 34 см составляет 46,2 тыс. икринок (см. табл. 10 и 11).

До 1977 г. прибыловскую сельдь ловили только российские и японские рыбаки в зимний период, исключая небольшой промысел на нерестилищах местным населением. Уловы России достигали почти 120 тыс. т (в зиму 1969/70 г., см. рис. 5). После этого рекорда началось уменьшение уловов, и в 1977 г. было добыто всего 21 тыс. т, включая вылов на акватории между о. Св. Матвея и мысом Наварин. Сокращение запасов связывается с переловами в 60- и 70-е гг. В настоящее время довольно интенсивно вылавливается только нерестовая сельдь в заливах Бристоль и Нортон. Ястычная икра отправляется на экспорт в Японию. В 1993 и 1994 гг. было поймано соответственно 25,9 и 33,8 тыс. т. Запасы, по мнению американских ученых, близки к среднепогодовому уровню.

В зал. Аляска нерестовые скопления сельди распределяются преимущественно у юго-восточного побережья, в зал. Принца Вильяма и вокруг о. Кадьяк. Промысел ведется с начала 20-го столетия. Высокие уловы были в 1935–1939 гг. (до 120 тыс. т), в 1946–1949 (до 100) и в 1955–1960 гг. (до 60 тыс. т). В 1993 и 1994 гг. было добыто 21,3 и 13,7 тыс. т, и уловы держатся примерно на этом уровне до настоящего времени. Таким образом, уловы с 1936 г. последовательно снижались на фоне кратковременных подъемов в отдельные годы, обусловленных появлением более урожайных поколений.

Уловы тихоокеанской сельди в северо-западной части Тихого океана и в прошлом, и в настоящее время выше, чем в северо-восточном районе (рис. 5). Это обусловлено до некоторой степени повышенным спросом на сельдь в азиатских странах, но основной причиной разницы в уловах является уровень численности стад в этих регионах.

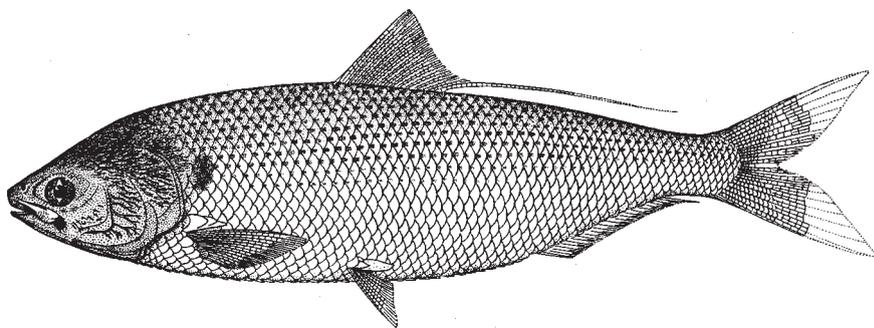
Литература: Амброз, 1931; Аюшин, 1947, 1961; Варварин, 1946; Гаврилов, 1998; Гаврилов, Посадова, 1982; Иванкова, Козлов, 1965; Ивашина, 2001а, б; Кагановский, 1954; Кагановский, Полутов, 1950; Качина, 1970, 1981; Ким, 1998; Козлов, 1968; Козлов, Фролов, 1973; Науменко, 2001; Новиков, 1967; Панин, 1950; Пискунов, 1952; Полутов, Васильев, 1959; Правоторова, 1965; Пробатов, 1954; Пробатов, Дарда, 1957; Пробатов, Фролов, 1951; Прохоров, 1968; Рудомиллов, 1972; Румянцев, Дарда, 1970; Румянцев и др., 1958; Румянцев, 1958; Рыбникова, 2001; Соколов, 1962; Трофимов, 1999; Фридланд, 1951; Фролов, 1950, 1957, 1964, 1968; Шабонеев, 1965; Hart, 1973; NMFS, 1966; NPAFC, 1999, 2000; Taylor, 1964. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: М.А.Дарда (1953, № 4554; 1954, № 4866); И.А.Пискунов (1952, № 4192); В.П.Посадова (1985, № 19572); Е.П.Правоторова (1972, № 13354; 1973, № 13888); А.М.Румянцев и др. (1963, № 8264, 8794; 1969, № 8414; 1964, № 9620); О.И.Рудомиллов (1972, № 13354; 1973, № 13438); Б.В.Тюрнин (1975, № 14343).

**Коносир пятнистый** — *Clupanodon punctatus*, яп. — konosiro (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965)

Признаки в определительной таблице.

Обитает в Желтом, Восточно- и Южно-Китайском морях и на юге Японско-го моря, где доходит до южного Приморья и Ниигаты (о. Садо). Обитает у бере-

гов в предустьевых акваториях. Оби-чен в зал. Петра Великого, но встречается и севернее, в частности в зал. Самарга. Преднересто-

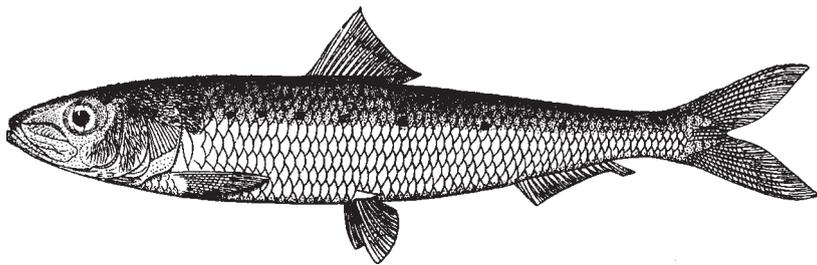


вый коносир заходит в реку, впадающую в залив, и остается в ней с июня по декабрь. Длина до 32 см. Нерестится в апреле—мае. Питается фитопланктоном. В российских водах промыслового значения не имеет. В Японии и Южной Кореи (и, по-видимому, в Северной Кореи) является объектом прибрежного рыболовства, в 1996 г. этими странами выловлено соответственно 18,6 и 4,9 тыс. т. В последние годы, обычно в конце мая или в первых числах июня, появляется в продаже на рыбных рынках Владивостока под названием царская селедка. В июне 2002 г. коносир, пойманные в устье р. Раздольной, имели длину 22–26 см. Половые продукты самок находились на 3-й стадии зрелости, по-видимому, после нереста.

Литература: Колпаков, Барабанщиков, 2001; Линдберг, Легеза, 1965.

**Сардины тихоокеанские** рода *Sardinops*, англ. — pacific sardine, pilchard, яп. — maiwashi-zoku, (рис. сардины иваси из: Линдберг, Легеза, 1965)

В Тихом океане обитает три вида: в северо-западной части (система Курошио) — дальневосточная (японская) сардина — *S. sagax melanosticta* (яп. — iwashi), у берегов



Северной Америки (зона Калифорнийского течения) — калифорнийская — *S. sagax caerulea* (California pilchard) и у берегов Южной Америки — перуанская — *S. s. sagax* (South American или chilian pilchard), ареалы которых полностью разобщены.

**Дальневосточная (японская) сардина — иваси**, яп. — iwashi, maiwashi  
Ареал японской сардины занимает обширную акваторию от о. Тайвань вдоль берегов п-ова Корея, Японии и России до северной части Татарского пролива, южную часть Охотского моря и воды восточной Камчатки. От южных Курильских островов распространяется в океан до Гавайского подводного хребта и даже восточнее. Наиболее многочисленна в водах Японии. В массовых количествах в воды России заходит летом только в периоды высокой численности.

Сардина иваси достигает длины 26 см, средние размеры промысловых рыб 18–22 см, в Японском море преобладают более крупные особи, в океане — мелкие. Доживает до 7 лет, но основу уловов составляют обычно 2–5-летки. Созревает при длине 18 см, в основном в возрасте 2 года. Растет быстро только в первые годы жизни, после достижения половой зрелости рост резко замедляется. Годовики имеют длину 13–14, 2-годовики — 16–19, а 6–7-годовики — не более 25–26 см. Икра пелагическая, в среднем плодовитость около 50 тыс. икринок. Нерест происходит в прибрежных районах — в заливах, бухтах, между островами и подводными банками — в декабре—мае.

По местам размножения различают 4 основные субпопуляции сардины — две в Японском море и две — в океанических водах Японии.

*Субпопуляция о. Кюсю.* Нерестится у южного и западного побережий этого острова до зал. Вакаса, т.е. частично в Корейском проливе и Восточно-Китайском море. В некоторые годы наблюдается нерест в южном Приморье. Например, в 1987–1993 гг. икра сардины встречалась от зал. Посьета до Находки, уловы ее составляли более одной тысячи икринок на лов. После нереста мигрирует на север. Сардина этой субпопуляции подходила к приморским берегам России в 30–40-е гг. прошлого века. В зал. Петра Великого она появлялась в конце мая — начале июня, когда вода прогревалась до 8 °С. По мере дальнейшего прогрева она постепенно перемещалась на север и к концу лета достигала мыса Лазарева. Обратная миграция к местам зимовки и нереста начиналась осенью при уменьшении температуры ниже 8 °С. При резком похолодании, когда температура в течение суток под влиянием сгонных штормовых ветров сильно понижается (с 12,0 до 6,1 °С), много сардины гибнет или выбрасывается прибоем на берег.

*Субпопуляция Ното, или япономорская.* Основные нерестилища располагаются около одноименного полуострова в прибрежных водах центральной части о. Хонсю. После нереста мигрирует на север и доходит до Александровска-Сахалинского, но большая часть выходит в океан через Сангарский пролив и в южную часть Охотского моря через прол. Лаперуза.

В годы высокой численности нерестилища двух япономорских субпопуляций полностью перекрываются и нерест бывает даже в водах Хоккайдо. Значительная часть молоди япономорских субпопуляций выносится через Сангарский пролив в океан, где она вместе с молодью тихоокеанских популяций интенсивно нагуливается в зоне смешения теплого и холодного течений Куроисио и Ойясио. Здесь сардина живет 2 года, после чего, достигнув половозрелости, мигрирует на нерестилища. После нереста совершает нагульные миграции в северные воды Японского моря. Поэтому в Японском море рыбаки вылавливают в основном крупных 3 и 4-леток, а в океанических водах — мелких рыб молодого возраста.

Из тихоокеанских популяций наиболее мощная субпопуляция п-ова Босо. Нерестилища располагаются к югу от мыса Инубо, у о-вов Идзуситто до мыса Осима. Нерест в основном завершается к июню, после чего сардина постепенно мигрирует на север и одновременно от берегов. К июлю достигает южных Курильских островов и затем распространяется в открытые океанические воды. Мелкая сардина мигрирует наиболее далеко, отдельные косяки уходят даже в восточную часть Тихого океана. Обратная миграция на юг из южнокурильского района начинается в октябре и значительно усиливается в ноябре.

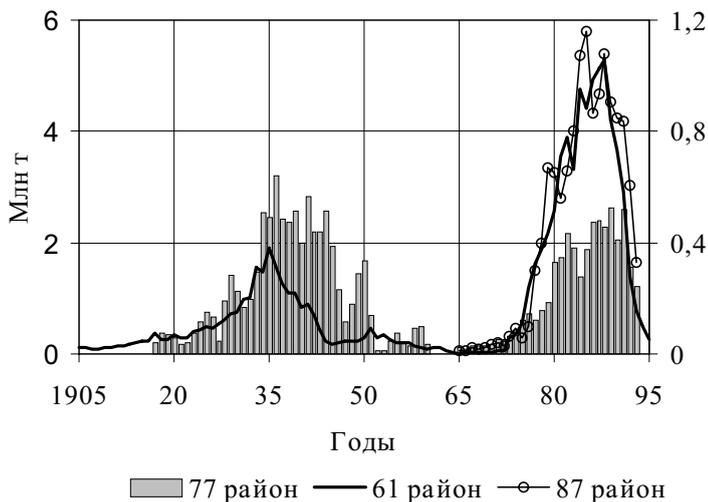
Есть нерестилища и у о. Кюсю. В последнюю вспышку численности сначала основное значение в воспроизводстве имели северные нерестилища у п-ова Босо, затем массовый нерест сместился к берегам о. Кюсю.

Малочисленные локальные популяции нерестятся у берегов о-вов Сикоку. Сардина с этих нерестилищ далеко не мигрирует и в воспроизводстве и промысле имеет небольшое значение.

Сардина иваси — ценная промысловая рыба, но с большими флюктуациями численности, наступающими очень неожиданно, причины которых остаются пока невыясненными. В 20-м веке в северной части Тихого океана были две вспышки численности — в 30–40 и 80-х гг. с максимумами уловов в азиатских водах соответственно около 2 (1935) и более 5 (1986–1990) млн т (рис. 7). В 30-е гг. основное воспроизводство происходило у о. Кюсю. Затем подходы и уловы резко уменьшились. В 1945 г. было выловлено всего 160 тыс. т исключительно в водах Японии.

Промысел сардины в Приморье осуществлялся в 1926–1941 гг. В среднем в год вылавливалось по 80 тыс. т при максимуме в 1937 г. (140 тыс. т). В эти

Рис. 7. Динамика уловов сардины (правая шкала — 77-й, левая — 61 и 87-й районы)



же годы сардина ловилась у западного Сахалина, в 1937 г. здесь было добыто 48 тыс. т. Затем, в начале 40-х гг., подходы к Приморью и Сахалину внезапно прекратились. Российский вылов за два года (1940–1941) сократился в 7,2 раза (115 и 16 тыс. т), а в 1942 г. было выловлено всего 200 т. В 50-е гг. (теплые) намечался некоторый подъем численности сардины в Японском море, однако он оказался очень небольшим и кратковременным. В 1951–1955 гг. в среднем в год Японией вылавливалось по 313 тыс. т, тогда как в 1945–1949 и 1960–1964 гг. — соответственно по 214 и 77 тыс. т. Сардина встречалась даже в зал. Терпения (данные автора). По другим данным, в 1949–1952 гг. наблюдались только единичные попадания сардины в прибрежные орудия лова. В 1953 г. подходы заметно усилились по всему западному Сахалину до г. Александровска-Сахалинского, а на следующий год она появилась в промысловых количествах. 16 июня 1954 г. у поселков Антоново и Яблочное двумя анчоусными сетями было поймано 150 кг анчоуса и 83 кг сардины. Наибольшие уловы были на севере западного Сахалина. В период с июня по октябрь ставными неводами у г. Александровск-Сахалинский было выловлено почти 19 т сардины. В 1958 г. в зал. Анива при промысле сельди кошельковыми неводами часто облавливались смешанные косяки ачоуса и сардины, которые во время выборки частично процеживались через сетное полотно. Поэтому лов оказывался неэффективным. Икра сардины в 1957 г., правда в небольшом количестве, ловилась в зал. Петра Великого и севернее мыса Поворотного. Эти данные показывают, что в теплые 50-е гг. действительно наблюдался рост численности сардины, но он далеко не достигал уровня первой “вспышки”.

Только после 1972 г. началось быстрое увеличение численности сардины, сначала субпопуляции Босо, а затем и всех остальных. Через 3 года после этого возобновился крупномасштабный промысел, и в 1979 г. было уже добыто свыше 2, а в 1987 г. всеми странами — почти 5,5 млн т (рис. 7). В промысловых количествах сардина в водах России (у южных Курильских островов) появилась в 1972 г., и с этого времени подходы последовательно возрастали. В 1977 г., впервые после длительного (с 1942 г.) перерыва, сардина в промысловых количествах подошла в воды Приморья и западного побережья Сахалина. В 1980 г. российскими рыбаками в Японском море было добыто около 156, а в 1982 и 1991 гг. — 318 и 392 тыс. т (максимальный улов в 30-х гг. составил 140 тыс. т). Российский вылов на всем промысловом ареале, по официальным данным, достигал почти 880 тыс. т, из них в зоне Японии добывалось 15,1 %, у южных Курильских островов — 28,8, в Охотском и Японском морях — 23,0 и 33,1 %. С 1992 г. подходы сардины в воды России практически прекратились. В 1993 г. было добыто 4,3

тыс. т, а в 1993 г. — всего 30 т. Резкое уменьшение уловов в Японии произошло несколько позднее: в 1994 г. добыто 500 и в 1999 — 111 тыс. т. В период между двумя “вспышками” промысел в водах Японии не прекращался, но уловы в 1960–1972 гг. составляли всего от 12 до 130 тыс. т в год.

Годы, когда уловы иваси в азиатских водах быстро пошли на убыль, совпали с периодом высоких уловов сардины на восточной стороне океана. Это дало основание некоторым ученым предположить, что прекращение подходов иваси в воды России было вызвано массовой миграцией ее на восток. Однако второй подъем численности обоих подвидов по времени практически совпал, что опровергает миграционную гипотезу. Ее появление показывает, насколько ученые в то время находились в растерянности от внезапного прекращения массовых подходов иваси при отсутствии каких-либо признаков постепенного уменьшения запасов.

Несмотря на прекращение промысловых подходов в зону России, нерест сардины в зал. Петра Великого не прекращался. В 90-х гг. ее икра ловилась постоянно в Амурском и Уссурийском заливах, уловы достигали 1600 шт. на облов.

Литература: Беляев, 2000; Беляев и др., 1991; Богаевский, 1955; Дружинин, Дарда, 1963; Кагановский, 1939; Новиков, 1979; Пробатов, 1953; Храпкина, 1961; Шунтов, 1982; Шунтов, Васильков, 1981, 1982; Шунтов и др., 1984; Belayev, 1999. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: А.И.Румянцев (1942, № 2521), С.В.Давыдова (1997, № 23735).

### ***Сардина калифорнийская***

Обитает в прибрежных водах от п-ова Калифорния, включая Калифорнийский залив, до юго-восточной Аляски.

Достигает длины 37 см и массы 486 г, но обычно уловы состоят из особей размерами менее 31 см. Половая зрелость наступает при длине от 18 до 24 см, 50 % особей созревают при длине 21–22 см, в конце 3 и 4-го годов жизни. Годовалые рыбы имеют длину в среднем 11–12 см, массу в среднем 67 г, 2-годовики — 17 см и 110 г, 3-годовики — 23–24 см, 154 г. Икра выметывается несколькими порциями, каждая содержит от 30 тыс. до 65 тыс. икринок, общая плодовитость — от 90 до 200 тыс. Икра пелагическая, развивается в поверхностном 50-метровом слое воды. Диаметр выметанных икринок 1,0 мм. Выклев личинок при температуре 15 °С происходит через три дня. Выделяется три нерестовых группировки. Основной нерест происходит в водах Калифорнии от Сан-Диего до мыса Консепшен в период с января по июнь, с пиком в апреле—мае. Нерестится при температуре воды от 12,8 до 17,2 °С (оптимум — 15–16 °С), при более низкой температуре не размножается. Вторая группировка нерестится в зал. Себастьян Вискайно осенью и третья — в Калифорнийском заливе. Икрометание происходит в прибрежных водах с удалением от берега до 100 миль (иногда на юге ареала нерестовые особи встречаются на расстоянии до 350 миль от берега) в первую половину ночи (20–24 ч). После нереста из южной Калифорнии мигрирует на север до Британской Колумбии, где в некоторых фиордах и заливах остается на зиму. Например, в 1940 г. много годовиков сардины зимовали в прол. Джорджия, однако большая часть их погибла. Обычно крупная сардина мигрирует дальше на север, чем мелкая. В годы высокой численности много сардины вылавливалось у берегов Вашингтона, Орегона и Британской Колумбии.

Калифорнийская сардина — ценная промысловая рыба, но ее численность, как и в азиатских водах, подвержена большим флюктуациям. За период с 1915 по 1994 г. самые высокие уловы были в 1934–1945 гг. (до 660 тыс. т), затем последовательно сокращались. В 1936–1945 гг. добывалось в среднем по 480 тыс. т в год. В следующее пятилетие уловы сократились вдвое, в 1956–1960 гг.

среднегодовой улов составил 41 тыс., а в 1960–1965 гг. промысла в водах США практически уже не было (рис. 7), ловили сардину только мексиканцы. Промысел возобновился в небольших масштабах во второй половине 60-х гг. с постепенным увеличением уловов. В 1965–1969, 1980–1984 и 1986–1990 гг. ежегодно добывалось в среднем по 92, 353 и 460 тыс. т. В последующем уловы снова сократились, в 1992–1994 гг. рыбаки США и Мексики вылавливали в среднем по 124 тыс. т в год. В период первой депрессии промысел сардины вели только мексиканцы, в американские воды она в промысловых количествах не подходила. В годы высокой численности биомасса достигала 3 млн т, в 90-е гг. составляла всего 100–300 тыс. т. В настоящее время возможный вылов оценивается в 22 тыс. т, т.е. менее чем 9 % от максимального уравновешенного улова.

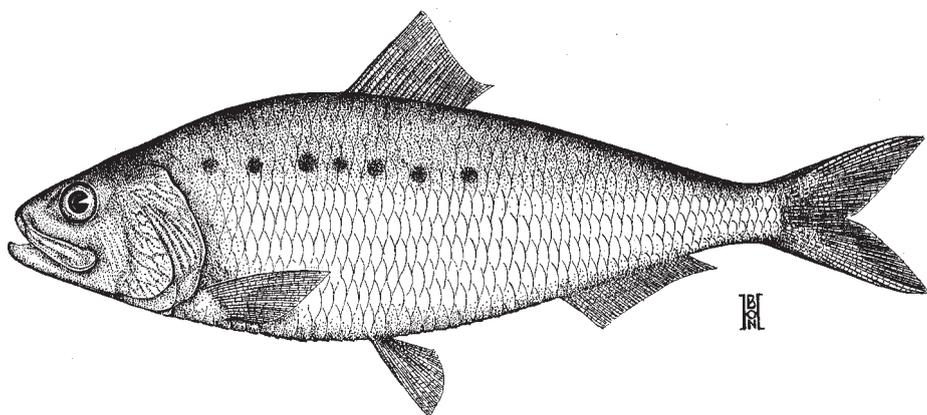
Таким образом, первая “вспышка” численности калифорнийской сардины была немного позже, чем в азиатских водах, вторая в азиатских и американских водах практически совпала.

В годы расцвета промысла из сардины вырабатывалась рыбная мука, сейчас она используется в основном в качестве наживки, в том числе для спортивного рыболовства, а также для пищевых целей (консервы). Ловят сардину кошельковыми неводами.

У берегов Южной Америки в больших количествах добывается *чилийская сардина*. Статистика уловов имеется только за 1965–1993 гг. За этот период уловы до 1985 г. непрерывно возрастали до максимума в 5,8 млн т (рис. 7). После некоторой стабилизации в течение 5 лет общий улов в 1992 г. сократился по сравнению с максимумом почти в два раза, а в следующем году — почти в 3,6 раза. Уменьшение уловов быстрее и масштабнее происходило в Эквадоре и Чили, т.е. на севере и юге ареала. Таким образом, и для этого подвида свойственны периодические крупномасштабные изменения численности. “Вспышка” численности в 80-е гг. совпала с аналогичным явлением в азиатских и североамериканских водах. Максимумы уловов азиатского и южноамериканского подвида практически совпали, а у калифорнийской сардины — несколько запоздали.

Литература: Gates Doyle E., 1960; Hart, 1973; NMFS, 1996.

**Шед** — *Alosa sapidissima*, англ. — american shad (рис. из: Hart, 1973)



Атлантический проходной вид, близкий к проходным сельдям Каспийского моря. Интродуцирован в р. Сакраменто в 1870 г. В водах Британской Колумбии (реки и море) появился в 1891 г., в зал. Аляска — в 1904 г. На протяжении последующих 10 лет уловы в эстуарии р. Колумбия и прилежащих водах составляли в среднем по 230 т в год. Обитает от п-ова Калифорния до о. Кадьяк. Чаще всего встречается в водах Орегона, Вашингтона и Британской Колумбии. В советских траловых съемках у берегов Северной Америки шед наиболее час-

то ловился летом 1972 г. (РТ “Огонь”). В Калифорнии (район Монтерей) его встречаемость составляла 40 %, за 8 тралений было поймано 67 экз. В водах Орегона и Вашингтона он ловился соответственно в 43 и 26 % тралений. Было выловлено по 20–70 экз. в 6 тралениях. В Британской Колумбии уловов не было. Шед ловился на глубинах от 70 до 200 м, размеры колебались от 38 до 55 см. В российских водах отмечены случаи поимок шеда в Камчатском заливе в 1950 г., а позже в зал. Корфа и бухте Уала. В 1987 г. шед был пойман у пос. Усть-Белая в р. Анадырь. Сведения о поимке этой рыбы сообщались также рыбаками пос. Марково.

Достигает длины 76 см. Половая зрелость наступает в возрасте 4–5 лет (46–48 см). Плодовитость у крупных самок до 150 тыс. икринок. Проходная рыба. В бассейне Атлантического океана нерест проходит в крупных реках поздней весной. После нереста уходит в море, но держится вблизи берегов, около устьев рек. Мальки скатываются в предустьевые пространства осенью. На тихоокеанском побережье наиболее обычен в реках Фрейзер и Колумбия. Уловы шеда даже на атлантическом побережье США невелики, в 50-е гг. были более 5 тыс. т, но в последующем сильно сократились. В 1992–1996 гг. в США и Канаде в среднем вылавливалось по 1552 т. На западном побережье США, в основном в предустьевых акваториях р. Колумбия, максимальный вылов составил 1312 т в 1950 г., а в 1992–1996 гг. статистикой учитывалось в среднем по 46 т при значительных колебаниях по годам. Его ловят в основном жаберными сетями во время анадромной миграции в мае—июле.

Литература: Черешнев и др., 20016; Hart, 1973; NMFS, 1996; Pruter, Alverson, 1972. Рукопись И.А.Полутова из архива ТИНРО-Центра (1953, № 4082).

### **Сем. Анчоусовые — Engraulidae,**

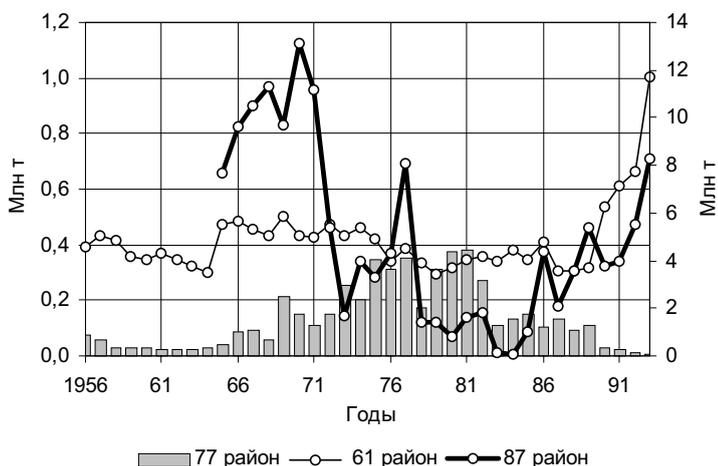
англ. — anchovies, яп. — katakuchiiwashi-ka

3-я группа семейств. Тело покрыто легко спадающей чешуей. Рот очень большой; верхнечелюстная кость заходит далеко за задний край глаза. Рыло заостренное, нависает над нижней челюстью. Зубы очень мелкие, расположены в один ряд. Глаза большие, находятся близко к концу рыла. Спинной плавник один, примерно посередине туловища впереди анального; хвостовой глубоко вырезан. Окраска серебристо-белая с темно-металлическим оттенком на спине.

Мировой улов рыб этого семейства в 1989–1994 гг. колебался от 5,8 до 10,9 млн т, из них в Тихом океане добывалось от 4,7 (1990) до 9,8 (1993) млн т. Наиболее многочисленными являются три вида. В северо-западной части Тихого океана доминирует *Engraulis japonicus* (почти 99 % общего улова анчоусов в этом районе), у берегов Южной Америки — перуанский анчоус *E. rigens* (более 99 %), в водах США и Мексики — калифорнийский анчоус *E. mordax*, а южнее (у берегов центральной Америки) — тихоокеанская анчовета (*Cetengraulis mysticetus* — 60–120 тыс. т). Больше всего анчоусов добывается у берегов Перу и Чили (рис. 8). В 1993 г. этими странами было добыто 8382 тыс. т. Улов Перу составлял в 1989–1993 гг. 69–82 %, причем динамика уловов этих стран не совпадает. Запасы и уловы перуанского анчоуса подвержены большим колебаниям. В 1965–1971 гг. в 87-м районе добывалось до 13 млн т. (в среднем по 10,5). В первой половине 80-х гг. уловы сократились в несколько раз, в среднем за это пятилетие вылавливалось только по 880 тыс. т. В последующем запасы постепенно увеличивались, и в 1993 г. было поймано 8,3 млн т, из них в Перу — 6,8, в Чили — 1,5 млн т.

У берегов Азии, в основном в водах Японии, в 1965–1993 гг. добывалось в среднем в год по 434 тыс. т, при сравнительно небольших колебаниях от 300 до 600 тыс. т. И только в 1993 г. общий улов в 61-м районе увеличился до 1 млн т (10,2 % общего улова анчоусов в Тихом океане) с последующим ростом. В 1997 г. было добыто уже почти 1,7 млн т. Много анчоуса (около 300 тыс. т в

Рис. 8. Уловы анчоусов в Тихом океане. Левая шкала — районы 61 и 77, правая — 87

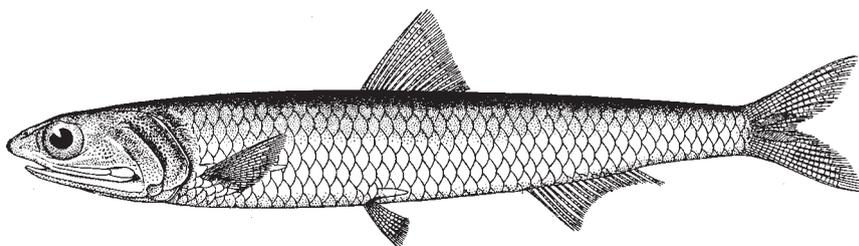


год) добывается в западноцентральном (71) районе. У берегов Северной Америки (Калифорния и Мексика) промысел анчоуса стал развиваться после катастрофического сокращения запасов сардины. С послевоенных лет его уловы последовательно увеличивались почти с нуля и достигли максимума в 1979–1981 гг. (380 тыс. т), когда промысел сардины практически полностью прекратился. В 80-х гг. начался обратный процесс: уловы к началу 90-х гг. сократились более чем в 10 раз, а в 1993 г. было добыто всего 3,7 тыс. т. Межгодовые колебания уловов анчоуса были обусловлены как изменениями рыночного спроса и падением цен на рыбную муку, так и крупномасштабными изменениями численности. Динамика уловов в 1965–1993 гг. полностью совпадает с изменениями биомассы анчоуса в эти годы. В 1994 г. биомасса сократилась в 11 раз по сравнению с максимумом в 1,4 млн т в 1985 г. Очевидно, главной причиной сворачивания промысла в 90-е гг. в США и Мексике было сокращение запасов.

Литература: Беляев, 2000; Богаевский, 1955; Дарда, 1968; Дружинин, Дарда, 1963; Дружинин, Фридлянд, 1951; Пушкарева, 1970; Степаненко, 1972, 1975; Храпкина, 1961; Ganssle, 1960; Jacobson and MacCall, 1991; NMFS, 1996. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: С.В.Давыдова (1997, № 23735); М.А.Степаненко (1977, № 18289).

**Анчоус японский** — *Engraulis japonicus* Schlegel, яп. — katakuchiiwashi (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965)

Обитает в Желтом и Японском морях, у охотоморского побережья о. Хоккайдо и в тихоокеанских водах Японии.



В Японском море обычно встречается в массовых количествах до зал. Ольги и юго-западного Сахалина. В теплые годы ареал значительно расширяется на север. Так, в водах Сахалина до 1948 г. анчоус встречался только на юге Татарского пролива (о. Монерон — мыс Лопатина) и то не ежегодно. С конца 40-х и в 50-е гг. в связи с потеплением он был обычной рыбой в сахалинских водах и образовывал промысловые скопления вдоль всего западного побережья вплоть до г. Александровск-Сахалинский и в зал. Анива, проникая даже в зал. Терпения. Условия для него были настолько благоприятны, что повсеместно наблюдался массовый нерест. Имелись случаи его подходов даже в воды Камчатки.

Анчоус — мелкая рыба. В зал. Петра Великого и в сахалинских водах предельная длина составляет 17–18 см при массе 45 г. Наиболее часто ловятся особи длиной 13–15 см, массой 20–25 г. Живет до 4 лет, преобладают 2- и 3-летки, 4-леток очень мало (2–3 %). Интенсивно растет в 1-й год жизни, когда вырастает до 9–10 см. После наступления половой зрелости, на 2-м году жизни, приросты сокращаются и составляют всего 3,1–3,5 см, а на 3-м году — 2–3 см.

Нерест в зал. Петра Великого происходит в июне—сентябре, у западного Сахалина и в зал. Анива — в июле — первой половине октября, при температуре выше 12 °С. Пик нереста в южном Приморье приходится на июль при температуре на поверхности воды 14–19 °С. Плодовитость у рыб длиной 10–13 см колеблется от 16 тыс. до 101 тыс. икринок. Половая зрелость наступает на 2-м году жизни. Наиболее интенсивный нерест в зал. Петра Великого был в 50 и 60-е и в начале 90-х гг., когда уловы икры достигали 17 тыс. на лов.

Анчоус — довольно подвижная стайная пелагическая рыба. При встрече с препятствиями косяки рассыпаются, опускаются глубже, и затем анчоус снова собирается в косяки. Нерестующий в зал. Петра Великого анчоус подходит с юга из Корейского залива, где появляется раньше — в апреле и середине мая при температуре 10 °С. В зал. Петра Великого в теплые годы появляется в мае, в холодные — в июне, сначала в зал. Посыета, а затем распределяется по Амурскому и Уссурийскому заливам. После нереста уходит из залива, как считают исследователи, обратно на юг. У юго-западного Сахалина анчоус появляется в июне, затем мигрирует на север и в конце июля подходит к г. Александровск-Сахалинскому. Поскольку нерестовые подходы в южном Приморье и у Сахалина практически происходят в одно время, можно предполагать наличие двух популяций — западно- и восточнопономорской. В сентябре—ноябре вдоль западного Сахалина анчоус мигрирует на юг, образуя при этом большие скопления. При резком похолодании вод, происходящем обычно при штормовых северо-восточных ветрах, анчоус теряет подвижность и его в больших количествах прибывает к берегам. Такие массовые выбросы наблюдались в сентябре 1952, 1953 и в ноябре 1958 гг. Выброс в районе пос. Яблочное в 1953 г. произошел 18–19 сентября, когда температура на поверхности моря в течение суток упала с 13,6 до 5,3 °С, что совпало со штормовой погодой. Такая же ситуация наблюдалась и в сентябре 1950 г., когда температура воды 4–6 сентября понизилась на 12 °С. Выбросы анчоуса наблюдались иногда на протяжении 50 миль по берегу и в таких масштабах, что происходила промышленная его заготовка.

В российских водах специализированный промысел анчоуса пока не ведется, хотя он довольно часто заходит в ставные невода. В 1960–1964 гг. такие случайные уловы в зал. Петра Великого составляли по 50–200 т в год. У западного Сахалина в 50-е гг. кошельковыми неводами добывалось по 100–200 т, но все это были случайные уловы при промысле нагульной сельди. Много анчоуса добывается Японией и Республикой Корея в своих водах. В 61-м районе в 1956–1990 гг. уловы колебались незначительно — около 400 тыс. т, в основном в тихоокеанских водах. С 1990 г. уловы быстро стали возрастать, и в 1993 г. всеми странами, кроме России, было добыто более 1 млн т (рис. 8). Считается, что увеличение запасов анчоуса связано с резким сокращением численности сардины иваси. В больших количествах он стал встречаться в южнокурильских водах. Усилились подходы анчоуса и к берегам Приморья. Отмечен массовый нерест в зал. Петра Великого, уловы икры в июле—августе превышали 9 тыс. шт. за облов. Много ловилось и личинок. Участились заходы анчоуса в невода, но организовать стабильный лов пока не удается.

Увеличение подходов анчоуса в Приморье и на Сахалине наблюдалось в 50-е и начале 60-х гг. 19-го века. В сахалинских водах в 1946 и 1947 гг. присутствия анчоуса зарегистрировано не было, несмотря на то что все побережье находилось под контролем в связи с крупномасштабным ловом сельди. Впервые его появление

отметили в 1948 г., и после этого он присутствовал в уловах сельди в пассивных и активных орудиях лова постоянно вплоть до 1959 г., иногда в значительном количестве. Анчоус появлялся в июне сначала на юго-западном Сахалине и постепенно мигрировал на север. В зал. Анива косяки анчоуса встречались постоянно и иногда облавливались кошельковыми неводами. В октябре прослежены миграции на юг. Наличие икры в ихтиопланктоне и встречаемость особей с половыми продуктами на 5-й стадии зрелости свидетельствуют о нересте анчоуса в эти годы в сахалинских водах. Нерестился он в период с июля по октябрь. Интересно отметить, что в 50-е гг. усиление подходов анчоуса на Сахалине совпало с массовым появлением сардины. В зал. Анива в 1958 г. облавливались смешанные косяки этих двух видов. Уловы в ставных сетях и неводах у западного Сахалина, включая самые северные районы, тоже были смешанными. В эти же годы наблюдалось усиление подходов анчоуса в Приморье, где происходил и массовый нерест. Икра распределялась во всех заливах и в прибрежных водах к северу от мыса Поворотного. В зал. Петра Великого плотность икры превышала 9 тыс. икринок под 1 квадратным метром, с уменьшением к северу от мыса Поворотного.

**Анчоус калифорнийский** — *Engraulis mordax*, англ. — northern anchovy

Одна из наиболее многочисленных рыб в северо-восточной части Тихого океана. Обитает в прибрежных водах западного побережья Северной Америки от о-вов Королевы Шарлотты до южной оконечности п-ова Калифорния, т.е. в зоне Калифорнийского течения. Подразделяется на три несмешивающиеся во время нереста популяции с ареалами от Британской Колумбии до северной Калифорнии, от Сан-Франциско до зал. Себастьян-Вискайно и на юге п-ова Калифорния. Наиболее многочислен анчоус центральной популяции. Распространение ограничено изотермами на поверхности океана 6 и 25 °С, но наиболее часто встречается в водах с температурой 14–19 °С. Молодь более теплолюбива, чем взрослые особи, обитает в южной части ареала при температуре 14–20 °С, ее распространение на север ограничивает изотерма 14° (примерно по 34° с.ш.).

Биология калифорнийского анчоуса очень похожа на биологию азиатского вида. Это скороспелая, мелкая рыба. Особи длиной более 18 см и старше 4 лет встречаются редко, хотя иногда попадаются экземпляры до 23 см в 7-годовалом возрасте. В уловах преобладают экземпляры длиной 12–14 см, в возрасте 2–3 лет. Масса 2–3-летних особей составляет 18–30 г, предельная — 65–68 г. К концу 1-го года вырастает в среднем до 10 см, 2-го — 11,9, 3-го — 13,5, 4-го — 14,6, 5-го — 15,6 и 6-го — до 16,3 см. Естественная смертность повышается от 49–50 % у 3-годоваликов до 99,9 % у 6-годоваликов. Максимальной биомассы поколение достигает в возрасте 2 лет.

Калифорнийский анчоус — пелагическая, стайная рыба, совершает суточные вертикальные миграции. Половозрелые особи ночью концентрируются в поверхностном 10–40-метровом слое в виде мелких, высотой 10–30 м, но очень многочисленных косяков. С рассветом они частично сливаются и опускаются до глубины 60–125 м, где остаются до 12–13 ч дня, а к вечеру постепенно поднимаются к поверхности. В прибрежных водах, особенно в летний период, образуют придонные скопления.

Крупный половозрелый анчоус зимует в районе от Сан-Франциско до зал. Себастьян-Вискайно, непосредственно перед нерестом отходит от берегов и концентрируется в области стационарных круговоротов на расстоянии 40–80 миль от калифорнийского побережья. После нереста снова приближается к берегам и постепенно мигрирует на север, достигая к осени вод Британской Колумбии. В период миграций держится обычно в прибрежных водах. Неполовозрелые сеголетки и годовики обитают постоянно на юге ареала, а половозрелые особи младших возрастов мигрируют на север только до южной части штата Орегон.

Нерест происходит в обширном районе от Сан-Франциско до южной оконечности п-ова Калифорния. Икра и личинки в планктоне встречаются весь год,

но наиболее массовый нерест происходит в феврале—апреле. Нерест порционный, икра выметывается в 2–3 приема. Абсолютная плодовитость 10–30, в среднем 13–14 тыс. икринок, первая порция составляет 70–72 % всей икры. Икра и личинки имеют нейтральную плавучесть, наибольшие концентрации их отмечены в 40–80-мильной зоне от берега при температуре от 13 до 16 °С. Выживаемость личинок сильно колеблется, она обычно выше в годы с положительными аномалиями температур. Половой зрелости достигает в конце первого года жизни (20–30 %), 2-годовики зрелые на 50 %, 3-годовики — все зрелые. Для анчоуса старше 2 лет во всех районах характерно преобладание самцов. Питается анчоус фитопланктоном.

Калифорнийский анчоус добывается у берегов Калифорнии и Мексики. В настоящее время численность находится на низком уровне (рис. 8). Допустимый улов оценивается в 7 тыс. т, или менее 6 % от максимального уравновешенного улова. Увеличение и уменьшение запасов калифорнийского анчоуса происходило в противофазе с крупномасштабными изменениями численности сардины. Рост численности анчоуса в 70-х гг. происходил после коллапса запасов сардины, а вторая “вспышка” численности последней совпала с прогрессирующим уменьшением запасов анчоуса (см. рис. 7 и 8).

В годы высоких уловов анчоус использовался для производства рыбной муки, вытопки жира, частично для пищевых целей (консервы) и в качестве наживки для спортивного рыболовства. В настоящее время в основном используется для наживки в живом и мороженом виде и лишь в небольшой степени для пищевых целей.

### Сем. Саланксовые — *Salangidae*, яп. — shirauo-ka

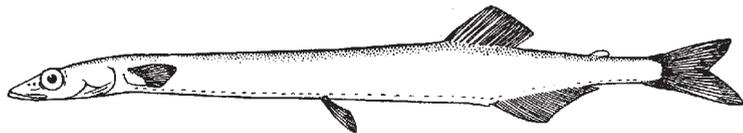
В определителе отнесен к 1-й группе семейств.

Мелкие рыбы. Голова приплюснута, сверху уплощена. Тело удлинненное, наиболее высокое перед началом анального плавника. Чешуи на теле нет, за исключением ряда плотно прилегающих чешуй над анальным плавником у самцов. Спинной плавник расположен далеко позади грудных. Грудные плавники с мясистым основанием. Тело полупрозрачное с двумя рядами мелких черных пятен вдоль брюшной поверхности, на плавниках, по краю жаберных отверстий и на верхушках челюстей.

Литература: Фридлянд, 1949; Линдберг, Легеза, 1965.

**Лапша-рыба**, *Salangichthys microdon*, англ. — common icefish, яп. — shirauo (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965)

В российских водах обитает от Амурского лимана до зал. Петра Великого, а также у северного, западного и южного Сахалина.



Биология изучена плохо. Достигает в длину 10 см, обитает в прибрежных водах. На нерест заходит в устья рек в мае, после нереста погибает. Икра выметывается на глубине около 2 м на илистом грунте и прилипает к водорослям при помощи грибовидного придатка. Плодовитость 800–2000 икринок диаметром 0,7 мм. Молодь обитает в лагунах и заливах. В зал. Петра Великого встречается в апреле—октябре, районы зимовки не известны. Ранее спросом не пользовалась. В последние годы в апреле—мае стала появляться на рынках Владивостока и пользуется у потребителей определенным успехом. Имеет небольшое промысловое значение в Японии.

Литература: Фридлянд, 1949; Hotta, Tamura, 1954; Okada, 1955; Okada, Mori, 1957, 1958.

**Сем. Корюшковые — Osmeridae**, англ. — smelts, яп. — kyuriuo-ka  
Группа семейств 4. Два спинных плавника, задний жировой.

### Определитель родов сем. Osmeridae

(по описаниям А.П.Андрияшева (1954); Г.У.Линдберга и М.И.Легезы (1965) и Кесслера (Kessler, 1985))

1(5). Чешуя сравнительно крупная, не более 80 поперечных рядов. В анальном плавнике 11–16 ветвистых лучей, в грудных по 10–14. Длина основания жирового плавника меньше высоты хвостового стебля

2(4). Зубы на сошнике очень большие, клыкообразные, расположены далеко друг от друга, их мало. Рот большой, верхнечелюстная кость заходит за вертикаль глаза. Нижняя челюсть впереди без выемки. Начало грудного плавника позади начала спинного. Чешуя без серебристого налета. В анальном плавнике 11–14 ветвистых лучей, он короткий, в 1,5 раза превышает длину спинного плавника

Род *Osmerus* — один вид, зубастая корюшка, стр. 70

3(4). Похожа на зубастую корюшку, но брюшной плавник начинается впереди начала спинного. Число чешуй 70–80 вдоль боковой линии. Рот большой, зубы относительно крупные, но более многочисленные, чем у *Osmerus*. Жировой плавник прикреплен только передней частью. Число лучей в анальном — 18–23, его длина более чем в 2 раза превышает длину основания первого спинного плавника

Род *Thaleichthys*, один вид, стр. 75

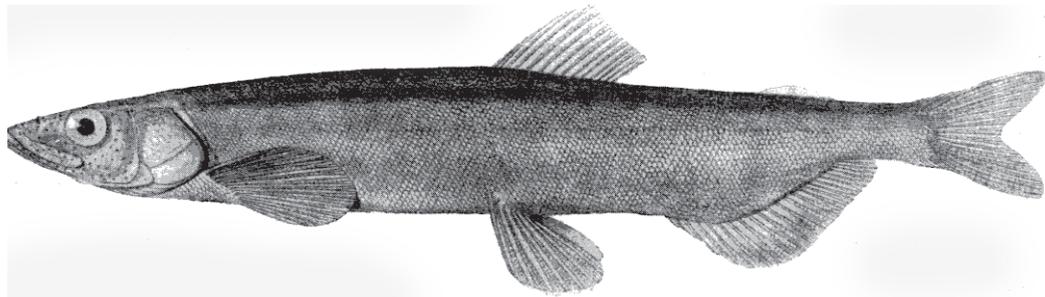
4(2). Зубы на сошнике многочисленные, мелкие, расположены близко друг к другу, на челюстях они почти незаметные. Рот маленький, обращен вверх, верхнечелюстная кость доходит не далее вертикали середины глаза. Боковая линия неполная. Хвостовой плавник глубоко выемчатый. Верхнечелюстные кости спереди с выемкой

Род *Nuromesus* — малоротые корюшки, стр. 72–74

5(1). Чешуя очень мелкая, свыше 170 (до 220) поперечных рядов. В анальном и грудном плавниках 16–21 ветвистых лучей. Длина основания жирового плавника больше высоты хвостового стебля, он прикреплен на всем его протяжении. Рот большой, зубы на челюстях мелкие, почти незаметные. У половозрелых самцов во время нереста появляются полосы увеличенных чешуй под боковой линией, над основанием анального плавника и на брюхе

Род *Mallotus* — один вид, мойва, стр. 67

**Мойва** — *Mallotus villosus*, англ. — capelin, яп. — karafuto-shishamo (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965)



Широко распространена в водах северной части Атлантического и Тихого океанов, а также в Северном Ледовитом океане, исключая побережье Сибири от Новой Земли до Чукотского моря. В Чукотском море обитает преимущественно

в восточных районах у американских берегов. У азиатского побережья встречается реже и распространяется до 174° в.д., хотя, по некоторым данным, может встречаться до устья р. Лена. В больших количествах наблюдается у берегов Аляски, Британской Колумбии, Алеутских островов, на севере Берингова моря, в камчатских водах, в Охотском море, у берегов Сахалина, у северного Хоккайдо, в Приморье и у северо-восточного побережья п-ова Корея. Считается, что на этом огромном ареале она подразделяется на 2 подвида: тихоокеанско-атлантический (*M. villosus socialis*), ареал которого занимает северную часть Тихого океана, Чукотское море, моря американской Арктики, воды Ньюфаундленда и Лабрадора, и европейский (*M. v. villosus*) — моря северо-восточной части Атлантического океана на восток до Новой Земли. Установлено, что мойва американских вод отличается от азиатской рядом экологических особенностей, качественными и морфологическими признаками. Поэтому ее выделяют в самостоятельную крупную популяцию или стадо.

Азиатская мойва крупнее американской. Так, япономорская мойва достигает длины 21 см и массы 65 г, тогда как в Британской Колумбии особи крупнее 13,5 см не встречались. В восточной части Берингова моря максимальный размер мойвы 18 см. Масса мойвы в зависимости от длины тела (АС) аппроксимируется степенной функцией. Для мойвы Анадырского залива формула зависимости для реальных размеров имеет вид  $W = 0,002835 * AC^{3,3056}$ , а для зал. Петра Великого —  $W = 0,0219 * AC^{2,5951}$ .

В Японском море мойва живет 2 года, половой зрелости достигает к концу 1-го года жизни (как и в Британской Колумбии). После нереста большей частью погибает, лишь небольшая часть рыб нерестится второй раз, в конце 2-го года жизни. В северной части Охотского моря предельный возраст мойвы 5 полных лет и она может нереститься 2–3 раза. Минимальные размеры нерестующих особей 12 см. Плодовитость япономорской мойвы длиной от 14 до 20 см колеблется от 15,0 до 58,5 тыс. икринок, средняя — 26,3 тыс. Максимальная плодовитость мойвы Британской Колумбии всего 6,7, средняя — 4,6 тыс. икринок. В восточной части Берингова моря особи длиной от 9 до 18 см содержали 9,8–29,3 тыс. икринок. В северо-западной части Охотского моря средняя плодовитость мойвы длиной 12–16 см колебалась от 7,5 до 26,0 тыс. икринок. Масса ястыков у таких самок колебалась от 2,3 до 6,0 г, а коэффициент зрелости — 20–26 %. Связь между плодовитостью (F) и длиной мойвы Анадырского залива описывается эмпирической формулой  $F = 0,0087 * AC^{2,7725}$  (коэффициент корреляции 0,74). Икра мойвы донная, липкая, диаметр около 1 мм. Соотношение полов во время нереста сильно колеблется от преобладания самок в пропорции 3:1 до преобладания самцов в обратном соотношении. По-видимому, в разгар нереста преобладают самцы, поскольку нерестовая самка сопровождается двумя самцами.

В Японском море мойва нерестится в апреле—мае; по мере продвижения на север сроки икрометания смещаются к лету. В зал. Петра Великого нерест обычно начинается в середине апреля и заканчивается в первых числах мая. На севере Татарского пролива он проходит во второй половине мая, в северной части Охотского моря в июне — начале июля, примерно через неделю после окончания нереста сельди, с прогревом поверхностного слоя воды до 6 °С и выше. Пик нереста вблизи устьев рек, впадающих в Охотское море, обычно наблюдается в середине июня, в третьей декаде он, как правило, заканчивается, но косяки нерестовой мойвы могут подходить и в начале июля. Примерно в это же время нерест проходит у восточной Камчатки. В Британской Колумбии мойва размножается осенью, в сентябре—октябре, при температуре воды 10–13 °С. Нерестовые подходы продолжаются всего 8–17 дней, в зал. Петра Великого они начинаются при температуре 0,6 °С и заканчиваются при 4,0 °С. Массовый нерест — при 1–2 °С. Икрометание происходит обычно ночью во время прилива на глубине 1–2 м (по полной воде) на песчаных и реже гравийных пляжах в прибойной полосе.

Излюбленными местами для нереста являются пляжи, покрытые хорошо дренированным грунтом из гальки в смеси с песком в устьях рек и ручьев, где вода просачивается к морю через толщу грунта. Икра откладывается на гальку в углублениях грунта и закидывается песком. В отливы нерестилища частично или полностью осушаются и много икры погибает от обсыхания. Лучше всего икра выживает на крупнозернистом песке. Иногда мойва заходит в пресные воды и нерестится в устьях рек. После нереста наблюдаются массовые выбросы мойвы на берег. Так, А.И.Румянцев (1946) в июне 1927 г. наблюдал в районе Охотска сплошную полосу из погибшей мойвы шириной 15–20 м, высотой до 1,5 м, тянущуюся на несколько километров. Выжившая после нереста мойва отходит от берегов, обитает в придонных горизонтах, широко расселяясь в море, и редко образует плотные скопления.

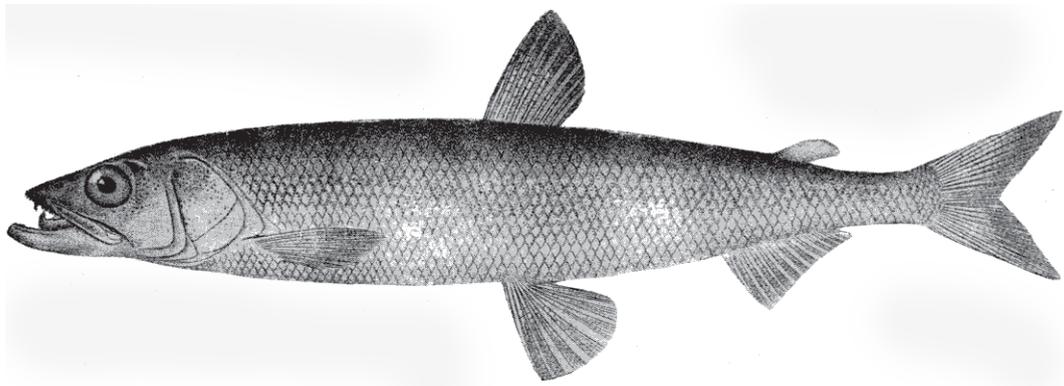
Мойва может иметь промысловое значение, но численность ее подвержена сильным колебаниям различной периодичности. В зал. Петра Великого подходы мойвы были обильными в первой половине 40-х гг. 19-го века, когда вылавливалось до 10 тыс. т в год. Затем они полностью прекратились, и в настоящее время мойва встречается лишь эпизодически. В северной части Татарского пролива мойвы было много в конце 20-х гг. 20-го века, затем она полностью исчезла и вновь появилась в больших количествах только в середине 70-х гг. В 80-е гг. максимальная биомасса нерестовой мойвы в Татарском проливе превышала минимальную в 28 раз, а у западной Камчатки — в 16 раз. В эти же годы, а также в конце 90-х, наблюдалось усиление нерестовых подходов на севере Охотского моря и у берегов Камчатки, в Шелиховском и Анадырском заливах. В Тауйской губе в 1976–1990 гг. уловы мойвы достигали 460 т при среднем вылове 274 т в год. В 1989 г. было выловлено 205 т, тогда как по расчетам на всем побережье губы отнерестовало около 10 тыс. т мойвы. В 1985–1990 гг. на западном Сахалине вылавливалось до 7 тыс. т, в районе Охотска — по 200–500 и у западной Камчатки — до 500 т. В 1971 г. наблюдался массовый нерест мойвы на восточном Сахалине в районе между реками Богатой и Мелкой. Косяки нерестовой мойвы распределялись вдоль береговой линии в виде плотных скоплений, хорошо заметных с берега. Протяженность скопления составляла 1,5 км при ширине 10–25 м, в нем содержалось не менее 100 т мойвы. Нерест проходил вблизи низких песчано-галечных пляжей. В вечерние и ночные часы при слабых ветрах мойва подходила к самому берегу и во множестве оставалась на пляже при откате прибойной волны. Начало нереста — вторая декада июня, пик — конец июня при температуре воды 4,5–6,0 °С, окончание — 7 июля. В процессе нереста прослеживалось значительное преобладание самцов (до 94 %), нерестовые особи имели длину от 13,5 до 18,0 см. Поскольку все побережье восточного Сахалина, протяженностью 300 км, характеризуется теми же признаками, что и подконтрольный участок, вдоль всего побережья, по-видимому, имеются другие нерестилища, которые могли бы обеспечить существенные уловы.

Максимальный улов мойвы по официальным данным в водах Дальнего Востока составлял 5,0–7,3 тыс. т в 1979–1981 гг. В 1996–2000 гг. вылавливалось всего от 60 до 380 т. Короткопериодные колебания запасов (2–4 года) обусловлены большой контрастностью численности поколений, формирующих нерестовый запас. Урожайные поколения могут превосходить неурожайные более чем на порядок (до 30 раз), что приводит к большим колебаниям запасов. Например, в Анадырском заливе в 1969–1983 гг. учтенный запас изменялся от 1,4–2,2 до 182–245 тыс. т, в смежные годы биомасса изменялась на 2–3 порядка. Возможно, такие большие флуктуации численности мойвы в северной части Берингова моря происходят из-за перераспределения мойвы между американскими и азиатскими водами. Тем не менее в таких условиях надеяться на возможность стабильного промысла не приходится. Кроме того, серьезными препятствиями промыслу являются кратковременность нерестовых подходов и отсутствие плот-

ных концентраций в период нагула. Попытки поисков скоплений нагульной мойвы в Охотском и Беринговом морях в конце 90-х гг. не увенчались успехом. Исходя из биологии мойвы промысел ее возможен только в отдельные годы во время нереста в северной части Охотского моря, в зал. Шелихова, у западной Камчатки и на севере Берингова моря.

Литература: Великанов, 1984, 1990, 2001; Малкин, Чуриков, 1972; Мусиенко, 1963, 1970; Румянцев, 1946; Hart, 1973. Рукописи из архива ТИПРО-Центра: Ю.К.Ермаков и др. (1997, № 22441); Е.А.Науменко (1984, № 19482); Фещенко и др. (1994, № 21711).

**Корюшка зубастая азиатская (тихоокеанская) — *Osmerus mordax Dentex***, Дальний Восток России — зубатка, англ. — pacific rainbow smelt, яп. — кyuigiyo (рис. из: Андрияшев, 1954)



Систематика зубастых корюшек запутанна и противоречива. По обобщенным данным, в северной части Тихого океана обитает подвид *Osmerus m. dentex*. Он также распространен в арктических водах от Белого моря на восток до арктической Канады, а далее на юго-восток замещается другим подвидом — *O. m. mordax* (atlantic rainbow smelt). У европейских берегов Атлантического океана обитает *O. eperlanus* — европейская корюшка, образующая много экологических форм, в том числе обитающих всю жизнь в пресноводных озерах, а для нереста заходящих в реки (снетки).

В Тихом океане ареал зубастой корюшки простирается от Восточно-Корейского залива (Вонсан) и Хоккайдо до зал. Беркли в Британской Колумбии. Более многочисленна в азиатской части ареала, в американских водах чаще встречается на севере Берингова моря, южнее является редкой рыбой. Зубастая корюшка заходит для нереста в большинство крупных и мелких рек северной части Японского, Охотского и Чукотского морей, но после нереста скатывается в море.

В реках Чукотки и Сахалина зубастая корюшка достигает длины 34 см, массы 300 г. Самая крупная зубатка обитает в водах Камчатки, где встречаются особи до 36 см и массой более 400 г. В прибрежных водах южного Приморья и Камчатки живет до 10 лет, на нерестилищах преобладают 3–5-годовалые особи. Самцы, как правило, несколько мельче самок. В р. Раздольной максимальные размеры самок 32,4, самцов — 28,3 см, масса соответственно до 215 и 180 г. Среди нерестовых рыб обычно преобладают особи длиной 17–25 см, 3-5-годовалого возраста, массой 30–70 г. Половая зрелость наступает на 3-м году жизни при длине 15–16 см; медленно растущие особи иногда созревают, достигнув длины 9 см (р. Амур). Растет сравнительно медленно, годовики имеют в Амуре среднюю длину 12–13 см, в конце 6-го года — 26–27 см. Ко времени нерестового хода встречаются экземпляры, на чешуе которых годовое кольцо еще не образовалось, а также экземпляры с годовым кольцом и новым приростом. Самый низкий темп роста имеют корюшки, у которых к моменту нереста годовое кольцо еще не заложилось. В Тауйской губе нерестовое стадо состоит из особей в возрасте от 2 до 8 лет, с

преобладанием 3-4-леток, длиной от 16 до 24 см, массой 32–250 г, при максимальной длине 38 см и массе 250 г. Средняя плодовитость 41,9 тыс. икринок. Плодовитость в Амуре колеблется от 7,9 до 11,7 тыс., в р. Раздольной — от 10,5 до 112,5, в Анадыре — от 35,0 до 60,0 и на Сахалине — от 17,0 до 208,0 тыс. икринок. По некоторым данным, нерестится 1–2 раза в жизни.

Ход в реки начинается еще при наличии ледового покрова, в реках зал. Петра Великого — в марте, в Амуре — в апреле, в Анадыре — в мае, в р. Тауй в конце мая после ледохода. В сахалинских реках нерестовый период длится с середины мая до первой половины июня. В Амуре различают до 4 нерестовых подходов: в середине и конце апреля, начале и середине мая. Нерестится зубастая корюшка на быстром течении, на каменисто-галечных перекатах и никогда не наблюдается в тихих протоках и старицах. Икра откладывается на грунт, затем заносится под камни, где и происходит ее развитие (по некоторым сведениям, в р. Тауй зубастая корюшка — типичный фитофил, икра откладывается на затопленной растительности и при резком спаде воды много икры обсыхает). Глубина в местах нереста от 0,2 до 2,0 м. Расположение нерестилищ зависит от протяженности рек. В крупных реках для нереста поднимается высоко: в Амуре на 270 км, в Раздольной — до 135 км, в более мелких — до 15–20 км от устья. В сахалинских реках в зависимости от их протяженности выделяются группы популяций, различающиеся экологией нереста. В маленьких речках нерестилища располагаются вблизи устьев, нерестовый ход начинается после прохождения весеннего паводка. Производители заходят в реку только на несколько ночных часов при температуре воды 7–14 °С и утром скатываются в море. В более крупных речках нерестилища удалены от устья на расстояние нескольких километров. Производители остаются на нерестилищах круглосуточно, при постоянном обновлении нерестовых особей. Нерест происходит при температуре воды 7–14 °С. При удалении нерестилищ на несколько десятков километров корюшка заходит в реки вскоре после ледохода (при температуре 2–3 °С), нерестовая миграция проходит во время весеннего паводка, нерест длится до 10 суток. После нереста скатывается в море, весь пресноводный период жизни продолжается не более 40 дней. Личинки скатываются по достижении длины 1,5 см. Скат заканчивается полностью к августу.

В море корюшка далеко от устьев не уходит, обычно обитает в опресненных водах, лишь на зиму перемещается дальше в море, но и в это время держится в прибрежных водах. На Камчатке различают две экологические группировки — морскую и лиманную. Первая проводит зиму в море на значительном удалении от берегов, она более характерна для западной Камчатки и Берингова моря. Прибрежная форма на зиму остается в лагунах, бухтах и эстуариях рек, в частности, многочисленна в озерах Нерпичьем, Калагирь и в эстуарии р. Большой. Сроки нереста этих группировок несколько различаются. В водах Сахалина миграции зубастой корюшки прослежены лучше. После ската с нерестилищ (конец июня — начало июля) корюшка некоторое время обитает вблизи устьев рек на глубинах до 20 м. После этого уходит от берегов и нагуливается в море с распространением до глубины 100 м и более, где образует неустойчивые локальные скопления. Зимой, начиная с января, постепенно подходит к берегам к устьям рек и концентрируется на глубинах до 15 м. Здесь она продолжает усиленно питаться подо льдом, образуя подвижные косяки. В это время (январь—апрель) она является объектом интенсивного любительского лова. В конце апреля начинается анадромная миграция в реки, питание полностью прекращается. Нерест в мае—июне. Примерно так же выглядят миграции зубастой корюшки в Приморье.

Питается ракообразными, икрой и молодь рыб.

Имеет местное промысловое значение, у приморского населения пользуется большой популярностью за хорошие вкусовые качества, является объектом спортивного рыболовства, преимущественно подледного. В 50-е гг. в низовьях Амура

добывалось до 1 тыс. т в год. В зал. Петра Великого статистикой отдельно от других корюшек не учитывается. Промышленный лов дает не более 10–15 т. Ловят закидными и ставными неводами в период нерестовой миграции, в частности, в р. Раздольной. По-видимому, около 1 т вылавливают рыбаки-любители. На западной Камчатке в 1961–1999 гг., по официальным данным, вылавливалось от 35 до 346, у восточного побережья, в основном в Карагинском заливе, — от 7 до 95 т. В оз. Нерпичьем ловят корюшку весь год, промышленный вылов не превышает 40 т, в то время как любители вылавливают до 200 т. В Тауйской губе в зимний период вылавливается в год 70–80 т, включая любительский лов.

Литература: Берг, 1948; Василец, 2000; Гриценко и др., 1984; Дулькейт, 1927, 1937; Клюканов, 1969, 1975; Кузнецов, 1962; Подушко, 1970, 1971; Ракитина, 2001; Шукина, 1999; Hart, 1973.

### **Малоротые корюшки рода *Hypomesus*, яп. — wakasagi-ka**

В водах Дальнего Востока обитает несколько видов, но их систематика, распространение, биология и ареалы изучены недостаточно. Имеющиеся данные в литературе, даже за один год, часто противоречивы. По последним данным, в азиатских водах обитает 3 или 4 вида малоротых корюшек и в Америке — 2 вида. Лучше всего изучены сахалинские малоротые корюшки. Являются популярным объектом местного любительского и промышленного рыболовства.

Литература: Берг, 1948; Василец, 2000; Василец, Максименков, 1998; Гриценко, Чуриков, 1983; Гриценко, 1984; Клюканов, 1975; Кузнецов, 1962; Линдберг, Легеза, 1965; Соин, 1947; Таранец, 1934; Фадеев, 1970а; Шедько, 2000; Черешнев и др., 1999, 2001в; Hart, McHugh, 1944; Hart, 1973.

## **Определитель азиатских видов малоротых корюшек**

(по И.А.Черешневу с соавторами (2001в))

1(4). Позвонков меньше 60, поперечных рядов чешуй меньше 61. Озубление челюстей сильное, языка — слабое. Начало брюшных плавников обычно впереди, иногда на уровне вертикали начала основания спинного. Длина грудного плавника больше половины расстояния между основаниями грудного и брюшного плавников. Длина рыла обычно равна горизонтальному диаметру глаза. Анальный плавник высокий, 45,4–55,6 % длины головы.

2(3). Жаберных лучей 5–7, пилорических придатков 0–4 (обычно 2–3). Межглазничный промежуток широкий, 25,4–32,0 % длины головы, и значительно больше длины рыла и диаметра глаза. Длина основания жирового плавника больше диаметра глаза

*Hypomesus olidus*, стр. 73

3(2). Межглазничный промежуток узкий, 21,4–26,9 % длины головы, и обычно равен длине рыла и диаметру глаза. Длина основания жирового плавника меньше диаметра глаза

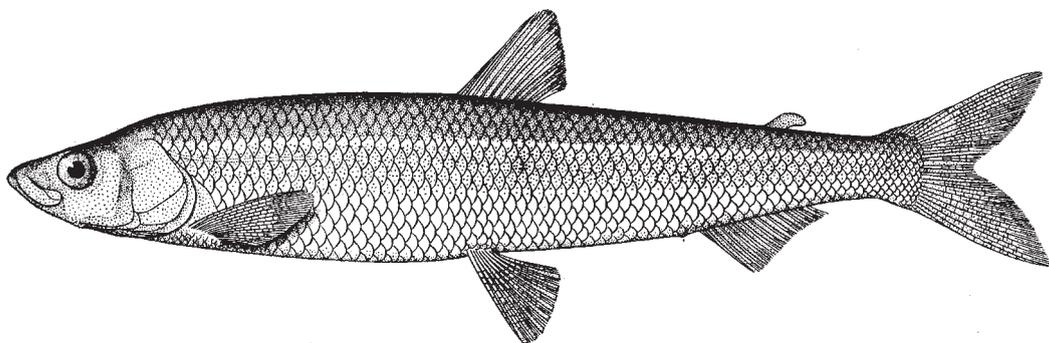
*Hypomesus nipponensis*, стр. 74

4(1). Озубление челюстей слабое, языка — сильное. Начало брюшных плавников обычно за вертикалью начала основания спинного, реже на ее уровне. Длина грудного плавника обычно меньше половины длины расстояния между грудным и анальным плавниками. Длина рыла значительно меньше диаметра глаза. Анальный плавник низкий, 30,8–42,0 % длины головы. Есть рукоятка сошника, пилорических придатков 4–8 (чаще 5–7)

*Hypomesus japonicus*, стр. 72

**Корюшка морская малоротая** — *Hypomesus japonicus*, Дальний Восток России — огуречник, прибойка, яп. — *chika* (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965)

Голова сверху и спина темные. На спине и боках тела черные пятнышки располагаются по краям чешуек. По средней линии пятнышки располагаются густо и образуют широкую темную полосу от верхнего края жаберной крышки до основания хвостового плавника.



Распространена от Анадырского залива до Желтого моря. В Охотском море обитает в западных и южных районах, хотя встречается и на севере, в частности в устье р. Тауй и в зал. Шелихова. Таким образом, северная граница ареала в Охотском море проходит примерно на той же широте, что и в Беринговом море. Обычна на Камчатке, у Курильских островов, в сахалинских водах, в Приморье. У Японии встречается до зал. Сагами.

Наиболее крупная из всех малоротых корюшек, на Камчатке встречаются особи длиной до 25 см и массой до 158 г. Живет до 8 лет, достигает половой зрелости на 2-м году жизни при длине 9 см. Жизненный цикл связан преимущественно с прибрежными морскими водами, и лишь изредка она встречается в нагульный период в эстуариях рек. Нерестится весной — в апреле—мае — в предустьевых опресненных участках моря, на песчаных и гравийных пляжах, у самого уреза воды. Но иногда заходит на нерест в озера, например в сахалинские оз. Тунайча и лагуну Буссе. Плодовитость от 10 до 41 тыс. икринок. Зимует и нагуливается в море, но далеко от берегов не отходит. В частности, в зал. Петра Великого ее много бывает зимой в районе о-вов Попова, Русского, непосредственно в черте г. Владивосток. По непроверенным данным, осенью заходит в устья рек. У восточной Камчатки молодь обитает в прибрежных водах и эстуариях рек. Питается преимущественно веслоногими рачками, но иногда донными и нектобентосными организмами.

Имеет местное промысловое значение. На Дальнем Востоке России является популярным объектом зимнего подледного любительского рыболовства. В зал. Петра Великого ставными неводами добывают максимально до 250–300 т в год и, по-видимому, около 5 т вылавливают рыбаки-любители.

У берегов Северной Америки обитает близкий вид — *калифорнийская малоротая корюшка* *H. pretiosus* (silver smelt). Она распространена от южной Аляски до центральной Калифорнии. В Британской Колумбии достигает длины 22,2, в Калифорнии — 30,5 см. Живет 3 года, в массе созревает в 2-годовалом возрасте. Размножается весь год, летний нерест проходит на открытых песчаных пляжах в высокую воду, за 1,5–2,0 ч до полного прилива. Зимой нерестится в устьях закрытых бухт. Питается ракообразными — копеподами, амфиподами, — личинками эвфаузиид, креветок, некоторых рыб.

В Британской Колумбии является объектом промысла индейского населения, в 1961–1965 гг. в среднем в год вылавливалось по 46 т, в 1966–1970 гг. — от 6 до 35 т.

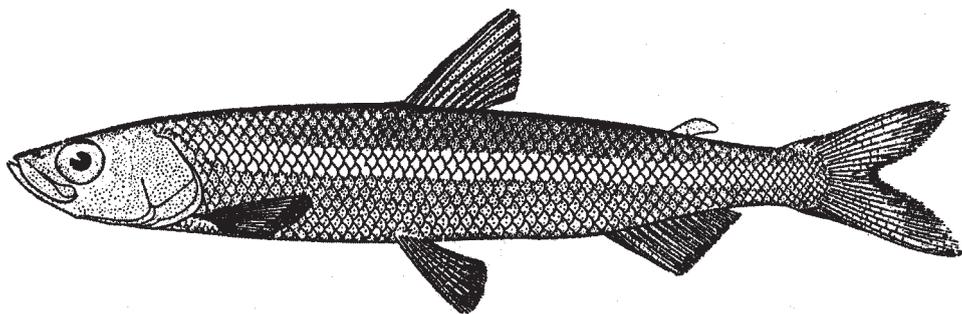
**Корюшка проходная малоротая** — *Hypomesus olidus*, яп. — wakasagi  
Окраска темная, серо-зеленая. Тело и плавники густо покрыты черными крапинками.

Обитает во всех реках Охотского, Берингова морей и в Северном Ледовитом океане до Карского моря и арктических вод Канады. По американскому побережью распространяется до южной Аляски. В лимане Амура является обычным видом. В Японском море встречается в Татарском проливе у г. Александровск-Сахалинский и на западном побережье Хоккайдо, изредка попадает в

Приморье. Экологически очень пластичный вид, обитает в прибрежных водах, лагунах, эстуариях рек и в озерно-речных системах. Представлена жилыми (озерными и озерно-речными) и проходными формами. На Сахалине преобладает проходная корюшка, на Камчатке есть та и другая. Типично пресноводная форма обитает в бассейне р. Амур.

Проходная малоротая корюшка — мелкая рыба. В Амуре и на Сахалине встречаются экземпляры длиной 18–19 см, на Камчатке максимальная длина 14,2 см при массе 22,3 г. Нерестовое стадо в сахалинских реках состоит из рыб длиной 11–18 см в возрасте 3–6 лет, массой 11–50 г. Нерест единовременный, плодовитость 4,8–33,0 тыс. икринок. В Амуре длина нерестовых особей колеблется от 3,3 до 9,8 см, в среднем 4,9–6,6 см, плодовитость — от 1179 тыс. до 3836 тыс. икринок (экземпляры 6,0–8,5 см). Нерестилища располагаются в пойменных озерах или в протоках, иногда на быстром течении. Икра клейкая, диаметром 0,95 мм. Откладывается на водную растительность и затопленные ветви кустарников. В Амуре поднимается очень высоко, встречается выше г. Хабаровск на 900 км. В крупных сахалинских реках (Поронай, Тымь) поднимается на 50–70 км от устья. Массовый ход в середине мая, нерест в первой декаде июня. После нереста нагуливается в море и в солоноватых заливах, а также в прибрежных водах юго-восточного Сахалина, в оз. Тунайча, в лагуне Буссе и в Татарском проливе у г. Александровск-Сахалинский. Озерно-речные формы обитают во многих изолированных пресноводных озерах (Русское, Хвалисекское и др.) и озерах лагунного типа, периодически изолируемых от моря, когда протока замыкается. На Камчатке корюшки озерной и озерно-речной формы (оз. Азабачье и р. Камчатка) не выходят в море. Корюшка проходной формы может мигрировать вдоль берегов на большие расстояния. В море питается планктонными и бентосными ракообразными.

**Япономорская малоротая корюшка** — *H. nipponensis*, в Приморье — писуч, яп. — ishikarai-wakasagi (рис. из: Новиков и др., 2002)



В отличие от других корюшек рода *Hemibarbus* у японской малоротой отсутствует специфический огуречный запах.

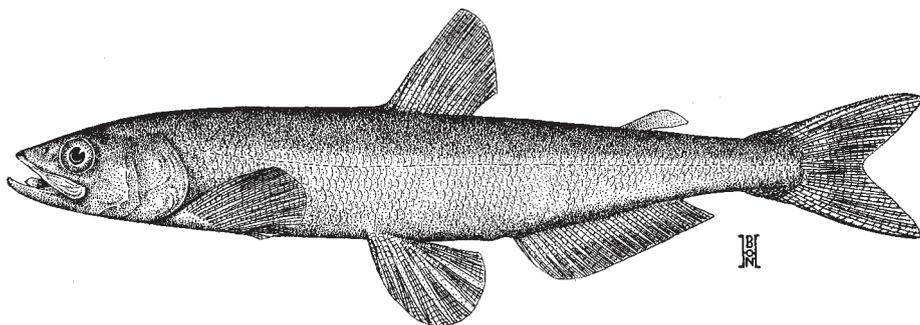
Распространена от Амура до п-ова Корея, встречается на Сахалине, на южных Курильских островах, на о-вах Хоккайдо и Хонсю. Обычна в Приморье.

Самая мелкая среди малоротых корюшек, длина не превышает 14 см, но особи более 11 см встречаются редко. Образует проходные и жилые (озерные и озерно-речные) формы. В зал. Петра Великого преобладают проходные популяции. Нерестится в ручьях и реках на перекатах и мелких плесах. Типичные озерные корюшки есть во многих озерах южного Сахалина, в некоторых из них обитают совместно с *H. olidus*. В озерах размножается на прибрежных галечных участках. Является объектом рыболовства, в Приморье объемы вылова не меньше, чем других корюшек. На рынках Владивостока в продаже всю зиму.

Четвертый вид азиатских малоротых корюшек ***H. chishimaensis Saruwatari***. Она очень близка к япономорской малоротой корюшке и замещает

последнюю на южных Курильских островах. Специалистами за самостоятельный вид не признается, это, по-видимому, жилая форма *H. nipponensis*.

**Корюшка тихоокеанская (эвлахон)** — *Thaleichthys pacificus* Richardson, англ. — eulachon, яп. — yurakon (рис. из: Hart, 1973)



Распространена от северной Калифорнии (р. Русская, 32°20' с.ш.) до восточной части Берингова моря, включая о-ва Прибылова.

Достигает размеров 34 см, однако в уловах преобладают особи длиной 17–20 см, экземпляры свыше 23 см встречаются редко. Растет сравнительно медленно, годовики имеют длину 6,1, 3-годовики — 10,8 и 4-годовики — 13,5 см. Созревает при длине 15–16 см, на 4–5-м годах жизни. Плодовитость от 17 тыс. (у рыб длиной 14,5 см) до 42 тыс. икринок (19,4 см) диаметром 0,8–1,0 мм. Нерест с середины марта до середины мая. Для нереста заходит во все крупные и некоторые мелкие реки, но далеко вверх не поднимается. При температуре 4,4–7,2 °C выклев личинок начинается через 30–40 дней. После нереста быстро скатывается в море, где обитает зачастую далеко от берегов, ведя придонный образ жизни. Питается личинками копепод, мизидами и фитопланктоном, сама является кормом многих рыб, в частности в восточной части Берингова моря часто потребляется двухлинейной и желтоперой камбалами.

Имеет существенное промысловое значение, особенно для индейского населения. В Британской Колумбии в 1966–1977 гг. добывалось от 30 до 100 т, в 1951–1955 гг. — в среднем по 202 т.

**Корюшка длинноперая** — *Spirinchus thaleichthys* Ayres, англ. — longfin smelt

Известна от бухты Сан-Франциско до центральной Аляски. В Британской Колумбии обитает в устье р. Фрейзер, в районе городов Принс-Руперт и Ванкувер. Аналог *Nurmesus obidus* азиатских вод.

Достигает длины 15,2 см в 3-годовалом возрасте, половой зрелости — в конце 2-го года жизни при длине 9 см. Нерест в октябре—декабре в реках вблизи устьев. В море обитает в предустьевых пространствах, но изредка ловится на глубинах до 100–120 м. В озерах Британской Колумбии образует пресноводную форму. Озерная форма созревает в 2-годовалом возрасте при длине 5,1–5,4 см. Плодовитость у особей длиной 4,2–6,1 см от 535 до 2425 икринок. Корюшка, обитающая в оз. Вашингтон, по качественным показателям близка к проходной. Нерест в конце 2-го года, плодовитость 9,6–23,7 тыс. икринок диаметром 1,2 мм. Растет быстро; к концу 1-го года достигает 7,5, 2-го — 12,0 см.

Промысловое значение невелико, статистикой отдельно не учитывается.

**Сем. Лососевые — Salmonidae**, англ. — salmon, яп. — sake-ka

4-я группа семейств. Два спинных плавника, задний жировой. По последним представлениям, в бассейне Тихого океана обитают лососи четырех родов: таймени (*Parahucho*), голец (*Salvelinus*), тихоокеанские форели (*Parasalmo*) и дальневосточные лососи (*Oncorhynchus*). Традиционно тихоокеанских благородных лососей (форелей) относили к роду *Salmo*. В результате многочисленных иссле-

дований они были выделены в тихоокеанский род *Parasalmo*. В 1988 г. Комитет по названиям рыб Американского общества рыболовства и Американского общества ихтиологов и герпентологов причислил тихоокеанских форелей (*Parasalmo*) к роду *Oncorhynchus*. Российские ученые считают, что нет достаточных оснований для сближения тихоокеанских родов лососевых и, в частности, для объединения *Parasalmo* и *Oncorhynchus*.

Литература: Глубоковский, 1995; Зелинский, Махров, 2001; Медников и др., 1999; Осин, 1999.

### **Определитель дальневосточных родов сем. Salmonidae**

(по описаниям А.П.Андрияшева, 1954; Г.У.Линдберга и М.И.Легезы, 1965; Кесслера (Kessler, 1985); Амаоки с соавторами (Амаока et al., 1983))

1(3). В брюшном плавнике чаще всего более 12 ветвистых лучей без зачаточных

2(3). Основание анального плавника длиннее его высоты, содержит 10–16 ветвистых лучей. Хвостовой плавник со слабо или хорошо выраженной выемкой. Сошниковая и небные кости хорошо разобщены. Головка сошника не расширена и далеко выдается впереди небных костей.

Род *Oncorhynchus* — тихоокеанские лососи, стр. 79

3(4). Основание анального плавника короче его высоты, в нем 7–10 ветвистых лучей. Хвостовой плавник практически без выемки. Сошниковая кость удлиненная, головка его расширена и соприкасается с передними концами небных костей. Выше боковой линии менее 30 рядов чешуи

Род *Parasalmo* — тихоокеанские форели, стр. 76

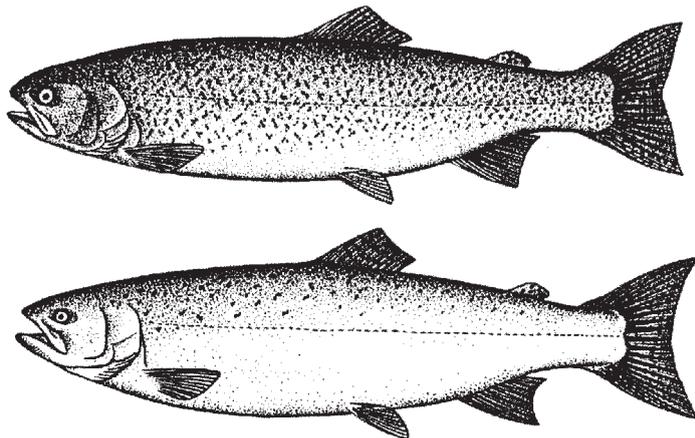
4(5). Сошник короткий, широкий, зубы на нем отделены от небных промежутком. На теле имеются светлые крупные пятна, и более мелкие, и ярко окрашенные (красные, голубые), которые лучше видны в пресной воде. На хвостовом плавнике пятна отсутствуют. Выше боковой линии более 30 рядов чешуи. Тело более прогонистое, чем у видов двух предыдущих родов

Род *Salvelinus* — гольцы, стр. 119

5. Сошник полностью слит с небными костями, зубы на них образуют непрерывную подковообразную полосу. На теле темные пятна, многие из них образные

Род *Parahucho* — таймени

**Тихоокеанские форели** (благородные лососи), род *Parasalmo*, яп. — *nidzi masu soku* (рисунки микижи и камчатской семги из: Черешнев и др., 2002)



В реках Дальнего Востока, главным образом на Камчатке, были описаны два вида — камчатская семга *Salmo penshinensis* и микижа *S. mykiss*. Позднейшие

исследования, в том числе генетические и хромосомные, показали, что в водоемах Камчатки обитает только один вид благородных лососей — *Parasalmo mykiss*, — который по образу жизни подразделяется на проходную (камчатская семга) и жилую (микижа) формы с переходными группировками. Камчатская микижа представлена единственными в мире дикими популяциями с первозданной структурой. Сохранение ее генофонда имеет всемирное значение, и поэтому она занесена в Красную книгу России.

Микижа распространена преимущественно в водоемах Камчатки, но есть сведения, что она изредка встречается в реках североохотоморского побережья и в лимане Амура. Ареалы проходной и пресноводной микижи на значительном протяжении совпадают. Тем не менее проходная форма распространена преимущественно в реках западной Камчатки, пресноводная обитает главным образом в реках восточного побережья. На западной Камчатке с севера на юг возрастает доля пресноводной формы. Уже южнее р. Большой проходная микижа встречается редко. Пресноводная микижа обитает во всех реках восточной Камчатки, достигая максимальной численности в р. Камчатка. Проходная форма по образу жизни в свою очередь подразделяется на типично анадромную, проходную-прибрежную и речную (преимущественно самцы) группировки. Пресноводные популяции представлены в основном речной микижей, постоянно живущей в реке. Но есть также озерно-речные популяции, нагуливающиеся в озере и размножающиеся в реке. В популяциях анадромной микижи преобладают самки, а среди речных доминируют самцы. Дефицит самцов проходной микижи на нерестилищах восполняется за счет участия в нересте речных самцов.

Микижа р. Большой отличается наибольшим экологическим разнообразием. Здесь представлены все группировки, из них проходных 30 %, прибрежных — 20 и пресноводных — 50 % популяций.

Нерестилища проходной микижи располагаются в верхнем и среднем течении рек и их притоков. Она начинает заходить в реки в конце августа, ход продолжается до ноября уже подо льдом. Зимует на ямах и ранней весной во время интенсивного таяния льда и снега и при повышении температуры воды поднимается на нерестилища. Нерестится в мае на быстром течении. Нерестовые бугры строятся в русле реки на ямах, в местах перехода плеса к перекату. Достигает половой зрелости в 4–5-годовалом возрасте, живет до 9 лет. Гибель после нереста высокая, но некоторые рыбы размножаются до 6 раз, чаще всего 2–3 раза. В нересте участвуют мелкие самцы пресноводной микижи. Плодовитость от 6 до 13 тыс. икринок. Крупная рыба, достигает почти метровой длины, в реках обычно встречаются особи длиной 60–90 см.

Пресноводная микижа меньше проходной семги. Чаще всего встречаются особи длиной 23–64 см и массой 350–2400 г, но встречаются экземпляры до 67 и даже 90 см. Отличается от проходной некоторыми экстерьерными признаками, в частности более высоким и “вальковатым” телом. Но по большинству счетных признаков не отличается от проходной, как и у всех других форм, нет значимых различий между популяциями разных рек. Размножается в реках тундрового типа. Нерестится в верховьях, на глубине 20–40 см при температуре воды 9–12 °С. По экологии нереста мало отличается от проходной. В каждом нерестовом бугре находится до 140 икринок, при том что средняя плодовитость превышает 1,5 тыс. По-видимому, икра откладывается в несколько гнезд и, кроме того, часть икры вымывается и поедается гольцами. Ход на нерест из основного русла происходит в конце мая — начале июня, нерест — в июне. Возраст производителей от 4 до 8 лет, после нереста в основном не погибает, размножается до 4 раз в жизни. Плодовитость от 600 до 2600 икринок.

Численность микижи невелика, но она не является редкой. В последнее время в некоторых реках Камчатки замечено уменьшение численности, сопро-

вождающееся изменением структуры популяций. Возрастает доля прибрежной и речной группировок, среди последней увеличивается численность самцов.

В американских водах обитают два близких по образу жизни, морфомеристическим и генетическим признакам вида — лосось стальноголовый и лосось Кларка.

**Лосось стальноголовый** — *Parasalmo gairdneri*, англ. — steelhead trout (проходная форма) и rainbow trout (жилая форма, радужная форель). Этого лосося и камчатскую микижу некоторые исследователи относят к одному виду *Parasalmo mykiss*.

Распространен от южной Калифорнии до зал. Бристоль, заходит в большинство рек. Встречается на Алеутских островах. Образует жилую форму, известную как радужная форель (*Parasalmo irideus*), которая интродуцирована во многие страны мира, в том числе и в республики бывшего СССР, где разводится искусственно.

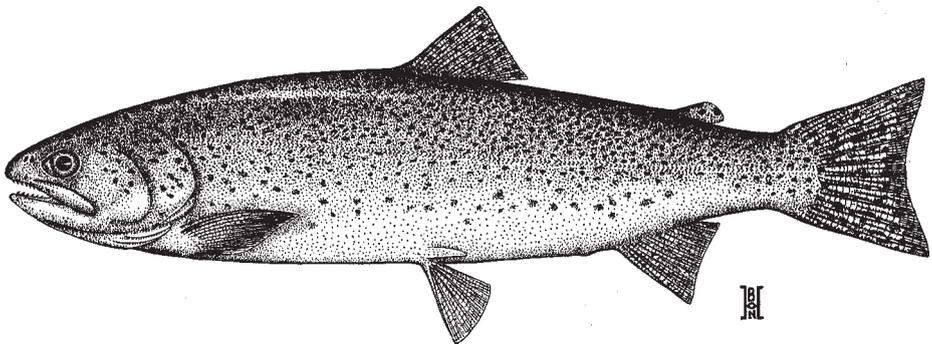
Проходная форма достигает длины 114 см. Известны случаи поимок экземпляров массой 19,5 и даже 23,9 кг (Британская Колумбия). Проходные стальноголовые лососи могут входить в реки в течение всего года, но размножаются большей частью в апреле—июне (летняя раса), частично поздней осенью или зимой (зимняя раса). Икра зарывается в гравий или в гальку в основном русле или в притоках. Плодовитость у самок длиной 60 см от 4,8 до 6,8 тыс. икринок. Молодь остается в реке 2–3 года и возвращается на нерест после 2–3 лет жизни в море. Живет до 7 лет, размножается в течение жизни 2 или 3 раза, особи зимней расы повторно нерестятся чаще, чем летние. Скотившаяся молодь обитает в прибрежных водах, в частности в прол. Джорджия и около устья р. Фрейзер. Взрослые мигрируют далеко в океан и распространяются в зал. Аляска и вдоль Алеутских островов до 170° з.д.

Наряду с типично анадромным лососем существует группа радужных форелей, большей частью типично пресноводных. Но иногда они скатываются в море, но далеко от берегов не мигрируют (аналог прибрежной микижи). Это прибрежная радужная форель (coastal rainbow), которая по экстерьерным и счетным признакам не отличается от проходного лосося. Масса типично пресноводной форели не превышает 800 г. В небольших озерах и речках имеются популяции радужной форели, нерестящейся при длине тела 10–13 см.

Стальноголовый лосось и радужная форель — излюбленные объекты рыбаков-любителей в США и Канаде. Кроме того, существует небольшой коммерческий промысел проходного лосося. Он добывается в прибрежных водах и реках жаберными сетями. В 1966–1970 гг. вылавливалось в среднем по 475 т в год. В 1993 и 1994 гг. вылов стальноголового лосося в Канаде и США составлял соответственно 1617 и 1305 т, из них рыбаками-любителями (только США) — 1312 и 1060 т. Ловят его преимущественно в штатах Орегон и Вашингтон. Радужная форель в больших масштабах разводится во многих странах Европы, Азии, Южной Америки и в Австралии. Общая продукция в 1993 г. составила 311,4 тыс. т при устойчивой тенденции ежегодного увеличения, в том числе во Франции — 45,8, Италии — 35,5 и в Чили — 22,6 тыс. т. В республиках СССР в небольших масштабах радужную форель разводили в Эстонии и Латвии (в 1992 г. 459 и 22 т).

Лосось Кларка (*Parasalmo clarkii*) — более редкий вид, но тоже образует проходную и жилую формы. Первая достигает длины 76 см и массы до 7,7 кг, вторая — 800 г. Распространен от Калифорнии до юго-восточной Камчатки (на рисунке изображена прибрежная форма лосося Кларка из: Hart, 1973).

Отличительным признаком этого лосося, кроме пластических и счетных признаков, является красное или оранжевое размытое пятно на внутреннем крае каждой половины нижней челюсти, в связи с чем американцы называют его “catthroat” (перерезанное горло). Лосось Кларка обитает вдоль морского побережья и в соседних озерах и реках. Вверх по реке рыбы мигрируют осенью и в



начале зимы в возрасте от 2 до 10 лет. Нерест в феврале—мае или в декабре. Молодь скатывается в море весной после 2–3 лет жизни в пресной воде. В течение жизни нерестятся до 3 раз. Икра зарывается в грунт. Плодовитость у особей длиной 36 см от 800 до 1870 икринок.

Литература: Берг, 1948; Васильев, 1975; Глубоковский, 1995; Кузищин и др., 2001; Медников и др., 1999; Осинов, 1999; Осинов, Павлов, 1993; Павлов, Кузищин, 1999; Савваитова, 1975; Савваитова и др., 1966, 1975, 1997; Hart, 1973; Miller, Lea, 1972; NPAFC, 1997–2000.

**Лососи тихоокеанские**, род *Oncorhynchus*, яп. — sake-masu

Род включает 6 видов (горбуша, кета, кижуч, сима, красная, чавыча), широко распространенных в северной части Тихого океана. Все виды размножаются в реках или озерах один раз в жизни, после нереста поголовно погибают. В морской период совершают протяженные миграции далеко в океан, но, как правило, возвращаются в реки, где родились (инстинкт “родной” реки — хоминг).

Места нереста лососей можно разделить на три основных типа.

Озерные нерестилища располагаются на литорали озер до глубины 2 м, где имеются выходы грунтовых вод, а в озерно-речных системах — в протоках между озерами. Температура в них зимой выше, чем на других участках. Такие нерестилища используются исключительно неркой. Кроме того, она может нереститься в так называемых чашах — расширениях речек со значительным дебетом грунтовых вод.

Речные нерестилища располагаются в протоках реки, образованные намытыми островами, и в главном русле. Питание их происходит только за счет речных вод, при скорости течений более 3 м/с. Речные нерестилища могут располагаться также в протоках, образованных отчленением меандров от главного русла. Они питаются не только за счет речных, но и за счет грунтовых вод. Скорость течения в протоках варьирует от 0,5 до 1,5 м/с. Нерестилища в главном русле и в протоках используются в основном горбушей и чавычей. В меандрах (старицах) могут нереститься все виды, но на различных участках. Горбуша нерестится обычно в верхних частях, в местах с наиболее быстрым течением и при отсутствии грунтовых вод. Осенняя кета выбирает места в средних частях протоки с замедленным течением и с выходом грунтовых вод, а нерка — в нижних, глубоких местах стариц, со скоростью течений менее 0,1 м/с. Летняя кета откладывает икру, как и горбуша, в подрусловом потоке.

Ключевые нерестилища располагаются в протоках реки, в большей или меньшей степени изолированных в верхней части от основного русла речными наносами. Если по берегам и на дне имеются выходы грунтовых вод, то протока превращается в длинный ручей, где слабое течение будет сохраняться за счет фильтрации через перешеек и непрерывного поступления грунтовых вод, обеспечивающих соединение с рекой. При усилении изоляции протоки от реки, при углублении главного русла реки, ключ может оказаться на речной террасе. Поступление речной воды прекратится, и питание будет происходить только за счет грунтовых вод.

Расход воды сильно понизится, и протока начнет сужаться, врезаться в дно долины и приобретать размеры, соответствующие расходу воды. В местах выхода грунтовых вод образуются озероподобные расширения, соединенные между собой и с рекой узкими протоками. Дно ключей обычно каменисто-галечное. В ключах размножаются кижуч, кета и нерка. Первые два лосося выбирают участки с большими скоростями течений, которые характерны для более молодых ключей, где поступление речной воды полностью еще не прекратилось.

У лососей, остающихся в пресной воде больше одного лета, число прожитых лет в реке и море определяется по особенностям роста чешуи и образования годовых колец. С целью классификации этой биологической особенности (как и для других лососей) в России использовалось выражение  $t_j+$ , где  $j$  — число лет, прожитых в реке,  $+$  — последний прирост в море,  $t$  — полный возраст. Например,  $2_1+$  означает, что рыба прожила в реке один год, в море — 1,5 года, таким образом возраст ее 2,5 года — третий год жизни). За рубежом, а в последнее время и в России, применяется европейская система, в которой число прожитых зим в пресной воде после завершения эмбриогенеза и в море обозначается двойными цифрами через точку. Возраст 1.2 означает, что рыба прожила одно лето и зиму (год) в пресной воде и 2 года в море. Это соответствует возрасту  $3_1+$  по старой системе (соответственно возраст  $0.3 = 3+$  — рыба скатилась в море сразу после выклева и провела три зимы в море и на четвертом году жизни вернулась в реку). Тем не менее, по моему мнению, российская система предпочтительнее: она учитывает прирост последнего года и общую продолжительность жизни.

Все виды, кроме горбуши и кеты, образуют пресноводные формы, не выходящие в море. При этом следует различать жилые формы и так называемых “карликов”. Карликовые формы лососей могут состоять из самцов и самок или чаще только из самцов (кижуч и чавыча), являющихся частью популяции проходных рыб и не могут воспроизводиться независимо от последних и принимают участие в нересте вместе с проходными самцами и самками. У самцов и самок нерки и мальмы, созревающих, не скатываясь в море, на фазе пестряток, соотношение полов нормальное, они всю жизнь проводят в пресной воде и могут существовать независимо от проходных форм, образуя самовоспроизводящие популяции. У симы и кунджи, в реках не выходя в море созревают как правило, только самцы.

Дальневосточные лососи в северной части Тихого океана являются важнейшими промысловыми рыбами и, кроме того, популярными объектами спортивного рыболовства, особенно в США и Канаде. В 1993, 1994 и 1995 гг. мировой вылов составил округленно 894, 924 и 996 тыс. т, в том числе по 13,5 тыс. т — рыбаками-любителями.

Распределение суммарного вылова по странам и видам (в исключительных экономических зонах) показано в табл. 13 на примере 1997 г., а многолетняя динамика российских уловов в своих водах — в табл. 14. По данным ФАО, мировой улов дальневосточных лососей в 1984–1993 гг. изменялся от 618 (1984 г.) до 983 (1991 г.) тыс. т, в основном за счет колебаний уловов горбуши.

Численность каждого вида тихоокеанских лососей зависит от условий воспроизводства. Обилие озер в бассейнах рек Аляски, Британской Колумбии и Камчатки обусловило высокую численность нерки. Короткие мелководные реки Сахалина и Курильских островов характеризуются повышенной численностью горбуши и кеты. Большое количество рек горного типа (не тундровых) в штатах Вашингтон, Орегон и Британской Колумбии благоприятны для воспроизводства кижуча и чавычи. В Азии наиболее многочисленными видами являются горбуша и кета, в Америке наряду с горбушей — нерка, кижуч и чавыча.

В больших масштабах осуществляется искусственное разведение лососей. В 1997 г. с рыбодных заводов было выпущено 5032,9 млн шт. молоди лососей,

в том числе 30,6 млн шт. стальноголового и 17,8 — симы. Искусственное воспроизводство по странам распределялось следующим образом (млн рыб): Канада — 534,4, в том числе нерка — 56,38, кета — 26,25 %; Россия — 618,7, горбуша — 53,03, кета — 45,34 %; США — 1766,3, нерка — 43,78, кета — 29,71 %; Япония — 2097,5, кета — 92,61, горбуша — 6,52 %; Республика Корея — 16,0 (1996 г.).

Таблица 13

Видовой состав уловов лососей по странам за 1997 г. в своих водах, включая вылов для собственного потребления + спортивное рыболовство, тыс. т

Вид	Канада	США	Япония	Россия	Южная Корея
Нерка	25,4	88,9+0,8	+	9,6+0,006	—
Горбуша	12,0	123,1+0,3	13,0	190,5+0,62	—
Кета	10,0	67,6+0,2	237,3	21,9+0,78	—
Кижуч	0,8	11,4+2,0	0,1	2,1+0,05	—
Чавыча	1,7	12,1+4,2	0,2	0,9+0,03	—
Сима	—	—	1,0	—	—
Стальноголовый лосось	0,001	0,27+0,68	—	—	1,5 (1995 г.)

Таблица 14

Уловы дальневосточных лососей Россией в 1909–2000 гг. в среднем по периодам лет (в скобках) в своих водах, тыс. т

Вид	Уловы			Уловы выше и ниже среднего		Средний в 1996–2000 гг.
	Сред.	Мин.	Макс.	Выше	Ниже	
<i>Горбуша</i> , годы четные	72,5	19,7 (60)	192,4 (98)	106,6 (20–44)	9,4 (46–86)	144,1
нечетные	92,0	23,8 (33)	213,6 (91)	156,7 (87–99)	47,6 (21–35)	173,6
<i>Кета</i>	44,0	6,8 (73)	138,1 (10)	61,3 (09–63)	18,2 (67–97)	25,1
<i>Нерка</i> (1910–2000)	8,8	1,1 (74)	39,7 (28)	20,0 (16–30)	3,4 (53–84)	12,7
<i>Кижуч</i> (1934–2000)	3,7	1,2 (64)	9,7 (46)	4,6 (36–63)	2,3 (88–00)	1,7
<i>Чавыча</i> , т	1121	70 (34)	3100 (77)	1725 (70–95)	537 (34–52)	564
Все виды	137,8	33,4 (72)	299,0 (28)	165,7 (10–57)	84,5 (58–88)	205,4+23,8*

\* Уловы японских и российских дрейфтеров в качестве контрольного лова (в скобках — годы).

Здесь не показаны данные по Чили, где разведение лососей осуществляется в значительных масштабах.

Литература: ВНИРО, 1996; Глубоковский, 1995; Коновалов, 1980; Крохин, Крогиус, 1937; Остроумов, 1965; NPAFC, 1997–2000.

### Определитель дальневосточных лососей длиной больше 18 см

(по описаниям А.П.Андряшева (1954); Г.У.Линдберга и М.И.Легезы (1965); Кесслера (Kessler, 1985); Миллера, Ли (Miller, Lea, 1972);

Амаоки с соавторами (Амаока et al., 1983))

1(7). На боках тела выше боковой линии округлые, овальные или х-образные темные точки или пятна различного размера

2(3). Пятна овальной формы, многие из них больше диаметра глаза. Чешуя мелкая, в первом ряду над боковой линией более 170 чешуй. Хвостовой плавник

без серебристого налета, весь покрыт темными овальными пятнышками. Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 26–33, пилорических придатков 120–140. В пресных водах разрастается горб, тело темнеет до коричневого цвета, верхняя челюсть изгибается

*Oncorhynchus gorbuscha*, стр. 83

3. Чешуя крупная, в первом ряду над боковой линией не более 160 чешуй. Пятна на боках тела выше боковой линии х-образные, меньше диаметра глаза, хвостовой плавник весь покрыт мелкими пятнышками

4(5). Вся ротовая полость, язык и десны у основания зубов черные, на горле черное пятно. Жаберных тычинок 23–27, ветвистых лучей в анальном плавнике 15–16, между лучами хвостового плавника серебристый налет

*Oncorhynchus tshawytscha*, стр. 99

5(6). Язык телесного цвета, на горле пятна нет, вся ротовая полость и десны светлые. На боках тела выше боковой линии темные точки. На хвостовом плавнике они есть только на верхней лопасти. Анальный плавник с выемкой. Голова толстая с высоким лбом. Жаберных тычинок 19–25, ветвистых лучей в анальном плавнике 12–15, пилорических придатков — 45–81. Хвостовой стебель высокий, выше, чем у всех других видов. В пресной воде верхняя челюсть изгибается и спереди нависает над нижней

*Oncorhynchus kisutch*, стр. 103

6(7). На спине округлые темные пятнышки, на хвостовом их нет. На боках тела поперечные полосы в виде крупных пятен, более контрастно проявляющиеся в реке у половозрелых рыб. Жаберных тычинок очень коротких и редких 18–22. Пилорических придатков 35–76. Хвостовой плавник без пятен. Голова сверху вытянутая. В анальном плавнике 2–3 передних луча длиннее остальных

*Oncorhynchus masu*, стр. 115

7(1). Пятен и точек на спине, боках и хвостовом плавнике нет

8(9). Края спинного, анального и хвостового плавников с черной каемкой, хвостовой стебель длинный, тонкий, на хвостовом плавнике есть серебристые лучи. На боках имеются поперечные полосы с лиловым оттенком, плохо заметные в морской период. Жаберных тычинок 18–26, они короткие, толстые, но более длинные, чем у сима, пилорических придатков 135–185. Желудок большой, с утолщением в начале пищевода. В пресной воде челюсти, особенно верхняя, сильно изгибаются, но верхняя спереди не нависает над нижней, тело темнеет, темно-лиловые полосы становятся более контрастными

*Oncorhynchus keta*, стр. 107

9. Черной каймы на плавниках нет, хвостовой стебель короткий, толстый. Хвостовой плавник без серебристых лучей. Чешуя крупная, больше глаза. Желудок маленький, жаберных тычинок 28–40, они тоньше и длиннее, чем у всех других видов. Пилорических придатков 75–95. Мясо ярко-красного цвета. В пресной воде спина и бока тела приобретают кроваво-красный цвет

*Oncorhynchus nerka*, стр. 92

Нерка хорошо отличается от других видов сочетанием маленькой головы (больше 5 раз в длине тела АС) с относительно большими глазами (около 4 раз в длине головы). У горбуши, в отличие от других лососевых, жаберные тычинки ниже девятой имеют пятнистость. Кижуч от горбуши отличается более крупными глазами и головой (укладываются менее 5 раз в длине головы и тела, а у горбуши — более 5 раз). Кижуч от кеты отличается этими же признаками, глаза и голова у него крупнее. Горбушу легко отличить от всех других видов наличием хорошо заметных овальных пятен на хвостовом плавнике. На хвостовом плавнике у нерки нет серебристых полос, он одноцветный темный. Сима и кижуч хорошо отличаются формой головы сверху от глаз до конца рыла. У сима расстояние между глазами почти равно расстоянию до конца рыла, а у кижуча оно намного больше, т.е. эта часть головы вытянута.

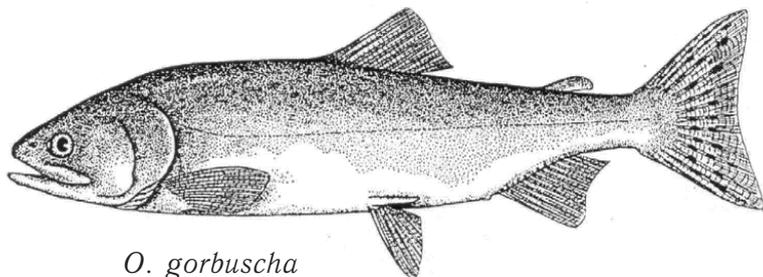
**Таблица для определения молоди рода *Oncorhynchus*  
длиной до 18 см (составлена О.А.Рассадниковым)**

- 1(6). На теле есть черные точки  
 2(3). Черные точки крупные, на горле черная полоса “галстук”  
*Oncorhynchus tshawytscha* — чавыча
- 3(2). Черные точки мелкие, на горле нет черной полосы  
 4(5). Межглазничное расстояние почти равно расстоянию от конца рыла до межглазничного расстояния  
*Oncorhynchus kisutch* — кижуч
- 5(4). Межглазничное расстояние меньше расстояния от конца рыла до межглазничного расстояния  
*Oncorhynchus masu* — сима
- 6(1). На теле нет черных точек  
 7(8). Мелкая чешуя или мелкие кармашки после ее спадания  
*Oncorhynchus gorbuscha* — горбуша
- 8(7). Крупная чешуя  
 9(10). Глаза большие, 1,5 раза в длине верхней челюсти  
*Oncorhynchus nerka* — нерка
- 10(9). Глаза небольшие, 2–3 в длине верхней челюсти  
*Oncorhynchus keta* — кета

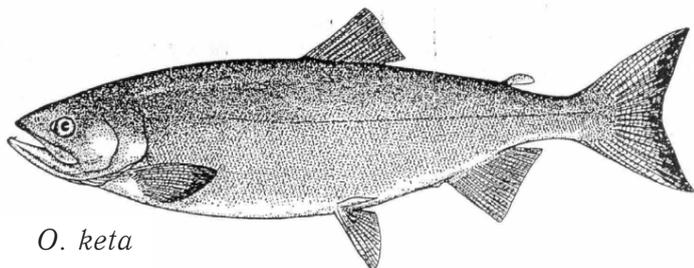
**Горбуша, *O. gorbuscha*, англ. — pink salmon, яп. — karafutomasu (рис. В.Ф.Савиных)**

Высота хвостового стебля и длина головы укладываются в стандартной длине тела соответственно около 12 и более 5 раз, диаметр глаза в длине головы — 5 раз и более. Жаберных тычинок 26–33, ниже девятой они пятнистые.

Горбуша — самый многочисленный представитель среди тихоокеанских лососей. Обитает в северной части Тихого океана от



*O. gorbuscha*



*O. keta*

Корейского залива до р. Сакраменто в Калифорнии. В полярном бассейне распространяется на запад до р. Лена, на восток — до р. Маккензи. В Японии заходит в реки о. Хоккайдо и иногда встречается в водах о. Хонсю. На северных Курильских островах горбуша заходит во все ручьи охотоморского и тихоокеанского побережья, за исключением сернистых. Основные нерестилища расположены на о. Парамушир. Возможное изъятие оценивается в 2,9 тыс. т при небольших колебаниях численности по годам. Фактический вылов намного меньше. В российских водах в последние годы в наибольших количествах подходит в реки западной и восточной Камчатки, восточного Сахалина и южных Курильских островов с охотоморской стороны. Уловы в этих районах значительно различаются в четные и нечетные годы (табл. 15).

Уловы горбуши по районам в российских водах в 1996–2000 гг., тыс. т

Район	1996	1997	1998	1999	2000
Запад Берингова моря	0,032	0,05	0,023	0,036	0,084
Восточная Камчатка	10,2	82,8	6,8	83,6	1,2
Западная Камчатка	44,4	0,3	114,4	0,01	85,2
Север Охотского моря	5,4	7,0	7,0	6,0	1,4
Восточный Сахалин	14,7	68,1	27,4	80,6	5,9
Западный Сахалин	1,6	1,5	2,0	0,1	2,9
Южные Курильские острова	29,2	26,6	28,5	16,1	44,0
Северные Курильские острова	0,03	0,199	0,20	0,027	0,312
Приморье	1,6	0,3	4,6	0,1	5,6
Амур (с пос. Рыбновск)	2,8	1,8	2,3	1,2	2,0
Всего (без контрольного лова)	110,1	188,6	193,3	187,8	148,5
Японские дрейфтеры	0,9	1,8	0,9	0,8	1,0

В американских водах численность горбуши выше, чем в азиатских. В четные годы (например, 1996) свыше 90 % вылова добывается в юго-восточной части зал. Аляска с прилегающими районами Британской Колумбии (62 %) и в зал. Принца Вильяма (28 %). В нечетные (1995 г.) значение этих районов снижается до 47 %, но увеличиваются подходы в районе о. Кадьяк (31 %), в реках Алеутских островов (12 %), юга Британской Колумбии (1,3 %) и штата Вашингтон (2,1 %), где в четные годы подходы слабые или вообще отсутствуют.

Горбуша достигает длины 76 см, массы 5,5 кг. Такие экземпляры встречаются как исключение. Самые крупные размеры имеет горбуша, размножающаяся в реках северного Приморья. Обычно в реки идет горбуша длиной от 32 до 64 см с преобладанием особей длиной 38–59 см, массой 1,4–2,3 кг. Как правило, в годы высокой численности размеры меньше, чем у малочисленных поколений. Различие по длине достигает 2,5–5,7 см, по массе — 200–600 г. Исключение представляет горбуша северного Приморья, западного Сахалина и Британской Колумбии, у которой малочисленные поколения состоят из рыб меньшего размера, чем многочисленные (различие 3,0–3,6 см, 300–360 г). Уменьшение темпа роста в период низкой численности в 70–80-е гг. 20-го столетия, характерное для всех стад, нагуливающих в Японском море (амурского, западносахалинского и приморского), было обусловлено обострением пищевых отношений в условиях высокой численности сардины.

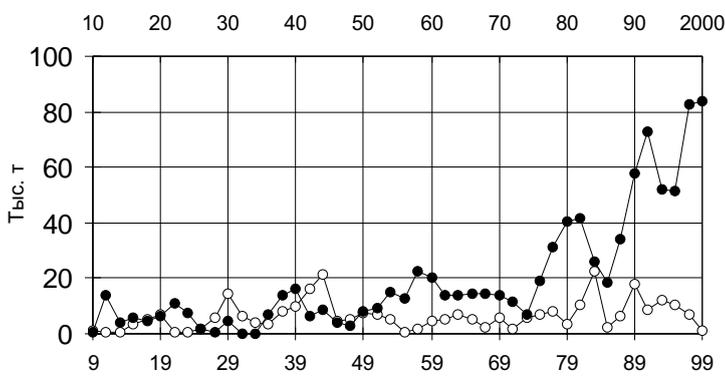
Самцы горбуши крупнее, чем самки, на 1,5–4,5 см и 100–450 г. Но бывают и исключения, например, на южных Курильских островах и в некоторых районах Сахалина, самки несколько крупнее. Масса горбуши, по многолетним данным, в американских водах увеличивается с севера на юг как в четные, так и в нечетные годы. В р. Юкон средняя масса в нечетные годы составляет 1380, в четные — 1270 г, в зал. Принца Вильяма — 1800 и 1660, на юго-восточной Аляске — 1770 и 1750, на юге Британской Колумбии — 2410 и 1710 и в штате Вашингтон — 2510 и 2090 г. В азиатских водах в общем проявляется такая же закономерность, но с большими нарушениями. Наиболее мелкая горбуша ловится на северо-востоке Камчатки (1320 и 1113 г), крупная — на юго-западном побережье (1810 и 1730), в Приморье (1980 и 1850) и в Амуре (1740 и 1730 г) (нечетные и четные годы). Средняя масса горбуши в промысловых уловах в 1995 и 1996 гг. составляла в России 1,4, в США — 1,5 и 1,3 и в Канаде — 1,7 и 1,5 кг.

По мнению большинства исследователей, живет горбуша 1,5 года и возвращается в реки на следующее лето или осень после ската молоди. Поэтому поколения смежных, четных и нечетных, лет полностью изолированы друг от друга, они могут встречаться только в прибрежных водах, когда во время ската молоди

сюда подходит половозрелая горбуша. Одно из этих поколений всегда и на всем ареале превосходит другое. Доминирование одного из них может быть слабым или сильным, постоянным длительное время на больших акваториях и периодически изменяющимся по году доминирования (рис. 9). Предложено много гипотез о причинах такого феномена в динамике численности горбуши. Это и недостаток корма, пищевая конкуренция, влияние хищников и рыболовства, каннибализм и повышенная гибель икры и молоди. Ни одна из них достаточно не аргументирована и не подтверждена фактическими данными. Более того, сразу возникает вопрос, почему неблагоприятные факторы длительное время избирательно действуют только на одно из поколений, принимая во внимание, что условия среды изменяются независимо от их численности. Влияние рыболовства отвергается всеми исследователями, так как есть много данных о том, что доминирование одного из поколений наблюдалось и до возникновения промысла. Кроме того, запреты промысла с целью увеличения численности слабых поколений, действовавшие длительное время в некоторых районах, не приводили к положительным результатам, так же как и дополнительное воспроизводство за счет перевозки икры и молоди из других рек. Трудно также найти объяснение смене доминантного поколения, которая периодически случается на всем ареале через определенное число лет. Она заключается в том, что после обильного нереста и ската молоди на следующий год возвращается мало горбуши и, наоборот, после слабого нереста и низкой численности молоди неожиданно происходит обильный заход, вызывающий в дальнейшем смену линии высокой численности. В связи с этим некоторые исследователи считали, что феномен доминирования и периодической смены его знака невозможно объяснить на основе традиционного мнения о двухлетнем жизненном цикле горбуши. Есть много случаев обнаружения на чешуе горбуши двух и даже трех годовых колец. Никто из ученых не оспаривает возмож-

и, наоборот, после слабого нереста и низкой численности молоди неожиданно происходит обильный заход, вызывающий в дальнейшем смену линии высокой численности. В связи с этим некоторые исследователи считали, что феномен доминирования и периодической смены его знака невозможно объяснить на основе традиционного мнения о двухлетнем жизненном цикле горбуши. Есть много случаев обнаружения на чешуе горбуши двух и даже трех годовых колец. Никто из ученых не оспаривает возмож-

### Восточная Камчатка



### Западная Камчатка

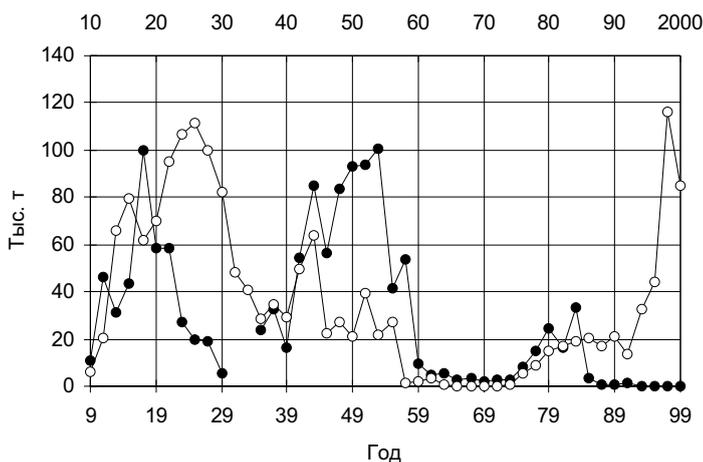


Рис. 9. Динамика уловов горбуши по четным и нечетным годам

● Нечетные ○ Четные

ность жизни горбуши более 2 лет, но такие случаи считаются крайне редкими. Однако часть исследователей считает, что возврат горбуши на нерест на третьем и даже четвертом году жизни не является необычным и популяции могут состоять из набора 2–4 возрастных групп, как и у других видов. Такая точка зрения подтверждается, по их мнению, мечением и строением чешуи. У многих экземпляров горбуши на чешуе прослеживается два годовых кольца, которые сторонники двухлетнего цикла считают мальковыми, хотя причины его образования не поддаются рациональному объяснению. Мечение путем обрезки плавников у молоди в разных комбинациях тоже не дало однозначного ответа. В связи с недостатком продуманной методикой мечения результаты его интерпретируются по-разному в зависимости от приверженности к двухлетней или поливозрастной структуре. Таким образом, относительно двух взаимосвязанных вопросов о возрасте горбуши и причинах численного преобладания одного поколения остается много непонятого и спорного. Тем не менее в настоящее время популяционная биология горбуши рассматривается с точки зрения двухлетнего возраста. В пользу этого свидетельствуют многочисленные траловые съемки в эпипелагиали северо-западной части Тихого океана и в дальневосточных морях. Уловы здесь состоят только из сеголеток (0+) и двухлеток (1+), рыб других возрастов не обнаружено.

На всем ареале подходы горбуши в прибрежные воды, заход в реку и нерест занимают длительный промежуток времени с июня по октябрь, с существенными различиями по крупным регионам и внутри них. Заход в реки начинается почти сразу после появления горбуши у берегов, но рунный ход несколько задерживается, и она в этот промежуток интенсивно питается, иногда даже в устьях рек. Как правило, на севере ареала заход в реки и нерест начинаются раньше, чем на юге. С другой стороны, при высокой численности нерестового стада миграция в реки и нерест происходят позже, чем при низкой.

Ход горбуши в реки Приморья, Сахалина и в Амур происходит с первой декады июня до середины августа. Рунный ход в Амуре наблюдается с конца июня до второй декады июля, в северном Приморье и на юго-западном Сахалине несколько позже — с первой декады июля до начала августа. Горбуша у северо-западного Сахалина (Рыбновский район) появляется у берегов в июне, завершается анадромная миграция в первых числах октября. Сначала она подходит с юга со стороны прол. Невельского, а со второй половины июля — с севера через Сахалинский залив. В реки Охотского моря горбуша заходит в период с середины июня по конец сентября, ход продолжается 85–90 дней. Пик хода обычно бывает в июле, с частичным переходом на первую декаду августа. Но даже в близко расположенных реках начало и конец хода, а соответственно продолжительность рунного хода, может различаться на 15–20 дней. К устьям рек охотоморского побережья о. Итуруп горбуша подходит с конца июня до конца сентября и почти сразу же начинает заходить в реки. Однако рунный ход несколько запаздывает относительно массового появления в прибрежных водах в зоне ставных неводов. На восточной Камчатке и на западе Берингова моря ход горбуши в реки начинается в первых числах июня и заканчивается к третьей декаде августа. Пик хода приходится на конец июня, июль, т.е. несколько раньше, чем в Охотском море. Массовый нерест происходит на 1,0–1,5 мес позже захода в реки. В Амуре нерест происходит в июле—сентябре, на Камчатке — в августе—октябре, на юго-западном Сахалине — в период со второй половины июля до конца августа или начала сентября, на восточном Сахалине — с конца июля до конца сентября, начала октября. На южных Курильских островах горбуша нерестится в сентябре до первой половины октября.

В американских реках, по многолетним данным, концентрация горбуши около устьев рек и нерестовая миграция происходят с конца июня до середины сентября, немного позже, чем в азиатских. Прослеживается такая же, как и в

Азии, закономерность смещения нерестовой миграции с севера на юг на более поздние сроки. В реках, впадающих в Берингово море, массовый ход приходится на период с середины июля до первой недели августа, причем на севере (зал. Нортон) он начинается раньше, чем южнее, в зал Бристоля. На центральной Аляске (реки, впадающие в заливы Кука и Принца Вильяма) нерестовой ход в реки начинается во второй неделе июня и продолжается до начала сентября, пик приходится на период с четвертой недели июля до середины августа, а нерест происходит в августе с переходом на начало сентября. Ход в реки юго-восточной Аляски растянут с конца июня до середины сентября, массовый наблюдается в августе, а нерест — с конца августа по сентябрь включительно с различными вариациями в конкретных реках. В Британской Колумбии пик нерестовой миграции приходится на период с конца июля по начало сентября. В июле вылавливается около 39 %, в августе 54 и в сентябре — около 7 % горбуши. К началу октября промысел практически прекращается. Нерестится горбуша в Британской Колумбии в сентябре и октябре.

После захода в реку горбуша не сразу приступает к нересту, некоторое время задерживается в низовьях и на ямах перед нерестилищами. Продолжительность отстоя зависит от зрелости половых продуктов, численности нерестового стада, величины рек, уровня воды и может продолжаться до 1,5 мес. Чем позже она заходит в реку, тем время отстоя короче. В годы слабого хода при низком уровне воды она задерживается на глубоких участках русла (на плесах и ямах) на более длительный срок и по мере созревания половых продуктов поднимается на нерестилища. При высоком уровне воды горбуша не задерживается в низовьях, проходит в верховья, где уже на нерестилищах происходит окончательное созревание половых продуктов. При обильном заходе она, независимо от уровня воды, не задерживается в низовьях, а проходит в самые верхние участки реки и заходит во все притоки, даже ранее не имевшие нерестового значения. Горбуша позднего хода нерестится в нижнем и среднем течении рек, а раннего — в верховьях.

Нерестится горбуша на перекатах с галечно-песчаным грунтом, с быстрым течением, порядка 0,2–1,0 м/с, на глубине от 0,2 до 1,0 м. Температура воды во время нереста колеблется в камчатских реках от 4 до 14 °С, в Амуре — 8,5–15,6 °С, на Сахалине — 7–19 и на южных Курильских островах — 12,5–13,5 °С. Считается, что оптимальная температура для нереста 6–14 °С, при насыщенности кислородом не ниже 40 % от полной. В американских реках (зал. Принца Вильяма, юго-восточная Аляска, Британская Колумбия) нерест происходит при температуре воды от 5,5 до 18,0 °С, при оптимуме 10–12 °С. Считается, что при температуре ниже 5 и выше 16 °С нерест прекращается.

Каждая самка откладывает икру в 2–3 гнезда, которые образуют один нерестовый бугор площадью 0,45–3,1 м<sup>2</sup>, в зависимости от численности производителей. При высокой численности площадь бугров составляет 0,4–0,7 м<sup>2</sup>, при низкой — 1,4–3,1 м<sup>2</sup>. Для рек восточного Сахалина при нормальном заполнении на 100 м<sup>2</sup> нерестилищ приходится 80 бугров, или 160 производителей. В реках северной части Охотского моря средняя площадь бугров горбуши равна 0,65 м<sup>2</sup>, а оптимальное заполнение — 300 особей на 100 м<sup>2</sup>. При нормальном ходе горбуша откладывает икру на речных нерестилищах, а при обильном заходе размножается во всех участках бассейна и даже в ручьях и в низовьях рек, подверженных влиянию приливов, где условия для нереста мало пригодны. При этом происходит неоднократное перекапывание нерестовых бугров и значительная часть (до 50 %) икры, а в некоторых буграх почти вся, гибнет. В процессе нереста в грунт закладывается от 17 до 54 % от средней плодовитости (в среднем в некоторых реках юго-восточной Аляски и в Амуре 44–49 %), остальная икра сносится течением, поедается гольцами или остается невыметанной. Доля невыметанной икры достигает иногда 40, но чаще бывает не более 15 %. В реках восточ-

ного Сахалина, по многолетним данным, потери икры при нересте меньше, от 16 до 44 %, в среднем для разных рек — от 21,4 до 43,5 %.

Плодовитость на всем ареале колеблется от 800 до 2400 икринок, в годы мощных подходов она ниже, чем у малочисленных поколений, что связано с соответствующим различием размеров. Плодовитость в зависимости от численности может различаться на 83–215 икринок. Исключение представляет приморская популяция и горбуша Британской Колумбии. По многолетним данным, средняя плодовитость горбуши южных Курильских островов колеблется от 1480 до 1720, западно- и восточносахалинской — 1361–1734 и 1230–1722, западнокамчатской — 1184–1546 и амурской — 1223–1978 икринок. Горбуша зал. Принца Вильяма имеет среднюю плодовитость от 1549 до 1748 икринок, в юго-восточной Аляске — 1857–2038 и в Британской Колумбии — 1530–1900 икринок. Соотношение самцов и самок у покатной молодежи и в морской период жизни примерно равное. Во время нерестовой миграции соотношение полов закономерно изменяется, для первых подходов характерно преобладание самцов, во время рунного хода соотношение полов примерно равное. В конце хода преобладают самки.

Температура воды на нерестилищах в начале зимы опускается почти до 0 °С и только весной поднимается до 0,5–1,0 °С. В таких условиях выклев личинок происходит через 100–130 дней после оплодотворения, после чего они еще остаются в буграх 80–120 дней. Таким образом, весь эмбриогенез до начала ската длится не менее 200 дней. Примерно такая же продолжительность развития икры и личинок в американских реках, хотя температура воды там выше. В процессе развития смертность икры и эмбрионов достигает в некоторых случаях 70–80 % численности отложенной икры, или 95 % абсолютной плодовитости. В среднем в некоторых реках восточного Сахалина, по многолетним наблюдениям, она составляет от 10 до 32 % от отложенной икры и 81–83 % от плодовитости. В других районах смертность колеблется от 77 до 92 %, а в американских реках — от 43 до 96 %.

Выход личинок начинается в конце сентября и заканчивается в январе. Личинки остаются в гнезде в основном до полного рассасывания желточного мешка, после чего начинают скатываться. Скат начинается в апреле при длине от 2,8 до 4,0 см и массе 140–250 мг в среднем и продолжается в зависимости от района до начала июля. В реках южных Курильских островов максимальный скат в мае—июне, на Сахалине — несколько раньше. После ската в море сеголетки держатся некоторое время в предустьевых акваториях, затем расселяются в прибрежных водах, бухтах и заливах, а в августе—ноябре при длине 8–9 см полностью покидают прибрежные воды. К концу первого года жизни в море годовики горбуши достигает длины 28–31 см.

Смертность горбуши в морской и океанический периоды жизни составляет, по разным оценкам, от 50 до 71 %. Это немногим более 1 % убыли поколения по численности, но по биомассе смертность достигает в море 97–98 %. Таким образом, потери биомассы происходят преимущественно в морской и океанический периоды. Некоторую роль в естественной смертности в период нагула играют морские млекопитающие и в меньшей степени хищные рыбы, в частности кинжалозуб, который может наносить лососям смертельные раны.

По мнению большинства исследователей, инстинкт возвращения в реку рождения у горбуши так же хорошо проявляется, как и у других видов лососей. Это доказано многочисленными опытами мечения. Но в отличие от других видов, количество “заблудившихся” особей (стреинг) у ней существенно выше, что тоже подтверждено мечением. По мнению американских ученых, стреинг горбуши редко превышает 10 %, но и в таких случаях она возвращается в рядом расположенные нерестовые реки. По данным других исследователей, стреинг составляет 4–7 %. Однако возвращение в “родную” реку не означает, что гор-

буша возвращается именно в тот приток, где она родилась, тем более на то же нерестилище. При перевозках икры на рыбоводные заводы из других рек хоминг значительно нарушается и горбуша может нереститься в реке, значительно удаленной от места выпуска (до 600 км). Но все-таки большая часть ее возвращается в реку, где происходило развитие икры и личинок. Замечено, что в некоторые годы (например, в 1994–1995) происходит перераспределение горбуши между далеко расположенными районами размножения.

В настоящее время общепризнанно, что горбуша образует ряд стад, связанных не с отдельными нерестовыми реками, а с определенным комплексом рек. Интересные данные в этом плане получены в результате мечения мальков горбуши на рыбоводных заводах Сахалина (Айнский, Лесной, Соколовский и Курильский) в 1976 г. Учет меченой горбуши проводился на морских участках и в реках на приемных и обрабатывающих базах. С Лесного завода было выпущено 104644 горбуши с метками. Из них в родной реке было обнаружено 4223, в соседней — 238 и в р. Курилка (Итуруп) 797 меченых горбуш. Таким образом, возврат в “родную” реку составил 4,04, в соседнюю зашло 0,22 и в р. Курилка — 0,76 %. Больше всего помеченной на Лесном заводе горбуши было обнаружено в морских участках о. Итуруп (40,17 %) и юго-восточного Сахалина (вблизи реки мечения) — 43,55 %. Остальные были выловлены в заливах Анива и Терпения, у восточного и юго-западного Сахалина. Совершенно иные результаты получены от мечения на Курильском рыбоводном заводе. Учетный возврат составил 46620 горбуш, из них на Итурупе в зоне ставных неводов было поймано 99,9 % (в том числе 3,3 % в реке). Остальные понемногу распределились по южным районам Сахалина, но в реках было обнаружено всего 5 горбуш (0,01 %) (все в р. Лесной). Большой возврат меченой горбуши с Лесного завода на южных Курильских островах и в водах Сахалина скорее всего обусловлен выловом горбуши сахалинских популяций на путях преднерестовых миграций в реки размножения. Это подтверждается мечение и на других сахалинских заводах. Так, из 547 вторично выловленных горбуш, выпущенных с наиболее удаленного от Курильских островов Айнского завода, в родную реку вернулось 36,9 и 63,1 % были пойманы на юго-западном (6,0), юго-восточном (41,1) Сахалине и у о. Итуруп (15,7 %) (мигрирующая горбуша). В “чужой” реке на юго-восточном Сахалине была поймана всего одна горбуша и ни одной в реках Итурупа. Таким образом, возврат в чужие реки, в том числе и рядом расположенные, составил не более 1 %. Кроме того, мечение показало, что через южнокурильские воды проходят пути миграций горбуши сахалинских популяций. Интересно отметить, что на о. Кунашир не было обнаружено ни одной меченой горбуши, хотя был рассмотрен весь улов.

На основании мечения и изучения сезонного распределения установлено, что горбуша в период морского нагула концентрируется в четырех крупных районах, в которых смешивается несколько популяций, различающихся сроками нереста и расположением нерестилищ. Во всех районах в течение зимы и второго лета горбуша совершает миграцию против часовой стрелки.

Первый район располагается в Японском море. Здесь нагуливаются горбуша, размножающаяся в реках Японского моря, юго-восточного Сахалина, южных Курильских островов и в Амуре. В р. Амур она мигрирует частично через прол. Невельского и в основном прол. Лаперуза, затем вдоль восточного Сахалина и частично проходит в реки северного побережья Охотского моря и южных Курильских островов. Поэтому часть горбуши в лиман Амура подходит с севера, через Сахалинский залив, но миграция охотской горбуши частично через прол. Невельского не исключается. Вся эта горбуша относится к япономорской популяции, нерестовый ход которой в реки общего ареала приходится на июнь и июль.

В камчатско-курильском океаническом районе (38–52° с.ш., на восток до 170° з.д.) нагуливается горбуша, размножающаяся в реках бассейна Охотского

моря и тихоокеанского побережья Хоккайдо. По срокам нереста она подразделяется на охотоморскую летнюю и охотоморскую осеннюю популяции. Первая размножается в реках западной Камчатки, материкового побережья Охотского моря, восточного Сахалина, Курильских островов и Хоккайдо. Нерестится в августе. Нерестовый ареал охотоморской осенней популяции занимает юго-восточный Сахалин, охотоморское и океаническое побережье Хоккайдо. Массовый нерест происходит в сентябре и образует, в том числе и на южных Курильских островах, второй пик нерестового хода. Западнокамчатская горбуша выходит в океан через северные, а североохотоморская и восточносахалинская через южные проливы Курильской гряды. Во второе лето нагула западнокамчатская горбуша мигрирует на север и северо-запад, достигает восточной Камчатки и уже отсюда опускается на юг и через Четвертый Курильский пролив входит в Охотское море. Охотская и восточносахалинская горбуша мигрирует через южные Курильские проливы, следует на северо-запад и затем на юго-запад к своим нерестовым районам. Основная масса охотской горбуши проходит южными Курильскими проливами, главным образом прол. Фриза, меньшая часть через проливы Буссоль и Крузенштерна. Восточносахалинская горбуша из района, расположенного к юго-востоку от Хоккайдо, мигрирует в основном через прол. Фриза и частично через прол. Екатерины. Горбуша появляется у проливов Фриза, Буссоль и Крузенштерна в конце мая с постепенным усилением подходов до конца июня. Это, по-видимому, ранняя летняя горбуша, размножающаяся в реках северного побережья Охотского моря. После некоторого уменьшения подходов к Курильским проливам в июле намечается усиление подходов, сопровождающееся постепенным увеличением коэффициента зрелости. Эта вторая волна формируется горбушей позднелетнего нереста, которая заходит в реки восточного Сахалина и западной Камчатки. Позже всех к южным Курильским островам подходит горбуша, размножающаяся в реках о-вов Итуруп, Кунашир и Хоккайдо.

В алеутском районе горбуша в морской период жизни распределяется на акватории к югу от Алеутских островов между  $160^{\circ}$  в.д. и  $160^{\circ}$  з.д., на юг до  $40^{\circ}$  с.ш. (между изотермами  $4$  и  $10^{\circ}$  С). По данным российских исследователей, на этой акватории нагуливаются представители трех популяций, различающихся нерестовыми ареалами, сроками нереста и распределением в море. Североберинговоморская популяция размножается как в азиатских, так и в американских водах — в реках восточной Камчатки, корякского побережья, зал. Нортон, рек Анадырь и Юкон. Наиболее далеко на восток, до  $155^{\circ}$  з.д., распределяется восточнокамчатская и западноберинговоморская горбуша, а американская проникает на запад почти до  $180^{\circ}$ . Массовый нерест этой популяции происходит в июле. Горбуша олюторско-карагинского района после морского нагула (второе лето) мигрирует на север через проливы Алеутской гряды, доходит до северной части Берингова моря и затем вдоль побережья распределяется на юг. Какая-то часть горбуши мигрирует на запад вдоль Алеутских и Командорских островов к восточной Камчатке и затем на север. Бристольская популяция размножается в реках зал. Бристоль и в р. Кускоквим. Она отличается от предыдущей поздним нерестом (сентябрь). В алеутском районе нагуливается также алеутско-алаянская популяция, размножающаяся на Алеутских островах и в реках, впадающих в западную часть зал. Аляска, включая зал. Кука и о. Кадьяк. Массовый нерест этой горбуши происходит в конце июля — августе.

В восточном районе, который расположен в зал. Аляска на юг до  $40^{\circ}$  с.ш., нагуливается горбуша, относящаяся к популяции юго-восточной Аляски. Она размножается в реках восточной части зал. Аляска от зал. Принца Вильяма до Британской Колумбии. Нерестится в августе и первой половине сентября. В этом же нагульном районе распределяются канадско-вашингтонская ранняя и поздняя популяции. Нерестовый ареал первой из них расположен в материковых и островных реках юго-восточной Аляски, Британской Колумбии и штата

Вашингтон и в верховьях р. Фрейзер. Нерест во второй декаде сентября — первой декаде октября. Северная граница нерестового ареала канадско-вашингтонской поздней популяции проходит в низовьях р. Фрейзер, южная — совпадает с южной границей видового ареала горбуши.

Все перечисленные популяции горбуши выделены по районам и срокам нереста, нагульным ареалам и расположению нерестилищ в реках размножения. Сроки массового нереста ранней и поздней горбуши в одной и той же реке могут различаться на 25–40 дней как в азиатских, так и в американских реках. Кроме того, горбуша раннего хода нерестится преимущественно в основном русле реки и в верхних притоках. Особи позднего хода нерестятся в нижних притоках, и только небольшая их часть размножается на нерестилищах горбуши раннего хода. Поэтому реальность выделения популяций раннего и позднего хода подтверждается пространственно-временной репродуктивной изоляцией, несмотря на значительное перекрытие нерестовых ареалов.

Японские ученые, основываясь на данных мечения и не принимая во внимание различия в сроках нереста, разделили всю американскую горбушу на три крупных стада. Это, во-первых, берингоморское. Его нерестовый ареал занимает все американские реки Берингова моря. После завершения нагула молоди в прибрежных водах горбуша осенью и зимой мигрирует через Алеутские проливы в океан и затем на восток до 145° з.д., а отсюда весной и летом возвращается в реки размножения в Беринговом море. Второе стадо нерестится в реках, впадающих в центральную и западную части зал. Аляска. В первое лето горбуша мигрирует на юго-запад, затем на восток, совершает круговую циклоническую миграцию и весной и летом постепенно подходит к рекам размножения. В нагульный период распределяется в океане между 165 и 135° з.д. с распространением на юг до 44° с.ш. на расстояние до 600–700 миль от рек размножения. Третье стадо нерестится в материковых реках Британской Колумбии и в нагульный период мигрирует вдоль побережья до северной части зал. Аляска и во второй год жизни возвращается в реки размножения. Однако во всех этих крупных стадах четко выделяется горбуша раннего и позднего нереста. Например, на юго-восточной Аляске в Британской Колумбии горбуша раннего нереста (до 15 августа) заходит в материковые реки и верховья крупных рек, а поздняя (после 15 сентября) размножается в островных реках и в низовьях крупных рек.

Горбуша — ценная и важная промысловая рыба. У берегов, на подходе к рекам, ловят ставными неводами и жаберными сетями. В Америке применяют также троллы. В 1994–1999 гг. мировой вылов (здесь и далее в тысячах тонн) колебался от 295 (1996) до 395 (1995). В канадских водах в 1994–1997 гг. вылавливалось от 3,4 до 20,3, в зоне США (почти полностью в зал. Аляска) — от 123 (1997) до 203 (1995). В российских водах в эти же годы вылов колебался от 112 (1996) до 191 (1997). Кроме того, иностранным флотом добывалось от 0,8 до 4,9. Японский вылов в своих водах варьировал от 13 до 29 тыс. т (все цифры даны с округлением). Вылов по странам за два года показан в табл. 16.

Таблица 16

Уловы горбуши по странам в 1996 и 1997 гг. в своих водах  
(+ иностранный вылов)

Улов	Россия	Япония	Канада	США
Коммерческий лов, тыс. т, 1996 г.	110,0+0,9	28,6	8,4	140,9
	1997 г. 188,4	13,0	11,9	123,1
Местным населением, т, 1996 г.	1627,0	—	23,0	106,0
	1997 г. 2118,0	—	59,0	66,0
Спортивный лов, т, 1996 г.	471,0	—	—	209,0
	1997 г. 617,0	—	—	280,0
Всего, тыс. т, 1996 г.	112,1+0,9	28,6	8,4	141,3
	1997 г. 191,1+1,9	13,0	12,0	123,4

Общие уловы горбуши в зоне России в два смежных года (1966 и 1967) были выше в нечетные годы (табл. 16). Но по районам соотношение уловов в четные и нечетные годы было различным. Наибольшая контрастность запасов и уловов четных и нечетных лет характерна для камчатской горбуши (рис. 9). Причем на западной Камчатке чередование низких и высоких уловов выражено более контрастно. На западной Камчатке уловы в 20 и 90-х гг. были выше в четные годы, в 40 и 50-х — наоборот. В 60-х гг. подходы горбуши обеих линий были очень слабыми, при незначительном преобладании в нечетные годы. В последние 5 лет запасы находятся выше среднемноголетнего уровня, у западной Камчатки — по четным годам, у восточной — по нечетным (табл. 17, рис. 9), а по нечетным (западная Камчатка) и четным (восточная Камчатка) — подходы сократились до исторического минимума. В отличие от других районов, уловы южнокурильской горбуши в четные и нечетные годы различались не так сильно и колебания по фазе менялись чаще, особенно в 90-е гг.

Таблица 17

Средние уловы горбуши в водах России по периодам в основных районах промысла в 1907–2000 гг., тыс. т

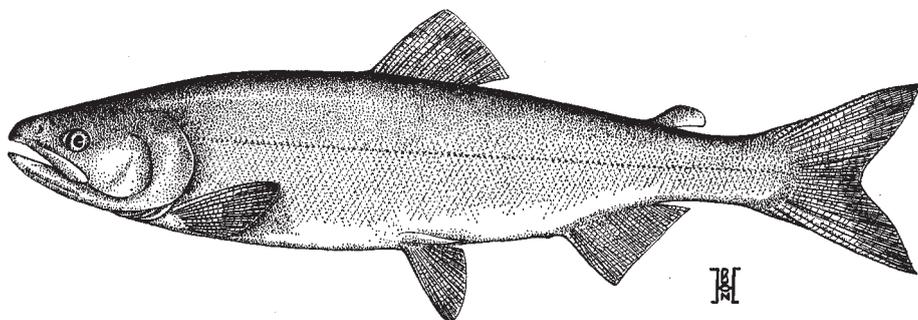
Район, годы	Уловы			Уловы ниже и выше среднего		1991–2000 гг.
	Сред.	Мин.	Макс.	Ниже	Выше	
<i>Вост. Камчатка,</i>						
четные	6,4	0,3 (22)	22,3 (84)	4,9 (46–80)	11,1 (90–98)	1,2 (2000)
нечетные	20,6	0,6 (9)	84,0 (99)	9,9 (9–75)	49,3 (77–99)	68,7
<i>Зап. Камчатка,</i>						
четные	36,4	+ (70)	116,5 (98)	8,1 (58–92)	78,4 (14–34)	58,5
нечетные	29,3	+ (99)	100,9 (53)	0,4 (85–99)	73,5 (41–57)	0,4
<i>Южные Курилы,</i>						
четные	9,1	0,1 (60)	44,0 (00)	2,4 (40–70)	29,0 (90–00)	31,4
нечетные	10,5	0,2 (53)	31,2 (85)	4,4 (21–69)	18,4 (71–79)	22,2
<i>Вост. Сахалин,</i>						
четные	10,4	0,2 (86)	40,1 (94)	8,4 (30–74)	25,5 (92–98)	5,9 (2000)
нечетные	20,5	2,2 (23)	86,9 (91)	14,4 (53–83)	54,4 (71–99)	22,2

Примечание. В скобках — годы, + — менее 0,1.

Литература: Бирман, 1967; Веденский, 1954а; Гриценко, 1981; Гриценко и др., 1987; Двинин, 1952; Енютина, 1972; Ефанов, 1982; Ефанов, Чупахин, 1982; Иванков, 1965, 1968; Иванов, Иванова, 2001; Кагановский, 1949; Лапин, 1963, 1971; Остроумов, 1982; Радченко, Рассадников, 1997; Рухлов, Любаева, 1980; Семко, 1954; Стыгар и др., 2000; Темных, 1999; Чупахин, 1975; Шунтов, 1994; Шунтов и др., 1995а, б; Anas, 1959; Hart, 1973; Heard, 1991; НРАФС, 1997–2000; ВНИРО, 1996; Рыб. хоз-во, 1999, 2000, № 6.

**Нерка, красная** — *O. nerka*, англ. — sockeye salmon, red salmon, яп. — benimasu (рис. из: Hart, 1973)

Наиболее характерными признаками, отличающими нерку от других тихоокеанских лососей, являются большое количество жаберных тычинок (29–45) и



интенсивный красный цвет мяса в отличие от розового у других видов, за что эта рыба получила второе название.

Нерка распространена по азиатскому побережью Тихого океана от о. Хоккайдо до р. Анадырь включительно, в американских — до Калифорнии (р. Сакраменто). В Азии изредка встречается на севере Охотского моря и восточном Сахалине. В арктической Аляске распределяется до р. Маккензи, но уже в р. Юкон и в зал. Коцебу очень немногочисленна. Единично заходит в реки арктического побережья восточной Чукотки.

Популяции нерки воспроизводятся, как правило, в тех речных системах, где имеются озера. На севере Охотского моря есть очень немногочисленное стадо в реках Охота (оз. Уенгинское), Ола, Наяхан и Гижига, не имеющие промыслового значения. Большинство известных популяций азиатской нерки обитает на западной и восточной Камчатке (реки Палана, Большая — оз. Начикинское, Озерная — оз. Курильское, Авача и Паратунка, Халактырская и Карымская, Кроноцкая — оз. Кроноцкое, Камчатка — озера Двухюрточное, Азабачье, Нерпичье, Култушное). Есть нерка в бассейне р. Пахача (Олюторский залив), в оз. Саранном на о. Беринга, на о. Итуруп (р. Урумбет — оз. Красивое и Сопочное). В бассейне р. Анадырь встречается в некоторых притоках, по реке поднимается до пос. Марково. На северных Курильских островах обитает во многих озерно-речных системах с выходом грунтовых вод, запас оценивается в 200 т. Наиболее крупные азиатские популяции нерки обитают в реках Озерной и Камчатка, они дают около 90 % промысловых уловов. Общая площадь учтенных озер, где воспроизводится азиатская нерка, составляет не менее 1082 км<sup>2</sup>, из них озера Палана — 28, Курильское — 77, Кроноцкое — 242 и озера бассейна р. Камчатки — 618 км<sup>2</sup>.

В Америке нерка наиболее многочисленна в системах рек, впадающих в зал. Бристоль (площадь озер 6410 км<sup>2</sup>), на о. Кадьяк (65), в реках зал. Кука (291), Британской Колумбии (2170, в том числе в бассейне р. Фрейзер — 1429 км<sup>2</sup>). Вылов нерки, воспроизводящейся в этих озерно-речных системах, по данным за 1996 г., составляет около 87 % общего улова в США и Канаде (соответственно 56,2, 8,1, 13,1 и 9,7 %). Из этих данных следует, что численности стад не всегда соответствует площади озер, в которых нерка воспроизводится. Например, уловы на о. Кадьяк почти равны вылову в Британской Колумбии, хотя площадь озер в последней несоизмеримо больше, тем более что рыбоводные хозяйства Канады выпускают 40 % от всей продукции нерки рыбоводных заводов в Северной Америки. Остальные озерно-речные системы, где воспроизводится нерка, расположены на Алеутских островах, в частности на о. Уналашка (Датч-Харбор), на юго-восточной оконечности п-ова Аляска, в р. Кускоквим и в штате Вашингтон. Здесь добывается 13 % общего вылова при площади озер более 197 км<sup>2</sup>.

Большое значение для воспроизводства нерки имеет не столько величина озера, сколько протяженность реки от устья до озера, высота его над уровнем моря, определяющие продолжительность анадромной миграции в реке, и глубина. Большинство рек, впадающих в зал. Бристоль, куда заходит нерка, короткие. Озера расположены невысоко над уровнем моря, ход в реке продолжается не более половины месяца, поэтому они очень благоприятны для воспроизводства нерки. Например, оз. Илиamna, считающееся самым продуктивным в мире, расположено на расстоянии 80 км от устья и лежит выше уровня моря всего на 25 м. В реках зал. Бристоль на 1 км<sup>2</sup> озера вылавливается 14 т нерки исключительно за счет естественного воспроизводства. Напротив, озера главнейших рек Британской Колумбии, Фрейзер и Скина, располагаются на сотни километров от устьев, имеют высоту над уровнем моря от 350 до 1170 м. Нерестовый ход длится около 3 мес. Поэтому в Британской Колумбии на 1 км<sup>2</sup> озер вылавливается вдвое меньше, чем в реках зал. Бристоль, несмотря на высокую интенсивность заводского рыбозаведения. Наиболее высокая продуктивность воспроизводства нерки

в р. Скина, но она поддерживается большим количеством молоди, выпускаемой рыболовными заводами. В 1996 г. было выпущено 78 млн нерки, или 65 % продукции всех заводов Канады. По-видимому, по этим же причинам бассейны рек Озерной и Камчатка обеспечивают примерно одинаковый вылов, тогда как во второй площади озер почти в 10 раз больше, но основные из них расположены в 2–3 раза выше, чем в р. Озерной.

Помимо типичной анадромной нерки, в нерестовых водоемах имеются две формы, которые живут в пресных водах до достижения половой зрелости. Одна из них, более обычная, обитает в озерах при отсутствии или наличии проходной нерки, в том числе и в озерах, сообщающихся с морем. Это кокани (*O. nerka kennerlyi*), популяции которой существуют независимо от проходной. Вторая форма — карликовая нерка, являющаяся потомством проходной. У кокани в период нереста развивается обычная для проходной формы окраска: зеленая голова и красная пигментация кожи. Карликовая нерка в брачном наряде имеет оливково-зеленую окраску тела и розовую полосу вдоль боковой линии.

Особенно много популяций кокани обитает в озерах бассейнов рек Британской Колумбии (в том числе в реках Фрейзер и Колумбия), Вашингтона и Орегона. Они могут обитать вместе с проходной неркой или при ее отсутствии, в том числе и в озерах, сообщающихся с морем. Популяции кокани, полностью изолированные от проходной, обнаружены также в некоторых озерах р. Юкон, но в северных районах ареала они встречаются реже. Есть кокани и во многих озерах Японии, в некоторых из них ее популяции возникли в результате интродукции, так же как в США и в ряде других стран. На азиатском ареале достоверно известны только три популяции жилой нерки. Крупнейшая из них обитает в Кроноцком озере, она сформировалась после перегораживания р. Кроноцкой в результате извержений вулкана Крашенинникова. Две других обитают в оз. Сопочном на о. Итуруп и в о. Каповом, в бассейне р. Воровской на западной Камчатке. Оз. Сопочное соединяется с морем протокой длиной 200 м. Оз. Каповое образовалось в русле одного из притоков р. Воровской в результате ледниковых запруд и эрозии берегов. В нескольких километрах выше озера в небольшой протоке нерестится очень немногочисленная популяция нерки.

Кокани, по сравнению с проходной неркой, имеет небольшие размеры. Наиболее крупная обитает в оз. Сопочном. Длина тела достигает 47 см, масса — 1470 г. Половозрелой становится при длине 37 см, на 4-м году жизни, отдельные самки созревают в возрасте 2+. Живет до 7 лет. В Кроноцком озере длина тела кокани не превышает 25 см. Половая зрелость наступает в возрасте 2+, в массе на 5 и 6-м годах жизни. В Британской Колумбии обитает тоже мелкая кокани, ее размеры не превышают 28 см, масса — до 300 г. В некоторых озерах Японии она достигает длины 38 см, массы 600 г, но в большинстве случаев размеры такие же, как и в Кроноцком озере. Кокани Кроноцкого озера подразделяется на две морфоэкологические формы. Одна из них — бентофаг (малотычинковая), нерестится с августа по октябрь как в речках и ключах, впадающих в озера, так и в самих озерах. Другая форма — планктонофаг (многотычинковая), размножается с августа по октябрь в озере и с ноября по январь в ключах. Созревает при длине 20 см на 3, 4-м и иногда редко на 5-м годах жизни. Особи старше 4 лет встречаются редко.

Карликовая нерка, помимо более мелких размеров, отличается ранним половым созреванием и значительным преобладанием самцов. Достигает в длину 23–35 см, массы 200–750 г. В оз. Дальнем карликовая нерка становится половозрелой в возрасте 2+, 3+ и 4+. Нерестующие особи в возрасте 2+ полностью состоят из самцов, у особей трехгодичного возраста самки составляют всего 5 %, но и у более старшевозрастных рыб количество их тоже очень незначительно. Размеры икры и плодовитость самок (500–600 икринок) значительно меньше, чем у проходной формы. Карликовая нерка участвует в размножении вместе с

проходными особями, но считается, что ее потомство менее жизнестойко. В некоторых поколениях нерки оз. Дальнего количество карликовых самцов достигает 20–27 %, соответственно уменьшается численность проходных особей. Карликовая нерка может являться конкурентом в питании нормальной молодежи, а кроме того, она поедает молодь и икру проходной формы. Поэтому возникновение карликовой нерки считается отрицательным явлением, тем более что между численностью поколений проходной нерки и численностью карликов существует прямая зависимость.

Типичная проходная нерка достигает длины 84 см и массы 7 кг. Наиболее крупная рыба заходит в р. Анадырь, длина ее варьирует от 57 до 69 см (самцы — в среднем 64,3, самки — 59,5 см), масса — от 2,1 до 5,3 кг (самцы — 3,6, самки — 2,8 кг). Крупная нерка заходит также в озера Красивое (44–72 см и 0,9–3,9 кг) и Азабачье (51–71 см и 1,5–4,1 кг). Несколько меньшие размеры и масса нерки в других озерно-речных системах, независимо от длины реки и величины озера. Средняя масса красной в промысловых уловах в 1996 г. составляла в России, Канаде и США 2,6–2,8 кг.

Плодовитость анадырской нерки колеблется от 2410 до 5424 икринок (в среднем 4140–4191), на о. Итуруп — 2035–5076 (средняя 3635) и в р. Большой — в среднем по годам от 4500 до 5165 икринок. В р. Камчатка, по многолетним данным, плодовитость колебалась от 1209 до 9890 икринок, в среднем у нерки раннего хода 3633 и позднего — 4422 икринки. У американской красной плодовитость от 2200 до 4300 (средняя 3720) икринок. Относительная плодовитость (на 1 см тела) нерки, прожившей 2 года в море, в реках зал. Бристоль — 57,9–80,6 (в основном 70–71), в реках Фрейзер и Скина — 54,2–68,0 и 57,1 и в р. Озерной — 66,9 икринок. У нерки, прожившей в море 3 года, относительная плодовитость выше не более чем на 10 икринок. Проходная нерка может скатываться в море в возрасте сеголетки, но обычно возраст покатников составляет 2, реже 3 года, и только небольшая часть мигрирует после 4 и 5-й зимы. Молодь стад, которые нерестятся в верховьях крупных рек, обычно проводят только один год в пресных водах, хотя иногда мигрируют в море сеголетками. Так, в р. Анадырь вся нерка скатывается на втором году жизни, только один экземпляр был обнаружен с двумя речными годовыми кольцами. Молодь озерных стад, нерестующих и нагуливающих в озере, совершает катадромную миграцию в возрасте от 0+ (очень редко) до 4+. В основном из озер мигрируют годовики, двух- и трехгодовики. Например, на о. Итуруп молодь скатывается в возрасте 1, 2 и 3 года (соответственно 8, 69 и 23 %). В оз. Азабачьем максимальная встречаемость нерки, прожившей в озере один год, составляет по отдельным нерестилищам от 2 до 83 % и два года — от 5 до 90 %. Морской период жизни варьирует от 1 до 4 лет, но в основном длится 2 и 3 года, из них с одним морским годовым кольцом встречалось 0,3 %, с двумя — 64,2, с тремя — 34,5 и с четырьмя — 1,0 % просмотренных рыб. Таким образом, сочетание продолжительности морского и речного периода жизни дает набор до 8 возрастных групп, с большими колебаниями по отдельным популяциям.

Время захода нерки в пресную воду почти постоянно для каждой реки, но в разных реках значительно варьирует. Анадромная миграция половозрелой нерки происходит с мая по октябрь. После захода в реку нерка может жить вблизи нерестилищ около двух месяцев, до полного созревания половых продуктов и наступления благоприятных условий для нереста. Нерестилища нерки располагаются в речках, ключах, протоках между озерами с замедленным течением и в самих озерах от литорали до глубины 30 м. Обязательным условием выбора нерестилищ является слабое течение и обильный выход грунтовых вод. Гнезда строятся на галечно-песчаных наносных грунтах, а в озерах — в местах выноса грунта из озерных притоков. Нерка нерестится в пределах определенной территории. Нерестовые гнезда охраняются самцом и самкой. Особенно много беспокойства причи-

няют гольцы. Икра выметывается порциями, и после каждой из них самка зарывается и, таким образом, в нерестовом бугре закладывается до трех гнезд. После полного нереста самки остаются около нерестового бугра до гибели. Самцы полигамны и продолжают нереститься с другими самками. Большой вред воспроизводству красной могут причинять жилые гольцы, устраивающие свои гнезда на нерестилище нерки и поэтому частично выкапывающие ее икру. В период нереста они продолжают питаться и поедают значительную часть икры нерки.

Считается, что проходная нерка по срокам анадромной миграции и нереста и расположению нерестилищ разделяется на весенне-летнюю и летне-осеннюю расы. В р. Большой выделяются весенняя и летняя нерка, их массовый ход в реке различается почти на 1,5 мес (1–5 июня и 26 июля — 10 августа). Сроки нереста весенней и летней нерки оз. Азабачьего различаются на месяц (10–30 июня и 20 августа — 5 сентября). Нерка осеннего хода носит название азабач. Первая из них нерестится в речках и ключах, вторая использует озерные нерестилища. В р. Саранной (о. Беринга) ход нереста нерки продолжается с начала мая до августа с пиком с конца мая, в июне и во второй половине июля. В некоторых озерах ход нерки очень продолжительный, с мая до начала октября, но только с одним явно выраженным периодом массового хода. В Паратунских озерах он продолжается с конца мая до начала сентября, а в р. Озерной — до начала октября. Массовый ход в реке совпадает со спадом весеннего паводка и повышением температуры воды. К нерестилищам Курильского озера нерка подходит без явных признаков брачного наряда и с преднерестовыми половыми продуктами. Около двух месяцев отстаивается в озере и нерестится с конца июля почти до конца января в озере, впадающих в него речках и в истоках р. Озерной. Выход мальков из гнезд тоже занимает продолжительное время — с середины марта до конца сентября, и молодь постепенно скапливается в озере. Считается, что, несмотря на очень продолжительный нерестовый ход и нерест, нет оснований подразделять курильскую нерку на летнюю и осеннюю расы, она представлена единым, однородным стадом. В р. Анадырь нерка появляется в лимане в начале июля и подходит к нерестилищам нижних притоков в начале августа, верхних — в конце этого месяца. У анадырской нерки отсутствует дифференциация по срокам хода и массового нереста.

Массовый заход нерки в реки зал. Бристоль продолжается только около месяца (конец июня, июль). Но в некоторых озерных системах нерка распределяется по разным нерестилищам и нерестится в разные сроки. Например, в бассейне р. Вуд в мелких речках, впадающих в одно из озер, нерест начинается в конце июля, в других — в середине августа. В протоках между озерами нерест бывает в конце августа, а на большинстве озерных нерестилищ — с конца августа до середины сентября и даже до начала октября. В крупнейшем оз. Лиамна нерест растягивается до декабря и на завершающем этапе происходит подо льдом. Большинство озерных популяций нерки в американских водах однородны по времени анадромной миграции и нереста. Нерест на всем ареале происходит с июня или июля до начала февраля, пик его приходится на сентябрь, ноябрь. В р. Фрейзер различия в сроках нереста обусловлены температурным режимом в местах нереста: чем выше температура во время эмбриогенеза, тем позднее проходит нерест. Различия могут достигать 4 мес, при разнице температуры 4–5 °С (от 2,5 до 8,0 °С) в низовьях и верховьях реки. Различия в сроках нереста при разных температурных условиях приводят к синхронизации выхода молоди следующей весной, поскольку продолжительность эмбриогенеза прямо зависит от температуры.

Развитие икры и личинок до выхода из грунта в зависимости от температуры продолжается 5–8 мес. Эмбрионы до полного рассасывания желточного мешка остаются в гнездах и в течение еще нескольких дней после этого. После вылупления личинок до выхода из гнезда проходит 1–2 мес. Эмбриогенез в р. Боль-

шой проходит при температуре 2,6–6,5 °С (средняя 5,4 °С) и постэмбриональное развитие — при 0,8–5,8 °С (средняя 2,8 °С). На весь период эмбриогенеза затрачивается 500–600 градусо-дней. Переход к активному образу жизни в бассейне р. Камчатка происходит в январе—феврале (летняя нерка), а в р. Озерной — от середины марта до сентября, с максимумом в июле—августе, до начала сентября. В нерестовых каналах р. Фрейзер пик выхода личинок при средней температуре от 4,9 до 8,1 °С наступал через 142–223 дня после закладки икры (от 1006 до 1150 градусо-дней). На рыбоводных заводах Британской Колумбии при температуре инкубации от 2,2 до 9,7 °С вылупление личинок происходило на 74–171-й день (347–720 градусо-дней), т.е. продолжительность эмбриогенеза была такой же, как в натуральных условиях азиатских водоемов. В лабораторных условиях продолжительность эмбриогенеза до рассасывания желточного мешка прямо зависела от температуры, но до определенного предела. При повышении температуры от 0,25 до 6,0 °С это время быстро сокращалось (увеличивалось количество градусо-дней), но затем темп развития замедлялся и начиная с 8–10 °С, приближался к асимптоте на уровне 88–100 дней (1024–1250 градусо-дней).

Смертность нерки во время эмбриогенеза до ската молоди наиболее высокая среди других лососей. Она зависит от поступления грунтовых вод во время зимнего низкого уровня воды и от промерзания нерестовых гнезд. В условиях р. Большой (Карымайский ключ) за 8-летний ряд наблюдений смертность от закладки икры до выхода мальков из грунта колебалась от 23,5 до 86,5, в среднем — 74,3 %. Мальков до ската из ключа погибало от 12,8 до 86,5 %, в том числе хищники (гольцы) выедали в среднем 8,5 %. От одной самки выживало 297–824 (в среднем 608) покатников, или 6,5–18,3 % (средняя 13,0 %) от плодовитости. На самом деле выживаемость больше, поскольку не вся икра попадает в гнездо: до 7 % остается невыметанной и до 36 % не попадает в гнездо в процессе нереста. Близкие данные приводятся для озер Дальнего и Курильского: смертность икры в грунте там составляла 20–80 и 25–65 %. Численность покатников в оз. Дальнем в среднем за 17 лет наблюдений составила 0,3 % от плодовитости всех самок, на Аляске — от 0,45 до 3,16 %. Возврат красной в оз. Дальнем — 10–30 % от скатившейся молоди, а общее выживание (возврат от икры) составило в среднем в озерах Курильском — 0,26, Дальнем — 0,14 % и примерно столько же в водоемах Америки.

После выхода из гнезда мальки из речных нерестилищ (генеративно-реофильная нерка) мигрируют в озера, а там, где их нет, остаются в русле реки на участках с замедленным течением. В озерах обитают сначала у берега, затем переходят в открытые воды, где нагуливаются до ската в море. Питаются мелкими ракообразными, личинками хирономид, циклопами и дафниями. Средний суточный рацион нерки в оз. Дальнем составляет около 3 % массы тела. Растет в пресных водах медленно, годовики достигают длины 4,5–13,0, 3-годовики — 9,0–18,0 см. Лучше всех растут те особи, которые остаются в пресной воде до 4-летнего возраста, и карлики.

Скат покатников нерки в море с озерных нерестилищ происходит с середины июня до конца сентября. С речных нерестилищ скат начинается примерно на месяц раньше, в мае, и продолжается около 1,5 мес. Сначала скатываются более крупные особи в возрасте 1+ и 2+, затем, позже всех, — сеголетки. В американских водах на юге массовый скат происходит в апреле—мае, на севере — в мае—июне. В реках зал. Бристоль сроки массового ската приходятся на конец мая — июнь. Молодь различных стад проводит в пресных водах неодинаковое время. Представители речных стад, родители которых размножаются в верховьях крупных рек, обычно живут в реке один год, но в некоторых случаях мигрируют в море в год выхода из гнезда. Молодь озерных стад, нерестящихся и нагуливающих в озерах, совершает катадромную миграцию в возрасте от сеголеток (0+) до четырехгодовиков (4+). Только из единичных озер могут

мигрировать в море сеголетки, чаще всего катадромными мигрантами являются двух-, трех- и четырехлетки (1+, 2+, 3+).

В море нерка проводит от 1 до 4 лет, в большинстве случаев 2 года. Скатившаяся молодь около двух месяцев обитает в прибрежных водах, затем, в конце осени, постепенно отходит от берегов и мигрирует в открытые районы северной части Тихого океана, где нагуливается до достижения половой зрелости. Есть данные, что за первые 4 мес морской жизни молодь удаляется от устья реки на расстояние до 1200 миль за счет сокращения времени обитания в эстуарии.

В океане нерка расселяется очень широко, обитая на акватории к югу от Алеутской гряды до 40° с.ш., между изотермами 1 и 6° в.д. Питается она в море эвфаузидами, копеподами, кальмарами, молодью пелагических и батипелагических рыб. Распределение нерки азиатских и американских стад изучалось при помощи мечения, строения чешуи и состава паразитов-индикаторов. Установлено, что американская нерка в нагульный период распространяется на запад почти до берегов Камчатки, а азиатская — до восточных островов Алеутской гряды. Каждый год неполовозрелая нерка совершает сезонные миграции: азиатская — весной на север, американская — на запад к Алеутским островам с выходом той и другой в Берингово море. Зимой обитает преимущественно в океане и в приалеутских водах Берингова моря.

Летом неполовозрелая камчатская нерка обитает на акватории на восток от материка до 170° з.д. с южной границей распространения по 48° с.ш. В Беринговом море она распространяется на восток до 175° з.д. и на север до 58° с.ш. Неполовозрелая нерка зал. Бристоль весной и летом занимает обширную акваторию приалеутских вод океана и Берингова моря от 145° з.д. до 172° в.д. и на севере до 60° с.ш. Неполовозрелая нерка тихоокеанских рек Северной Америки встречается в зал. Аляска и в приалеутском районе океана до 177° в.д. Камчатская нерка мигрирует в основном в район Командорских островов, а нерка тихоокеанского побережья Северной Америки — в зал. Аляска и в приалеутские воды. Тем не менее представители азиатских и американских стад нерки в морской период жизни смешиваются на большой акватории приалеутских вод Тихого океана и в Беринговом море между 160° з.д. и 160° в.д.

Весной нерка совершает нерестовые миграции. Камчатская нерка мигрирует в северном и северо-западном направлении к устьям рек воспроизводства. В Охотское море она проходит через северные проливы Курильского архипелага. Нерка бристольских стад концентрируется вначале вдоль южной стороны Алеутской гряды, затем через западные проливы мигрирует в зал. Бристоль. Из зал. Аляска нерка мигрирует в северном, восточном и южном направлениях во все нерестовые реки тихоокеанского побережья Северной Америки.

После первой зимовки в море только небольшая часть рыб мигрирует на нерест. В последующем численность мигрантов возрастает. Из рыб, проживших три зимы в океане, почти все идут на нерест, и только небольшая часть особей остается на четвертую зиму.

Нерка имеет важное промысловое значение, это один из лучших лососей по вкусовым качествам. Численность в американских водах намного выше, чем в азиатских, из-за более благоприятных условий для воспроизводства. Немаловажное значение имеет и искусственное разведение. В 1997 г. рыболовными заводами Канады и США выпущено 301,3 и 104,0 млн рыб, тогда как в России и Японии всего 5,2 млн.

В азиатских водах в 1941–1950 гг. вылавливалось в среднем по 6, в американских — по 23 тыс. т. Среднегодовой вылов у побережья Америки в 1966–1970 гг. увеличился до 38 тыс. т, из них несколько более половины добывалось в канадских водах. В 1996 и 1997 гг. в США добыто 145,7 и 89,7 тыс. т, в том числе спортивным рыболовством — 1332 и 798 т. В Канаде в эти же годы выловлено 18,0 и 25,4 тыс. т (табл. 18).

Таблица 18

Вылов нерки по странам в своих водах в 1996 г.

Показатель	Россия	Япония	Канада	США
Коммерческий лов, тыс. т	16,8	7 т	15,5	143,5
Лов местным населением, т	326	—	2523,0	873,0
Спортивный лов, т	35	—	—	1332,0
Всего	17,2+5,6		18,0	145,7

Примечание. “+” — иностранный вылов.

В 1996 и 1997 гг. в российских водах общий вылов составил 17,2 и 9,6 тыс. т, в том числе 5,6 и 9,2 тыс. т — вылов японскими дрейфтерами.

В водах России уловы в 1996–2000 гг. были выше среднемноголетнего уровня. Ловят нерку в основном в водоемах Камчатки (табл. 19).

Таблица 19

Российские уловы нерки в 1910–1986 и 1996–2000 гг., тыс. т  
(в скобках — годы, “+” — менее 0,1)

Улов	Всего	Камчатка		Северо-запад Берингова моря
		Восточная	Западная	
Средний	7,8	3,2	4,8	0,2 (62–73)
Максимальный	39,7 (1928)	19,1 (28)	22,2 (30)	0,4 (63)
Минимальный	1,0 (1972)	0,1 (53)	0,1 (69)	+ (71)
В среднем по пяти- летиям:				
максимальный	25,0 (26–30)	12,4 (26–30)	16,8 (26–30)	
минимальный	1,3 (72–76)	0,4 (51–55)	0,4 (68–72)	
Средний за 1996–00	12,7 + 5,5*	5,9	6,6	0,1

\* Японские дрейфтеры.

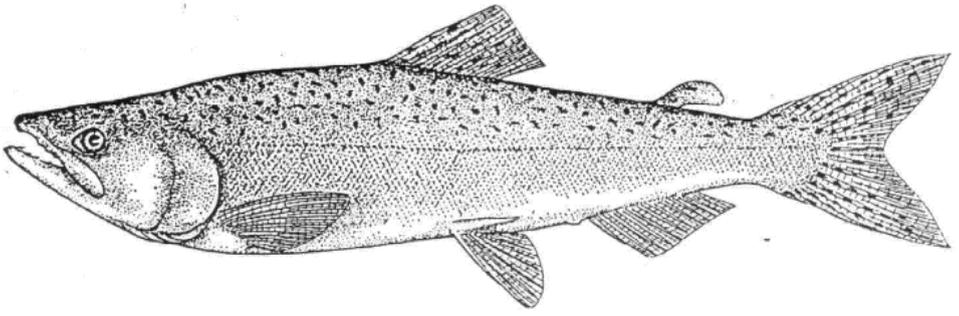
Помимо Японии, где во многих озерах созданы популяции кокани, нерка была успешно акклиматизирована в Новой Зеландии. После инкубации завезенной из Британской Колумбии икры сеголеток выпустили в оз. Охау бассейна р. Ваитаки. В результате в озере сформировалось стадо кокани, нерестящееся в притоках озера. Спустя много лет естественным образом возникла вторая популяция в водохранилище, образованном после постройки плотины в нижнем течении реки. В результате в реке сформировались две жилые формы нерки с изолированными ареалами нагула и нереста, различающиеся, кроме того, темпом роста и сроками размножения.

Литература: Бирман, 1967; Бугаев, 1981, 1995; Егорова, 1970а, б; Иванков, 1968, 1984; Иевлева, 1970; Карпенко, 1998; Коновалов, 1980; Коротгаев и др., 1999; Крогиус, Крохин, 1948, 1956; Крохин, 1967; Куренков, 1970, 1972, 1977; Остроумов, 1965, 1972, 1977; Семко, 1954; Симонова, 1974; Смирнов, 1975; Стыгар и др., 2000; Черешнев, 1996; Черешнев и др., 2001б, 2002; Burgner, 1991; Hart, 1973; NPAFC, 1997, 1998.

**Чавыча** — *O. tshawytscha*, англ. — chinook (king salmon), яп. — masunosuke (рис. В.Ф.Савиных)

Чавыча наиболее легко отличается от всех других лососей черной окраской ротовой полости и языка и наличием темной продольной полосы на нижней челюсти до основания межжаберного промежутка. Молодь похожа на молодь кижуча, но отличается от последней первыми лучами анального плавника, которые не длиннее остальных.

В азиатских водах чавыча распространена от берингоморского побережья Чукотки, вдоль обоих берегов Камчатки до Амура. Иногда встречается в реках северного Сахалина и охотоморского побережья Хоккайдо. Один экземпляр был пойман южнее зал. Петра Великого. Наиболее многочисленна на Камчатке, где в



реках Камчатка, Большая и Апука воспроизводится свыше 90 % азиатской чавычи. В остальных районах ареала является редкой рыбой, а в Амуре, на Сахалине, на Командорских и Алеутских островах появляется, по-видимому, только эпизодически.

Чавыча является высокочисленным лососем в Северной Америке, где она распространена от зал. Коцебу до Калифорнии, включая Алеутские острова. Наиболее многочисленна в реках Британской Колумбии и Вашингтона (реки Фрейзер и Колумбия), а также Калифорнии (р. Сакраменто), Орегона, юго-восточной Аляски и в юго-восточной части Берингова моря. Изредка сообщается о поимках чавычи в арктической Аляске до рек Маккензи и Коппермайн, по азиатскому побережью — до Чаунской губы.

Чавыча — наиболее крупная из всех тихоокеанских лососей. В американских водах достигает длины 147 см. Экземпляр длиной 137 см имел массу 57,3 кг. Зарегистрирован также случай поимки чавычи массой 61,2 кг. В р. Камчатка обычно вылавливаются особи от 78 до 103 см, массой 5,5–17,0 кг. Имелись случаи поимки экземпляров до 45 кг и более. Средняя масса чавычи в промысловых уловах в России в 1995–1996 гг. составляла 8,2–9,0 кг. В водах США самая крупная чавыча ловилась в эти годы в зал. Аляска (в среднем 6,5–9,9 кг), мелкая — в Калифорнии и Орегоне (5,0–5,9 кг). В канадских водах ее средняя масса колебалась по отдельным районам от 3,2 на юге до 10,7 кг на севере.

Различают две формы (расы) чавычи. Одна из них, речная, является типичной для азиатских, аляскинских и более южных популяций. Другая, океанического типа, преобладает в американской части ареала, к югу от 56° с.ш. Почти на всем американском ареале эти две формы могут встречаться в одних и тех же реках в разном соотношении. Они различаются продолжительностью пресноводного образа жизни, сроками анадромной миграции и нереста, продолжительностью и сроками ската и обитания в прибрежных водах, расположением нерестилищ, протяженностью миграций в море и плодовитостью. Океаническая чавыча заходит в реки летом и осенью и нерестится вскоре после этого. В реках Колумбия и Кламат (Калифорния) максимум хода в реке приходится на вторую половину августа или начало сентября. В р. Фрейзер заходят обе формы чавычи: океаническая — в сентябре—октябре, речная — в мае—июле. В реки Юкон и других, впадающих в северную часть зал. Аляска, заходит в основном речная форма, максимальный нерестовый ход которой приходится на май, июнь и начало июля. В некоторые реки на севере Британской Колумбии заходят речная и океаническая чавыча примерно в равном соотношении. Речная чавыча нерестится в июле—августе, океаническая — в сентябре—октябре, ноябре и даже в декабре, в зависимости от широты расположения реки.

Скат вышедших из грунта мальков океанической чавычи интенсивно проходит обычно в апреле и мае и начинается раньше у представителей южных популяций. Он может начинаться в декабре в р. Колумбия и в октябре и ноябре в р. Сакраменто. В некоторых реках Британской Колумбии скат маль-

ков происходит со второй половины марта, а смолтов (без пестрого наряда) — в конце мая, начале июня и может изменяться по годам от марта—апреля до мая при длине 20–55 мм, а июньский скат смолтов — при длине от 10–16 см.

У океанической чавычи молодь скатывается в основном сразу после выхода из грунта, в возрасте 0+. Смолтификация в некоторых коротких реках, где нерест проходит близко от устья, происходит уже в эстуариях рек при длине особей 64–70 мм. Океаническая чавыча созревает во время морского периода жизни.

Чавыча речного типа живет в реках дольше, чем океаническая. Но скат молоди в некоторых реках Камчатки в возрасте 0+ иногда составляет до 50 % всех смолтов, но все же среди них преобладают двухлетки. Молодь задерживается в пресных водах до весны следующего года и обитает в основном в эстуариях рек, совершая локальные миграции в устья рек и обратно во время приливов и отливов. Молодь мигрирует в море с апреля до июня с пиком от третьей недели апреля до второй недели мая или в июне, а в северных широтах даже в июле, при длине от 10 до 16 см, и задерживается в эстуарии до сентября—ноября. Наиболее высокая численность чавычи на втором году жизни в эстуариях рек Калифорнии обычно наблюдается с апреля до середины июня, Орегона — в июне—августе, в Британской Колумбии — в августе—сентябре. Сеголетки в эстуариях рек питаются в основном насекомыми, а молодь в возрасте 1+ и 2+ потребляет молодь рыб (кета, сельдь, корюшка, анчоус), а также гаммарид, мизид и других ракообразных. Половое созревание у некоторой части особей происходит без выхода в море, т.е. имеются карликовые самцы. Речная чавыча обладает большей плодовитостью, но темп увеличения плодовитости с ростом длины более замедленный, чем у океанической.

В реках Камчатки (Камчатка, Большая) чавыча заходит в реки с мая до середины августа, частично, по-видимому, еще до их вскрытия. В реки заходит на 4–7-м годах жизни. Возрастной состав в Охотском море включает до 10 групп с 1 и 2 речными кольцами на чешуе и от 3 до 6 лет жизни в море. Массовый заход в р. Камчатка происходит с середины июня до начала июля. Нерестится в июне—июле до конца августа, во всех протоках и в самом русле на всем протяжении рек от зоны действия приливов до самых верховий. Индивидуальная плодовитость колеблется от 4,2 до 20,0 тыс., в среднем составляет 9350 икринок. Икра крупная, как и у осенней кеты.

Для нереста чавыча выбирает сравнительно глубоководные участки рек с быстрым течением. Гнезда строятся перед перекатами в водах подруслового потока на глубине от 25 см до 2 м. Так как икротечение происходит на быстром течении (до 1,5 м/с) перед перекатами, наблюдаются большие потери икры в процессе нереста, тем более что самка иногда откладывает икру в разные бугры. Во время нереста теряется до 90 % икры от абсолютной плодовитости. Но зато смертность икры и эмбрионов невелика, не превышает 6 % (по данным обследования 16 гнезд в 10 буграх).

Молодь чавычи в водах Камчатки появляется в прибрежных участках моря и в эстуариях рек в конце мая и в июне, в основном на втором (до 90 %) и третьем годах жизни, примерно при одинаковой длине в среднем 10–11 см. Она интенсивно питается, потребляя в основном взрослых насекомых и в меньшем количестве молодь рыб, мизид и гаммарид. В некоторых бухтах в питании доминирует молодь рыб. К концу прибрежного образа жизни длина молоди удваивается, а масса возрастает в 8–9 раз. Чавыча в возрасте 1+, перед миграцией в открытое море, достигает длины 20–22 см, а массы 100 г. В возрасте 2+ длина и масса составляют в среднем 20–21 см и 110–115 г. По мере выхода в открытые воды состав рациона меняется в пользу молоди рыб (мойва, сельдь, минтай и др.) и более крупных ракообразных (копепод, эвфаузиид и личинок крабов). Выход чавычи в открытые районы моря из прибрежных вод западной Камчатки начинается в августе, а в ноябре—декабре она мигрирует в океан через северные Ку-

рильские проливы. В море питается планктонными ракообразными (эвфаузиевые, копеподы, амфиподы и др.), рыбой, кальмарами, а в океане в основном рыбами (сардина, анчоус, миктофиды) и эвфаузидами, в некоторых районах кальмарами.

Распространение чавычи в морской период жизни в море изучалось по составу уловов в прибрежном промысле троллями, уловов исследовательских судов вдали от берегов, результатов мечения в море и на рыбоводных заводах, а также по строению чешуи. На основании этих данных предполагается, что чавыча океанического типа из рек юго-восточной Аляски, Британской Колумбии и Вашингтона-Калифорнии далеко в море не мигрирует, а распространяется вдоль побережья не далее 1000 км от устьев родных рек до о. Унимак и в прибрежных водах интенсивно облавливаются троллями. В Берингово море почти не заходит, в океане тоже встречается редко. Речная чавыча из этих же районов воспроизводства встречается на обширной акватории, в основном в океанических водах с распространением на запад до 180°, на юг до 40° с.ш. и частично заходит в Берингово море. В прибрежном промысле встречается редко. Наиболее обширный нагульный ареал имеет речная форма чавычи из рек западной Аляски. Она обитает на всей акватории Берингова моря и в океане между 160° западной и восточной долготы. Морской ареал азиатской чавычи включает практически все Берингово море и в океане до 40° с.ш. с распространением на восток до 170° з.д. Она встречается и на севере Охотского моря, но, вероятно, только в период посткатадромных и анадромных миграций. В североохотоморских водах наиболее широко распространяется чавыча на 3 и 4-м году жизни в море, а особи с одним морским кольцом обитают в основном в водах Курильских островов и у западной Камчатки.

В российских водах чавыча большого промыслового значения не имеет. Максимальный вылов составлял 3,1 тыс. т, на восточной Камчатке — 2800, а на западной — 380 т. В последнее пятилетие уловы чавычи значительно уменьшились (табл. 20).

Таблица 20  
Российские уловы чавычи в 1934–1986 и 1996–2000 гг., т  
(в скобках годы)

Показатель	Всего	Камчатка	
		Восточная	Западная
Средний (1934–1986)	1154	1008	1142
Максимум	3099 (77)	2797 (77)	380 (56)
Минимум	170 (44)	150 (44)	10 (45)
Средний по пятилетиям			
1940–1944	350	314	36
1976–1980	2293	2063	190
1996–2000	564	467	96
Японские дрейфтера	319 (1996-00)		

*Примечание.* В скобках — годы.

было выловлено всего 0,6 и 0,9 тыс. т, вылов японскими дрейфтерами в эти годы составлял 159 и 462 т (табл. 21).

Таблица 21  
Уловы чавычи по странам в 1996 г. в своих водах, т

Показатель	Россия	Япония	Канада	США
Промысловый лов	534	89	455	9179
Лов местным населением	43	—	349	1415
Спортивное рыболовство	31	—	—	3690
Всего	612+159	89	804	15114

*Примечание.* + — иностранный вылов.

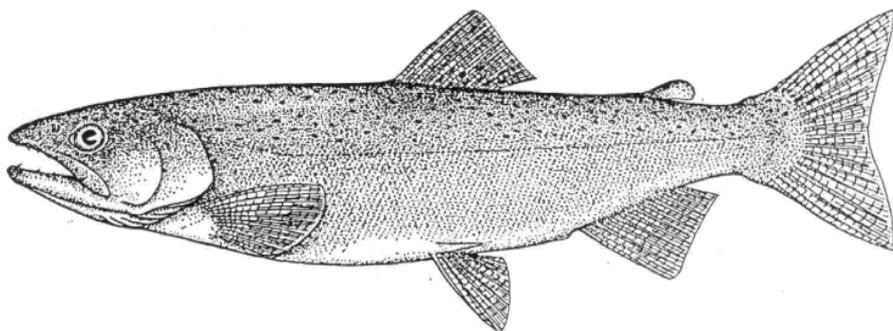
В США и Канаде в 1941–1950 гг. вылавливалось в среднем по 20–24, в 1966–1970 гг. — по 29 тыс. т. В дальнейшем уловы сильно сократились. В 1996 и 1997 гг. в Канаде выловлено 0,8 и 1,7, в США — 14,3 и 16,3 тыс. т. В российских водах в эти же годы

В 1996–2000 гг. в России в среднем вылавливалось по 564 т в год, в том числе на восточной Камчатке — 467 и на западной —

только 96 т. Японский вылов дрифтерами в российских водах в эти годы составил в среднем 319 т. В Америке чавыча является излюбленным объектом спортивного рыболовства, в 1993 и 1994 гг. рыбаками-любителями выловлено 4,4 и 4,9 тыс. т, а в России — всего 10 и 40 т. Ловят в основном троллями. Чавыча интродуцирована в Новую Зеландию и Великие Северо-американские озера. Хотя акклиматизация прошла успешно, в американских озерах большой численности она не достигла. В Новой Зеландии в некоторые годы вылавливается до 2,8 тыс. т, больше, чем добывается в России и Канаде. Во внушительных масштабах воспроизводится искусственно. Рыбоводными заводами США и Канады в 1997 г. выпущено 247,5 и 57,7 млн. мальков чавычи. В сумме это на 30 % меньше, чем выпускается молоди горбуши и кеты в России. Воспроизводится в рыбоводных хозяйствах Чили, где в 1991 г. товарная продукция составила 1059 т.

Литература: Берг, 1948; Вронский, 1972; Глебов, 1998; Грачев, 1967; Золотухин, 1997; Карпенко, 1998; Правдин, 1940; Смирнов, 1964; Черешнев и др., 2001б, 2002; Hart, 1973; Nealey, 1991; NPAFC, 1997–1999.

**Кижуч** — *O. kisutch*, англ. — coho salmon, яп. — ginmasu (рис. В.Ф.Савиных)



На теле выше боковой линии, верхней части головы и верхней части хвостового плавника имеются темные точки и мелкие пятна. Имеет относительно большие глаза и голову, по этим признакам близок к чавыче, от которой помимо окраски ротовой полости и горла, отличается длинными и менее многочисленными пилорическими придатками и высоким и коротким хвостовым стеблем (в длине тела укладывается менее, а у чавычи более 12 раз). В анальном плавнике первые 2–3 луча длиннее остальных, и основание его больше, чем у других видов тихоокеанских лососей.

В азиатских водах кижуч встречается от юга Чукотского полуострова до северной части Японского моря. В северо-западной части Охотского моря обитает повсеместно, включая реки, впадающие в лиман Амура, но южнее Чумикана и в шантарском районе встречается очень редко. Заходит на нерест в реки Командорских и Курильских островов, восточного Сахалина (реки Тымь и Найба) и северного Хоккайдо. В теплые годы распространение кижуча сдвигается на юг и, возможно, увеличивается проникновение его в Японское море, где он заходит в реки Самарга, Единка, Венюкова, Рязановка, Киевка и Тумнин. Поскольку отмечались случаи обнаружения готовых к нересту самок, не исключается возможность наличия в Приморье самостоятельной малочисленной популяции. По-видимому, отсутствует в зал. Шелихова и в северной части Татарского пролива, где случаев поимок не зафиксировано.

Кижуч наиболее многочислен и имеет промысловое значение на Камчатке (реки Большая, Кихчик и Камчатка) и на севере Охотского моря (реки Охота и Кухтуй). На северных Курильских островах, в частности на о. Шумшу, заходит во многие реки, общий запас оценивается в 200 т. По американскому побере-

жью распространен от зал. Коцебу до р. Сакраменто, включая о-ва Святого Лаврентия и Алеутские. Наиболее многочислен в Британской Колумбии и на юго-восточной Аляске, где заходит в большинство материковых и островных рек. Сравнительно много кижуча заходит в бассейны рек Юкон и Кускоквим и п-ова Кенай. В реках зал. Бристоль его мало. Численность резко снижается в реках Орегона, а в Калифорнии он встречается редко.

Достигает длины 98 см, массы 14 кг. Размеры заходящего на нерест кижуча сильно варьируют в зависимости от полового и возрастного состава и времени захода. Самцы обычно крупнее самок на 5–8 см, но бывают исключения в обратную сторону. Кижуч раннего хода мельче, поэтому в составе южных популяций больше крупных особей, поскольку с севера на юга заход в реки сдвигается на более поздние сроки. В реках обычно встречаются рыбы размерами от 40 до 80, в среднем 60–74 см, массой 2,7–5,4 кг. На Камчатке масса кижуча колеблется от 1,2 до 6,8 кг (в среднем 3,0–3,5). На юго-восточной Аляске и в Британской Колумбии средняя масса кижуча от 3,0 до 4,8 кг, некоторые особи достигают 9,0 кг. Здесь же был выловлен кижуч с массой 14 кг. В 1996 г. средняя масса кижуча в промысловых уловах составляла в России 3,1, в Японии (морской лов) –2,7, в Канаде — 2,9 и в США — 3,5 кг.

Плодовитость кижуча в р. Камчатка по 18-летним наблюдениям изменялась в среднем от 3671 до 5131, в большинстве случаев — от 4500 до 4780 икринок. В р. Большой за 15-летний ряд наблюдений средняя плодовитость варьировала от 4269 до 5343 икринок и мало отличалась от кижуча р. Камчатка. В американских водах плодовитость колебалась по разным рекам от 1724 до 6906, средние значения варьировали от 1980 до 4510 икринок. Относительная плодовитость (икринок на 10 г) камчатского кижуча колеблется от 12 до 17, в р. Камчатка в большинстве лет наблюдений она составляла 14–16, а в р. Большой — 12–15.

В пресных водах неполовозрелый кижуч живет 1 или 2, редко 3 года. Отмечены единичные случаи поимок кижуча в Британской Колумбии без пресноводного кольца на чешуе, т.е. он, как и горбуша, скатывался в море сразу после выхода из нерестового гнезда. В дальнейшем такие находки не были подтверждены. В р. Большой за 24-летний ряд наблюдений кижуч, проживший в реке 1 год, составлял от 35 до 82 % просмотренных рыб, два — 10–69 и три года — 0,2–1,2 % (3 случая). В более чем половине лет наблюдений количество кижуча с одним речным кольцом колебалось от 50 до 80 %, с двумя — от 20 до 50 %. В р. Камчатка в эти же годы соотношение оказалось несколько иным из-за преобладания рыб с двумя речными кольцами и повышенной встречаемости особей с тремя кольцами. Из 25-летнего ряда наблюдений в 14 из них количество кижуча, прожившего в реке один год, составляло от 20 до 60 %, два года — 40–80 %. Почти ежегодно встречались особи с тремя речными кольцами (0,4–13,3 %). В р. Анадырь 74 % кижуча проводят в реке до ската один год, остальные — два года. В реках Чукотского полуострова большая часть кижуча скатывается после трех (68,0 %) и даже 4 лет жизни в реке (15,1 %). В американских водах количество кижуча с одним годовым кольцом было заметно больше: в р. Юкон и на Алеутских островах — свыше 93 и 60 % и на юго-восточной Аляске 62–78 %. В реках о. Кадьяк все изученные кижучи были с одним пресноводным кольцом.

Независимо от числа лет прожитых в реке, морской период жизни кижуча продолжается 1,5 года (одна зима и два летних сезона). Некоторые самцы становятся половозрелыми и возвращаются в реку в год ската, в море они проводят всего 4–6 мес. Длина их к началу нерестовой миграции достигает 27–36 см, а в Калифорнии — 41 см.

В речной период жизни растет медленно: в первый год жизни вырастает на 6–11 см, в последующие 2 года — на 4–8 см. В море за 1,5 года вырастает на 46–60 см. Темп роста резко увеличивается после ската в море. В первый год он вырастает на 26–32 и во второе лето — на 20–27 см. Поэтому кижуч в возрасте

$2_1+$  имеет примерно такую же длину, как и в возрасте  $3_2+$  и  $4_3+$ , разница не превышает 2–3 см.

В некоторых озерах Британской Колумбии встречаются особи кижуча, достигающие половой зрелости не выходя в море. Они происходят от анадромных родителей и не формируют самостоятельную популяцию. Созревают в том же возрасте и при той же длине, что и анадромные особи при нормальном соотношении полов. Репродуктивный потенциал их низкий, и к моменту достижения половой зрелости на первом—третьем годах жизни они большей частью погибают. Длина их достигает 60 см, масса — 2,4 кг.

Ход в реки проходного кижуча очень растянут, в целом продолжается с конца июня по декабрь с незначительными изменениями по годам в каждой реке (на 6–7 дней). По срокам захода в реки на Камчатке различают летнего, осеннего и зимнего кижуча. В р. Паратунка наблюдается два максимума захода: первый — в конце августа — начале сентября, второй — в конце сентября — начале октября. Нерест кижуча летнего захода происходит в сентябре—октябре, а осеннего — в ноябре и декабре. В р. Камчатка летний ход начинается в августе и заканчивается в середине сентября. Массовый нерест приходится на первую половину октября. В октябре—декабре в эту реку заходит зимний кижуч, который нерестится с конца ноября до февраля. В р. Большую кижуч заходит с середины августа до сентября с одним максимумом в первой половине этого месяца. На нерестилища в Карымайском ключе он подходит в октябре—декабре, в массе — в ноябре. В Анадырский лиман и впадающие в него реки заход кижуча начинается в сентябре и продолжается не более месяца. Во время миграции в реке кижуч часто останавливается на ямах до полного созревания половых продуктов. Там же он приобретает и брачную окраску. На севере Аляски анадромная миграция кижуча начинается в июле и заканчивается в первой половине сентября. В реках Британской Колумбии он поднимается по рекам, как правило, в сентябре, а южнее ход может задерживаться до ноября и даже до декабря.

В крупных реках кижуч поднимается вверх от устья на расстояние до 800 км. Миграция в реке проходит медленнее по сравнению с другими лососями. В сутки он проходит по 15–30 км, причем продолжительность хода составляет 12–15 ч. В реки заходит в начале прилива, в отлив задерживается в предустьевых опресненных водах. Первыми входят в реку крупные старшевозрастные особи.

Нерестилища летнего кижуча располагаются в ключах и протоках верхнего и среднего течения реки, осенний далеко вверх не поднимается и нерестится в основном русле. Нерестилища располагаются в ключах, на плесах, старицах и протоках с выходом грунтовых вод с небольшой скоростью течений (0,3–0,5 м/с). Икра откладывается при температуре 0,8–7,7 °С. Самка откладывает икру в 3–4 гнезда. Личинки выклеваются в массе через 158 дней при температуре в гнезде 0,8–3,5 °С, желточный пузырь рассасывается через 40 дней после выклева. При температуре 4,5 °С выклев личинок начинается через 86–101 день. На весь эмбриогенез затрачивается 346–450 градусо-дней. Мальки к началу лета скатываются с нерестилищ в ближайшие участки реки. Молодь до ската в море живет в ключах, мелководных протоках и в заливаемой пойме, в заболоченных старицах и на плесах основного русла, на всем протяжении реки под нависшими берегами. Питается в реке летучими насекомыми и их личинками, а также ручейниками, икрой других лососей и мальками рыб. Зимует молодь в основном по незамерзающим ключам и протокам.

В некоторых хорошо прогреваемых летом озерах лагунного типа, сообщающихся с морем и частично или полностью изолированных (озера Малое Саранное в Петропавловске-Камчатском, Саранное на о. Беринга, Халатырское и Котельное вблизи Петропавловска-Камчатского), образует жилую форму в виде самовоспроизводящих популяций. В оз. Малое Саранное такой кижуч имел дли-

ну от 20 до 44 см (в среднем 39), в других — до 59 см и 2,1 кг. Половая зрелость наступала на 3 и 4-м годах жизни при длине 26–37 см. Плодовитость колебалась от 1228 до 3066 икринок, более чем в 2,5 раза меньше, чем у проходного. Нерест проходил с середины октября по март, причем пик его наблюдался подо льдом. Нерестилища располагались в прибрежной полосе озера, на участках с галечным грунтом с глубиной не более метра, в местах выхода грунтовых вод. Мальки и сеголетки ловились начиная с августа, последние имели размеры от 3,4 до 7,6 см, массу от 0,5 до 5,0 г. Есть сведения, что кижуч озерной формы обитает в озерах среднего течения р. Охота, где его длина достигает 35 см.

Скат проходного кижуча очень растянут, происходит с мая по сентябрь. В море молодь появляется в июне, в массе — в августе. В конце сентября скат в основном заканчивается. Общая продолжительность ската колеблется от 70 до 120 дней. В камчатских реках молодь скатывается по реке с конца мая до начала сентября, но ее скопления в низовьях рек могут встречаться до декабря. На северо-восточном Сахалине скат наблюдается с конца мая по начало августа с пиком во вторую декаду июля. Примерно в эти же сроки происходит массовая миграция смолтов в реках Камчатки и на севере Охотского моря. В американских водах с юга на север сроки катадромной миграции сдвигаются на более поздний период. В реках Орегона молодь скатывается с начала февраля до мая, в Британской Колумбии пик приходится на конец мая. На Аляске скат продолжается с последней пятнадцатки мая до начала сентября, к концу второй декады июня скатывается 50 % покатников. В небольших реках скат проходит дружно и быстро, а в крупных он продолжается все лето. Катадромная миграция обычно начинается при температуре воды 2,5 °С, основная масса смолтов мигрирует при 8–12 °С, при максимальном уровне воды в реке. Длина покатников кижуча колеблется от 6 до 22 см, в массе они имеют размеры 8–15 см, почти независимо от возраста. Уже во время ската кижуч интенсивно питается, постепенно переходя на питание молодью рыб. Скатившийся в море кижуч некоторое время нагуливается в прибрежных водах, образуя мелкие стаи по 10–20 особей. Нагул у берегов продолжается не более 1,5 мес. В прибрежных водах питается несколькими видами рыб, в том числе сеголетками горбуши и кеты, и по мере выхода в открытые воды значение молоди рыб (песчанки, минтая, сельди, корюшки, горбуши и др.) в питании возрастает.

Проходной кижуч зимует в океане, к югу от Алеутских островов, вблизи субарктического фронта где происходит частичное смешивание азиатского и американского кижуча главным образом аляскинских популяций. Основная масса рыб распределяется между изотермами 5 и 10 °С. Перед миграциями к рекам размножения ареал расширяется и занимает воды зал. Аляска, почти все Берингово и юго-восточную часть Охотского морей. Предполагается, что в Британской Колумбии, в водах штатов Вашингтон и Орегон значительная часть кижуча далеко в океан не уходит, обитает в прибрежных водах, в частности в прол. Джорджия. Прибрежный и океанический кижуч различаются формой тела и плавников.

Кижуч — ценная промысловая рыба, однако численность и уловы невелики. Максимальный вылов в российских водах составил 9,7 тыс. т (табл. 22).

Таблица 22

Российские уловы кижуча в 1934–1986 и 1996–2000 гг., тыс. т

Район	Средний, 1934–1986	Исторический		Средние по пятилетиям		
		Мин	Макс	Мин	Макс	1996–2000
Вост. Камчатка	2,3	0,4 (34)	4,0 (70)	1,7 (39–43)	2,6 (45–49)	0,9
Зап. Камчатка	1,7	0,1 (79)	6,9 (46)	0,8 (64–68)	3,8 (45–49)	0,5
Охотское побережье		+ (72)	0,2 (83)			0,3
Всего	4,0	1,2 (64)	9,7 (46)	6,6 (53–57)	3,2 (40–44)	1,7

*Примечания.* + — менее 0,1. В скобках — годы.

В Канаде в 1966–1970 гг. вылавливали по 11–12 тыс. т в год, кроме того, около 400 т — рыбаки-любители. В 1996 г. выловлено 3,6, в 1997 — 0,8 тыс. т. В США в эти же годы вылов составил 24,3 и 13,4, в том числе рыбаками-любителями 1803 и 2021 т (табл. 23). В российских водах добывалось по 2,1 и 2,2 тыс. т, в том числе иностранными рыбаками 628 и 579 т, спортивным рыболовством (по лицензиям) — 21 и 53 т. Японцы выловили в эти же годы 72 и 101 т, а в 1996–2000 гг. дрефтерами в российских водах добывалось в среднем по 574 т при максимуме около 1000 т.

Таблица 23

Уловы кижуча по странам в 1996 г. в своих водах, т

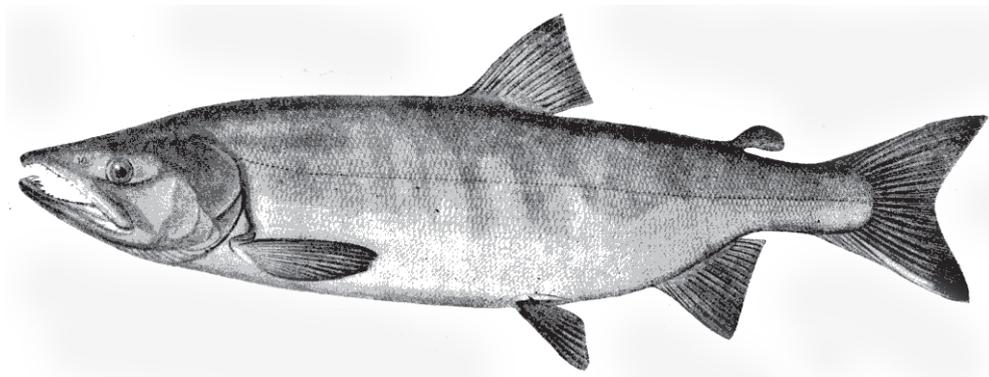
Показатель	Россия	Япония	Канада	США
Промышленный лов	1949	72	3373	22117
Лов местным населением	169	—	219	345
Спортивный лов	21	—	—	1803
Всего	2139+628	72	3592	24265

Примечание. + — иностранный вылов.

В некоторых странах кижуч является объектом рыборазведения. В Чили продукция кижуча на рыбоводных заводах в 1988–1993 гг. увеличилась от 4,0 до 25,2 тыс. т. В небольших масштабах выращивание товарного кижуча практикуется во Франции и Греции.

Литература: Бирман, 1967; Грибанов, 1948; Двинин, 1949; Золотухин, 2000; Зорбиди, 1970; Карпенко, 1998; Куренков и др., 1982; Правдин, 1940; Стыгар и др., 2000; Черешнев, 1996; Черешнев и др., 2001б, 2002; Чуриков, 1975; Hart, 1973; Sandercock, 1991; NPAFC, 1997, 1998.

**Кета** — *O. keta*, англ. — chum salmon, яп. — sake (рисунок самца с началом брачного наряда из: Андрияшев, 1954)



Хорошим визуальным отличительным признаком кеты является наличие черной каемки на концах хвостового, анального и грудного плавников. Высота хвостового стебля укладывается около 14 раз в стандартной длине тела. Жаберные тычинки (в среднем 21) короткие, толстые, редко расположенные, на концах утолщенные.

Кета — второй по численности вид среди тихоокеанских лососей после горбуши, распространена очень широко во всей северной части Тихого океана — от Калифорнии (32°30' с.ш.) до п-ова Корея и о. Хонсю (36° с.ш.). В Северном Ледовитом океане распространяется на восток до бассейна р. Маккензи, на западе заходит в реки Индигирка, Яна и Лена. В азиатских водах кета наиболее многочисленна на южных Курильских островах, в Амуре, на охотском побережье, западной Камчатке, в корфо-карагинском районе и в р. Анадырь. Кета не такой редкий вид на северных Курильских островах, как предполагалось ранее. Вос-

производится в 18 реках, где имеются обширные участки русла с выходом грунтовых вод. Потенциальный вылов оценивается в 250 т в качестве прилова на промысле горбуши. В Америке более 70 % кеты добывается на северной и юго-восточной Аляске и на севере Британской Колумбии.

Кета образует ряд экологических форм, различающихся по экологии нереста и биологическими особенностями. Различаются осенне- и летненерестующие формы кеты, представленные многими популяциями, ареалы которых широко перекрываются. Осенняя кета мигрирует в реки в период осеннего паводка, нерестится на участках, питаемых в той или иной степени грунтовыми водами. В крупных реках она осваивает обширный нерестовый ареал, включая районы с пониженными зимними осадками. Летняя кета нерестится в основном русле реки, в подрусловом потоке, нерестилища ее располагаются обычно ниже по реке, чем у осенней кеты. В Амуре она поднимается сравнительно невысоко, не более 600 км от устья, ее нерестовые реки сосредоточены в районах пониженного паводка. Осенняя кета нерестится в большинстве рек, посещаемых летней, но основная масса поднимается по реке значительно выше. Наличие двух форм кеты не связано с величиной рек: в крупнейшую реку Амур и очень короткие реки восточного и западного Сахалина заходят обе. Осенняя кета отличается от летней большими размерами тела, повышенной долей старших возрастов и более высокой плодовитостью. Подходит к устьям рек с менее развитыми половыми продуктами, чем летняя. Сроки массового нерестового хода различаются на 2–3 мес. Из этих типичных различий летней и осенней кеты есть исключения. На Камчатке имеются популяции, которые по срокам нереста можно отнести к осенней форме, но нерестилища их располагаются в подрусловом потоке. Наоборот, некоторые летненерестующие популяции строят нерестовые гнезда в местах выхода грунтовых вод. Типичная летняя и осенняя кета размножается в р. Амур, на восточном Сахалине (летняя только в р. Поронай) и в некоторых реках материкового побережья Охотского моря. На южных Курильских островах есть только осенняя кета, на западной и восточной Камчатке и в р. Анадырь летняя (по срокам нерестового хода, по размерам тела и плодовитости). В американских реках типичная летняя кета есть в р. Юкон, но по биологическим параметрам она отличается от анадырской кеты. На Аляске и южнее, до Британской Колумбии, есть популяции по срокам нереста (июнь — начало сентября), близкие к летней кете. Но представители их имеют крупные размеры тела и высокую плодовитость. Они предположительно относятся к ранненерестующей осенней кете. Сроки хода, возраст полового созревания и относительная плодовитость американской кеты сильно варьируют. Считается, что пространственная и временная изоляция летних и осенних стад кеты усиливается за счет нереста в разных реках — материковых, прибрежных и островных — или в разных частях одного речного бассейна.

Осенняя кета особенно характерна для юго-западных (р. Амур, о. Сахалин, зал. Петра Великого и о. Хоккайдо) и юго-восточных (Британская Колумбия, Аляска) районов ареала.

Максимальная зарегистрированная длина кеты 102 см, масса 15 кг (зал. Аляска). Летняя кета имеет на 5–10 см линейные размеры меньше, чем осенняя. В азиатских водах длина тела летней половозрелой кеты варьирует от 41 до 67 см (в среднем 55–63 см), а масса — от 2,3 до 3,9 кг (в среднем 2,5–3,0 кг в разных реках). Наиболее крупная летняя кета заходит в р. Поронай (44–93 см и 2,6–3,9 кг). Длина тела летней кеты в Амуре изменяется от 42 до 77 см, масса — от 1,0 до 5,5 кг. Размеры осенней кеты в азиатских реках по многолетним данным изменяются от 44 до 93 см, составляя в среднем 64–75 см, масса — от 1,9 до 6,8 г. Самая крупная осенняя кета подходит в зону ставных неводов на о. Итуруп, ее средняя длина варьирует по годам от 68 до 75 см, при максимальной длине 93 см. В Амуре длина осенней кеты изменяется от 45 до 89 см, в среднем

по годам колеблется в пределах 64–70 см. На северо-восточном Сахалине длина кеты за все годы наблюдений в среднем составляла 64–74 см, а масса 3,0–4,4 кг при максимуме 7,5 кг. В американских водах средняя масса кеты в разных реках колеблется от 2,7 до 6,4 кг, с явной тенденцией увеличения с севера на юг. В реках зал. Бристоль средняя масса по многолетним данным составляет 3,0 кг, в зал. Принца Вильяма — 3,7, в Британской Колумбии и в р. Фрейзер — 5,3, в р. Колумбия — 5,6 кг. Сравнительно мелкая кета подходит к заборкам рыбоводных заводов Японии, ее средняя масса за 14-летний ряд наблюдений составила 3,19 кг при небольших колебаниях от 2,96 до 3,44 кг. Средняя масса кеты в промысловых уловах в 1996 г. составляла в России 3,8, в Японии — 3,3, в Канаде — 4,5 и в США — 3,7 кг. Самцы кеты обычно крупнее самок в среднем на 2–6 см, масса может различаться почти на килограмм, но обычно меньше — 200–500 г. Хотя бывают исключения и в пользу самок.

В годы развития японского дрейфтерного промысла, в 60–70-е гг. 20-го века, проявлялась явно выраженная тенденция уменьшения размеров кеты в устьях рек. Такое измельчание и омоложение кеты, наблюдаемое на всем ареале в американских и азиатских водах в тот период, было следствием селективного вылова крупной рыбы, характерного для сетного промысла. В настоящее время продолжается уменьшение размеров, массы тела и плодовитости кеты всех природных стад с одновременным увеличением среднего возраста полового созревания. Такие изменения в структуре популяций объясняются резким увеличением объемов заводского разведения кеты на фоне высокой численности природных стад. Общая численность кеты, нагуливающейся в океане, увеличилась более чем в два раза, что не могло не привести к усилению пищевой напряженности и, как следствие, к уменьшению размеров и воспроизводительного потенциала.

Кета заходит в реки размножения на 2–7-м годах жизни. Случаи присутствия в нерестовых стадах двух- и семилеток очень редки. В азиатских водах летняя кета такого возраста вообще не встречается. У осенней кеты двухлетки зафиксированы в 5 пробах за 14-летний ряд наблюдений (0,2–0,3 %) на юго-восточном и юго-западном Сахалине. Были единичные попадания двухлетней кеты также на южных Курильских островах. Еще реже встречается семилетняя кета, она обнаружена только один раз за 12-летний ряд наблюдений в р. Тымь (0,1 %). Как правило, в уловах ставных неводов преобладают пятилетние особи (4+). У летней кеты рек Амур и Поронай четырехлетки за многолетний ряд наблюдений составляли 80 %, при колебаниях от 41 до 91 %. Количество 5-леток в среднем составляло 6,1 % в Амуре и 17,9 % в Поронае, при значительных колебаниях по годам — соответственно от 2,4 до 10,5 и от 2 до 57 %. 6-летки встречаются еще реже, максимально они составляют в нерестовых подходах не более 1 %. У осенней кеты основу нерестовых стад тоже составляют 4-летки. Их количество в Амуре, на западном и восточном Сахалине и на южных Курильских островах за 14-летний ряд наблюдений в среднем составляло соответственно 77,4, 68,3, 71,6 и 50,4 %, при межгодовых колебаниях от 13 до 94 %. А относительная численность 5 и 6-леток была больше, чем у летней кеты, и в среднем колебалась в указанных районах от 7,0 до 31,0 и от 0,5 до 0,9 %. Таким образом, осенняя кета в отличие от летней характеризуется большей долей рыб старше 4+. В р. Анадырь, на западной и восточной Камчатке пятилетки составляли в среднем соответственно 21,1, 9,4, и 17,8 %, 6-летки — 0,1, 1,4, и 0,4 %, т.е. больше, чем у летней кеты Амура и Сахалина. Кета в возрасте 2+ в Анадыре в среднем составляет 19,2 %, на восточной и западной Камчатке — 0,8 и 1,9 %. Анадырская кета по возрастному составу больше соответствует летнему, а камчатская — осеннему типу.

В реках о. Хоккайдо за 11-летний ряд наблюдений 2 и 6-летки составляли в среднем 0,1–0,5 %, 2+ и 3+ — 24,6 и 61,6 %, 4+ — 13,2 %. В бассейне р. Юкон в промысловых уловах летней и осенней кеты количество трехлеток было 8,8 и

12,0 %, четырехлеток — 70,5 и 72,7, пятилеток — 20,4 и 15,1 шестилеток — 0,4 и 0,2 %. Таким образом, летняя юконская кета, по возрастному составу стоит ближе к азиатской осенней кете. В реках северной части зал. Аляска и в Британской Колумбии относительно много кеты в возрасте 4+ и 5+ (24,4–20,8 и 0,2–1,3 %), а количество трехлеток соответственно составляет 7,6 и 24,4 %. В р. Фрейзер по сравнению с р. Колумбия мало 3-леток (28,1 % против 70,5 % и относительно много 5-леток (10,5 и 0,8 %). 6-леток за многолетний ряд наблюдений не отмечено совсем. Межгодовая изменчивость возрастного состава зависит от численности поколений. У высокочисленного поколения происходит задержка полового созревания и в нерестовом стаде повышается доля 5-леток, и, наоборот, особи малочисленного поколения созревают раньше и повышается доля 3-леток.

На первом году жизни летняя кета в азиатских водах достигает длины 25–28, осенняя — 28–32 см, в дальнейшем различие в приростах сохраняется, составляя 0,8–3,6 см.

Абсолютная плодовитость осенней азиатской кеты колеблется от 1712 до 3980 икринок (в среднем 2500–3450). Относительная плодовитость (на 1 см длины тела) — от 41 до 61 икринок. Максимальную плодовитость имеет амурская кета — в среднем 3170–3870, при относительной — 50–61 икринок. Летняя кета обладает меньшей плодовитостью как в абсолютных, так и в относительных значениях. В азиатских реках ее плодовитость на 500–800 икринок меньше, чем осенней. Она колеблется от 1160 до 5080 (в среднем 2200–3160), а относительная — 37–47 икринок. Максимальную плодовитость имеет летняя кета р. Поронай, у которой количество икры по годам составляет в среднем от 2370 до 2710. В американских реках относительная плодовитость варьирует от 41 до 46 икринок с тенденцией повышения с севера на юг.

Соотношение полов у кеты, как и у горбуши, закономерно изменяется во время подходов к устьям рек. Сначала преобладают самцы, в период массовых подходов соотношение полов выравнивается, а к концу хода начинают преобладать самки. Эта закономерность иногда используется при прогнозировании интенсивности подходов кеты к ставным неводам и к забойкам рыбоводных заводов. Во время нереста обычно преобладают самцы, поскольку они нерестятся несколько раз и дольше остаются на нерестилищах.

В азиатских водах типичная летняя кета заходит в реки Анадырь, Амур и Поронай с конца мая до начала сентября. В Амуре подходы начинаются в мае и продолжаются до конца августа, пик хода в конце июля до середины августа, когда уже начинается ход осенней кеты. В нижних притоках р. Амур кета появляется на нерестилищах в первой половине июля при низком уровне воды, со слабо выраженным брачным нарядом. В р. Поронай подходы к устью реки начинаются во второй декаде июня, достигают максимума в середине июля и заканчиваются в конце августа, когда уже подходит осенняя кета. В целом сроки хода летней и осенней кеты в Поронае сильно перекрываются, однако сроки массовых подходов различаются почти на два месяца. Летняя кета заходит в реки западной Камчатки (р. Ича и южнее) и североохотоморского побережья (реки Охота и Кухтуй). Нерестовый ход начинается в июне и заканчивается в сентябре, пик приходится на июль—август. В р. Анадырь и в олюторском районе ход летней кеты происходит в эти же сроки. Западнокамчатская летняя кета по размерам, массе и плодовитости занимает промежуточное положение между типичной летней и осенней формой, но по возрастному составу, местам и срокам нереста приближается к осенней.

В реках Аляски, впадающих в Берингово море, подходы кеты к устьям и миграция в реке происходят в разные сроки. В зал. Коцебу 25 % кеты добывается в июле и 75 % — в августе. В р. Юкон ход кеты начинается в начале мая и продолжается до октября. Считается, что до 15 июля идет летняя кета, а позже — осенняя, нерест которой происходит в октябре. В р. Кускоквим нерестовый

ход кеты происходит с третьей декады августа по сентябрь включительно, т.е. по срокам она является осенней. В реках зал. Бристоль преобладает летняя кета, ее анадромные миграции занимают период с июня до августа с пиком в конце июля или в начале августа.

Осенняя азиатская кета заходит в реки в июле—ноябре. На юго-западном Сахалине начало хода приходится на конец августа или начало сентября, конец — в первой половине ноября, массовый ход — со второй половины сентября до начала октября. В реках северо-восточного Сахалина подходы кеты к устьям начинаются в конце июля и продолжаются по октябрь включительно. Интенсивный ход длится около месяца, с третьей декады августа до середины сентября. Около 90 % кеты в устье р. Поронай вылавливается в первой половине сентября, а в Ныйском заливе (р. Тымь) — в период с конца августа до середины сентября. На нерестилищах производители начинают скапливаться в августе, а массовые подходы наблюдаются со второй половины сентября и продолжаются до начала следующего месяца. Нерест по сравнению со сроками миграции происходит примерно на две недели позже, но нерестящиеся особи встречаются в течение всего декабря. На о. Итуруп кета появляется у берегов в зоне ставных неводов в конце августа. Массовый заход в реки начинается в конце сентября и продолжается в течение всего октября. В середине декабря, иногда в первой декаде января, заходы в реки прекращаются. Нерест начинается через несколько дней после захода в реку, в низовьях и среднем течении при температуре воды 5,8–9,0 °С, массовый — третьей декаде октября. В середине января нерест заканчивается. Ход лососей в Амуре происходит с весны до поздней осени, весной и летом идет летняя кета, осенью (конец августа — начало октября) — осенняя. В период между окончанием массового хода летней кеты и появлением осенней (вторая половина августа, первая декада сентября) интенсивность хода кеты снижается, и такое затишье продолжается до трех недель. Пик хода осенней кеты — вторая половина сентября, начало октября совпадает с высоким уровнем воды во время осеннего паводка.

В реках, впадающих в западную и северную части зал. Аляска, судя по срокам хода, преобладает летняя кета. Ее основной ход происходит в июле—августе, с пиком в конце июля или в начале августа. В реки юго-восточной Аляски кета заходит в разные сроки — с июля до октября. Самые поздние подходы наблюдаются в р. Чилкат (зал. Якутат) с нерестом в октябре. Поздние заходы обусловлены мощным подъемом теплых вод около устья реки, благодаря чему река в нижнем течении не замерзает всю зиму.

На севере Британской Колумбии в коротких островных реках преобладает осенняя кета, миграция которой происходит в августе—сентябре, а в материковых — летняя (июль—август). Южнее, в частности в р. Фрейзер и материковых реках прол. Джорджия, кета мигрирует на нерестилища в октябре—январе. В реках штата Вашингтон сроки захода кеты сильно варьируют от ранней весны до поздней осени. Например, в р. Колумбия массовый ход бывает в октябре, а в некоторых реках зал. Пьюджет-Саунд заход кеты начинается в начале сентября и продолжается до марта. Продолжительность нереста достигает 5 мес. В штате Орегон основные нерестилища кеты располагаются в реках зал. Тилламок. Здесь нерестится осенняя кета, заход в реку которой происходит в октябре—ноябре.

В Японии естественные популяции состояли только из осенней кеты, с поздними сроками нерестовых подходов. На Хоккайдо заходы кеты в реки происходят с начала сентября по ноябрь, с пиком в сентябре—октябре. На о. Хонсю начало подходов запаздывает на 15–20 дней, массовый ход приходится на октябрь, ноябрь. В некоторых реках нерестовый ход продолжается до февраля.

Нерест кеты в коротких реках (например, в сахалинских) происходит сразу после захода, поскольку нерестилища расположены недалеко от устьев рек. Поэтому уже при подходе кета имеет хорошо выраженный брачный наряд (по-

темнение окраски и деформация челюсти). Нерестилища летней кеты в крупных реках (Амур, Юкон, Фрейзер, Колумбия) располагаются на расстоянии до 600–800 км от устья, а осенняя кета поднимается вверх до 2–3 тыс. км. Поэтому к устьям крупных рек подходят только “серебрянки”, т.е. рыбы без малейших признаков брачного наряда.

В Амуре нерест летней кеты наблюдается в августе–сентябре, осенней — в сентябре–ноябре, и позже всех, по декабрь включительно, нерестится кета в американских реках. На Камчатке размножение происходит в августе—ноябре, а в реках охотского побережья обычно заканчивается к концу октября.

Нерестилища кеты располагаются в верховьях рек и их притоках, выше, чем у горбуши. Нерестилища летней располагаются в притоках нижнего или среднего течения, как правило, в основном русле, реже в ключах с мелкогалечным грунтом с выходом вод подруслового потока. Осенняя кета поднимается высоко и нерестится преимущественно на удалении от основного русла, в протоках и ключах, в местах обильного выхода теплых грунтовых вод. В мелких реках нерестилища распределяются по всему течению. Часто нерест осенней и летней кеты происходит на одних и тех же участках русла, но их гнезда строятся в местах с разными особенностями водоснабжения. Летняя кета строит бугры и откладывает икру в подрусловом потоке, при больших скоростях течения, чем осенняя. В реках северо-восточного Сахалина бугры осенней кеты строятся на глубине от 30 до 80 см при скорости течения до 1 м/с. Температура воды на нерестилищах осенью и зимой снижается до 0,5–1,5 °С, затем к апрелю увеличивается до 5 °С. Поскольку нерестилища питаются грунтовыми водами, они не замерзают даже в суровые зимы. После падения уровня воды в зимнюю межень часть бугров оказывается выше уреза воды, но снежный покров и выход грунтовых вод защищают икру и эмбрионов от замерзания, хотя их гибель в отдельные годы при низком уровне воды бывает высокой. Нерестилища летней кеты располагаются в более глубоких местах и в районах с обильными зимними осадками. Икра располагается в буграх в среднем на глубине от 25 до 38 см от поверхности, обычно в два слоя (гнезда). В р. Тымь в среднем в один бугор в процессе нереста попадает около 25 % от абсолютной плодовитости. Остальная икра частично остается невыметанной. Большая часть икры во время нереста сносится течением и поедается хищниками. Потери икры за весь период пребывания в грунте (около 4 мес) составляют в среднем 50 % отложенной икры, остальная погибает, разлагается или поедается беспозвоночными. Смертность икры и эмбрионов в среднем составляет около 52 %, при колебаниях от 27 до 87 % отложенной икры (соответственно 89 и 73–97 % плодовитости). На западной Камчатке в р. Большой, на подконтрольном нерестилище (Карымайский ключ), у летней кеты оставалось невыметанной около 12 % икры, много икры сносилось течением и попадало в гнездо только 20 % от абсолютной плодовитости. Выживаемость до полного выклева эмбрионов за 7 лет наблюдений колебалась от 6,2 до 66,4 % (в среднем 16,6 %) от количества икры, заложенной в гнезда. Выживаемость мальков в период от выхода из гнезда до полного ската варьирует от 50,5 до 98,4 % (в среднем 70,6 %). Главная причина смертности в этот период — поедание хищниками. В сумме получается, что от одной самки выживает до полного ската из нерестового ключа 20–100 мальков. Выживаемость увеличивается при низкой численности производителей на нерестилище. Коэффициент ската (численность покатников от плодовитости) кеты о. Итуруп составляет 7,4–37,6 %, а коэффициент возврата — 0,12–1,90 %.

Продолжительность эмбриогенеза до полного рассасывания желточного мешка в американских реках составляет 146–320 дней в зависимости от температуры, на что требуется 620–1124 градусо-дней. Полный выклев эмбрионов ранней кеты происходит в период с конца марта до 10 апреля, осенней — с 28 апреля по 25 мая. Скот в р. Юкон продолжается от поздней весны до осени, с пиком в июне и июле. В р.

Фрейзер молодь скатывается в море в феврале—июне, в массе с середины марта до конца апреля. В реках штата Вашингтон в ходе ската наблюдается два пика — в феврале—июне и в апреле—мае, — относящиеся к летней и осенней кете.

На рыбоводных заводах южного Сахалина от закладки икры до выклева личинок проходит 70–100 дней. Выпуск молоди длиной 4 см начинается в конце апреля или в начале мая, скат до полного выхода в море продолжается около 1,5 мес.

В реках северо-восточного Сахалина первые мальки выходят из бугров в конце марта или в первых числах апреля. К концу апреля количество мальков возрастает, они скапливаются около трупов кеты, где в изобилии концентрируются личинки веснянок, поденок и хирономаид, которые интенсивно поедаются мальками. Выход молоди из грунта происходит как активно, так и пассивно, путем вымывания паводковыми водами. Ее выживаемость зависит в это время от уровня воды на нерестилищах и сроков закладки икры. Запаздывание подъема уровня воды приводит к увеличению гибели икры в буграх, оказавшихся выше уреза воды. Вероятность выхода из бугров потомства поздних сроков нереста при низком уровне воды уменьшается, и молодь может в массе погибнуть, не в силах выбраться из грунта. После выхода эмбрионов из бугров они интенсивно поедаются гольцами, тайменями, пестрятками симы и кижуча. В желудках этих рыб в среднем обнаруживается по 1–3 мальку кеты. Но в целом роль этих хищников в воспроизводстве кеты преувеличивается. Вскоре после выхода из бугров начинается скат мальков, частично еще с нерассосавшимся желточным мешком. Массовый скат обычно происходит после пика паводка. Продолжительность ската зависит от длины реки. В р. Тымь он продолжается 64 сут и завершается в августе. Скат кеты, по сравнению с горбушей, проходит медленно, мальки задерживаются на плесах и в заводях, где интенсивно питаются. В коротких реках молодь кеты скатывается ночью, в более крупных — круглосуточно. Длина кеты в конце ската в эстуариях рек составляет 3–7 см, масса — 0,6–1,5 г. Молодь усиленно питается и быстро растет, к моменту выхода из прибрежных вод достигает длины 10–15 см.

Некоторое время после ската, а иногда и во второе лето, молодь обитает в прибрежных водах, в заливах и бухтах и часто заходит в ставные невода вместе с горбушей. Дальнейший нагул и зимовки проходят в океане, очень далеко от устьев нерестовых рек. Молодь кеты всех охотоморских стад в середине августа начинает встречаться в толще воды, но еще над шельфом. В сентябре—октябре она перераспределяется от прибрежной зоны сначала в северную, затем в южную котловину, нагуливается здесь продолжительное время и только в ноябре—декабре начинает выходить в океан через проливы Фриза и Буссоль. Миграция в океан продолжается весь январь, а затем кета мигрирует на север и восток в Берингово море и сопредельные воды океана.

В Беринговом море после ската в море (июнь—июль) кета в течение трех месяцев нагуливается в прибрежных водах и только в октябре начинает отходить от берегов. Считается, что вначале она мигрирует вблизи берегов на юг и затем от юго-восточной Камчатки широким фронтом перераспределяется в восточном и юго-восточном направлениях. В океане распределяется на акватории к югу от Алеутских островов и в зал. Аляска до 40° с.ш. В результате на этой огромной акватории происходит смешивание почти всех азиатских и многих американских стад кеты, нагуливающих здесь до наступления половой зрелости. Охотское море используется местными популяциями кеты для нагула только в возрасте сеголеток и в год возврата на нерест. Прикурильские воды являются транзитным районом во время нагульной миграции неполовозрелых особей и преданадромной миграции половозрелой кеты охотских и хоккайдских популяций. Как показало крупномасштабное мечение, азиатская кета во время нагула распространяется на восток до 140° з.д., а американская — на запад до 175° в.д. Миграции меченой половозрелой кеты из приалеутского района прослежены к

восточному и западному побережьям Камчатки, в р. Анадырь, к северному побережью Охотского моря, в реки Сахалина и Хоккайдо и в Амур. При этом особи осенней кеты, раньше заходящие в реки (например, амурская), далеко в восточном направлении не распространяются. Наоборот, позже всех идущая на нерест хоккайдская кета встречается в наиболее восточных частях алеутского океанического района. Половозрелая охотоморская кета, возвращающаяся в реки размножения, подходит к Курильским островам во второй половине мая, первой половине июня и в августе—сентябре. В первой волне преобладают представители северных популяций, во второй — южноохотоморская и хоккайдская, которые заходят в реки позже. Примерно такая же закономерность выявляется и для американских популяций. Кета Британской Колумбии, штатов Вашингтон и Орегон проникает до прол. Унимак, т.е. мигрирует от рек на большее расстояние, чем кета, размножающаяся в реках зал. Аляска.

Кета всех стад мигрирует к берегам широким фронтом. Как правило, под напором теплых вод рыбы перемещаются значительно севернее устьев своих рек. Поэтому подходы к рекам обычно наблюдаются с севера.

Кета — важная и высокоценная промысловая рыба, но ее уловы значительно ниже уловов горбуши. В 1996 и 1997 гг. мировой вылов вместе с уловом местным населением и спортивным рыболовством составил 404,2 и 337,5 тыс. т, в том числе в Канаде — 18,8 и 10,0, в США — 91,7 и 67,8, в российской зоне — 42,3,4 и 36,2 тыс. т (включая иностранный вылов в объеме 14,7 и 13,5). В Японии в эти же годы выловлено 266,1 и 373,3 тыс. т преимущественно за счет искусственного воспроизводства (табл. 24).

Таблица 24  
Вылов кеты по странам в 1996 г. в своих водах, тыс. т  
(округленно)

Показатель	Россия	Япония	Канада	США
Коммерческий лов	24,9	266,1	6,5	89,1
Лов местным населением	1,8	—	2,3	2,0
Спортивный лов, т	0,874	—	—	0,258
Всего	27,6+14,7	266,1	8,8	91,4

*Примечание.* + — иностранный вылов в водах Российской Федерации.

У л о в ы кеты в российских водах колебались в значительных пределах. Вылов в 1996-2000 гг. во всех районах лова, кроме северной части Охотского моря, был намного

ниже среднемноголетнего уровня (табл. 25).

Таблица 25  
Динамика уловов кеты в российских водах в 1906–1986 и 1996–2000 гг., тыс. т

Район	Средний	Мин	Макс	Средние по пятилетиям		
				Мин	Макс	1996–2000
Приморье	1,0	* (71)	7,3 (44)	* (81–85)	6,0 (40–44)	*
Р. Амур	15,4	0,6 (20)	90,7 (10)	1,5 (72–76)	45,4 (9–13)	1,7
Рыбновск	3,9	0,6 (82)	15,0 (39)	1,0 (82–86)	10,6 (30–34)	0,5
Сахалин	1,7	0,1(54)	8,8 (32)	0,5 (53–57)	3,5 (39–43)	2,1
Охотское побережье (1925–1986)	10,2	0,1(73)	33,2 (56)	0,4 (73–77)	20,8 (54–58)	10,7
Зап. Камчатка	8,4	0,1(75)	7 (29)	0,2 (74–78)	31,4 (26–30)	2,4
Вост. Камчатка	8,1	0,7 (72)	27,4 (30)	1,0 (68–72)	19,2 (82–86)	5,1
Запад Берингова моря (1946–1986)	3,2	* (77)	12,1 (41)	0,1 (75–79)	10,4 (36–40)	1,3
Южные Курилы	0,8	* (55)	3,4 (79)	0,3 (58–62)	2,8 (78–82)	1,1
Северные Курилы						0,167
Всего	48,8	6,8 (73)	138,1 (10)	8,2 (73–77)	91,1 (28–32)	25,4+13,4

*Примечание.* В скобках — годы, \* — меньше 0,1, + — улов японских дрейфтеров.

Особенно сильно сократились уловы в р. Амур и Сахалинском заливе (Рыбновск), где вылавливается амурская кета. Вылов на охотском побережье остался на уровне среднемноголетнего, но за последнее пятилетие уменьшился почти вдвое (15,7 и 8,1 тыс. т в 1996 и 2000 гг.). Наоборот, на восточной и западной Камчатке уловы увеличились с 2,8 и 1,6 тыс. т в 1996 г. до 11,9 и 5,8 тыс. т в 2000 г.

Ловят кету ставными неводами, жаберными дрейфтерными сетями (Япония) и троллями (Америка и Канада).

В больших масштабах кета разводится на рыбоводных заводах России, Японии, США и Канады. В 1996 г. ими было выпущено соответственно 304,7, 2010,3, 594,4 и 153,2 млн. шт. молоди. В 1997 г. суммарный выпуск молоди сократился на 174,5 млн. шт., особенно в Японии (67,8) и США (69,6). Высокие уловы этого вида в водах Японии берутся исключительно за счет рыб заводского разведения.

Литература: Берг, 1948; Бирман, 1952, 1956, 1967; Воловик, Ландышевская, 1968; Гриценко и др., 1987, 2000; Двинин, 1952; Иванков, 1968; Каев, 1999; Кузнецов, 1937; Куликова, 1972; Леванидов, 1954; Платошина, 1984; Световидова, 1961; Семко, 1954; Стыгар и др., 2000; Черешнев и др., 2001б, 2002; Salo, 1991; NPAFC, 1997–2000.

**Сима** — *O. masu*, англ. — cherry salmon, яп. — sacuramasu (yamame, yamabe) (рис. из: Amaoka et al., 1983)



От других лососей отличается относительно маленькой головой (более 5 раз в длине тела, заметно визуально), маленькими глазами (более 8 раз в длине головы), большой высотой тела и тонким хвостовым стеблем (более 12 раз в длине тела АС). В брачном наряде преобладают розовые тона с поперечной полосатостью тела. Жаберных тычинок 16–22, жаберных лучей 11–16, пилорических придатков 35–76, лучей в D 13–18, лучей в А 14–17 (в том числе неветвистых по 3–4), чешуй в боковой линии 128–144. Японское название происходит из-за совпадения начала хода в реки с цветением вишни (яп. — сакура).

Из всех тихоокеанских лососей сима обитает только в азиатских водах. Распространена она главным образом в бассейне Японского моря. Заходит в реки Хоккайдо, Хонсю, восточной части п-ова Корея, Приморья и южного Сахалина, в Амур, а также в реки юго-западной Камчатки (Большая-Ича). Изредка встречается в реках охотского побережья (р. Тауй), восточной Камчатки. Например, в августе 1952 г. на учетном заграждении на р. Паратунка была обнаружена сима в брачном наряде. Часто ловится у южных Курильских островов.

Наибольшей численности этот вид достигает в реках, стекающих с восточных склонов Сихотэ-Алиня. В реках Самарга, Ботчи и Коппи в 20-е гг. 20-го века вылавливалось до 30 тыс. рыб ежегодно, а в р. Тумнин — от 3 до 100 тыс. шт.

В Японии проходная сима нерестится в маленьких и больших реках Хоккайдо и Хонсю, на тихоокеанском побережье севернее Токийского залива, на юге Японского моря до входа в Корейский пролив. По данным японских ученых, на севере Японии совместно с проходной формой обитает и нерестится жилая (ручьевая) (yamame или yamabe). На юге она распространяется до южной Кореи и

о. Тайвань, где проходная форма отсутствует. Жилая форма, по-видимому, соответствует карликовым самцам и самкам в российской части ареала, которые достигают половой зрелости не выходя в море и нерестятся вместе с проходной симой. Кроме того, в реках и озерах восточного побережья Хонсю, на о-вах Сикоку и Кюсю обитает другая жилая форма сими, которую японские ученые относят к самостоятельному виду, — *O. rhodurus* (яп. — *biwamasu, amago*). В отличие от проходной сими ее молодь имеет красные пятна на боках тела. Она в свою очередь подразделяется на две экологические группы — озерную (*biwamasu*) и ручьевую (*amago*). Небольшая часть ручьевой сими мигрирует в море, но обитает преимущественно у берегов. Миграция в море происходит осенью и зимой, и уже следующей весной она возвращается в реки. Таким образом, морской период жизни продолжается менее 6 мес, в два раза меньше, чем у проходной сими с минимальным пребыванием в море. Нерестится *amago* в октябре—ноябре. Половой зрелости достигает в возрасте 1–2 лет при длине 12–18 см. Плодовитость 95–209 икринок. На нерестилищах преобладают самки.

*Амаго* была интродуцирована во многие речные системы северо-западного побережья о. Хонсю, но больших результатов в создании маточного поголовья получено не было, хотя в прошлом существовал небольшой промысел в некоторых речках юго-восточного побережья. Уловы достигали 120 т в год. Впоследствии уловы значительно сократились из-за загрязнения рек и переловов. Наиболее крупная популяция озерной формы (*biwamasu*) обитает в оз. Бива, расположенном в южноцентральной части о. Хонсю. Она нерестится в озере в августе—сентябре, после чего мигрирует в реки.

Максимальная зарегистрированная длина проходной сими 79 см, масса 9 кг. На большей части ареала размеры сими, заходящей на нерест в реки, колеблются от 45 до 75 см, масса 1,2–5,5 кг. Наиболее крупная сима нерестится в реках п-ова Корея, южного и северного Приморья. В этой части ареала средние размеры по годам изменялись от 56 до 62 см, при максимуме 79 см, средней массе 2,5–3,1 кг. Мелкая сима нерестится в реках юго-западной Камчатки (46–47 см и 1,0–1,5 кг), охотоморского побережья Камчатки (42–48 см и 0,9–1,0) и южного Сахалина (34–55 см и 0,6–2,7 кг).

Из всех тихоокеанских лососей проходная сима появляется в прибрежных водах и начинает заходить в реки наиболее рано, обычно в период весеннего паводка при температуре воды от 6 до 17 °С. В пределах ареала ее ход сильно растянут. На о. Хоккайдо заход в реки продолжается с апреля по сентябрь, с пиком в июне—июле, в Амуре пик хода с мая до середины июля и в северном Приморье — с середины мая до конца июля или середины августа, пик хода — в июле. В реках южного Приморья (например, Киевке, Эльдуге и др.) анадромная миграция продолжается с июня по сентябрь или начало октября. В устьях рек южного Сахалина (в районе городов Невельск-Чехов и в р. Лесной) сима появляется обычно в середине мая и сразу же начинает заходить в реки. Разгар хода приходится на вторую половину июня — первую половину июля, конец — на начало августа. Такой продолжительный нерестовый ход сими связывают с существованием двух сезонных рас. Ход сими весенне-летней расы начинается в третьей декаде апреля, пик — в июне—июле. Лососи летне-осеннего хода начинают мигрировать в реку в конце июля, начале августа, а пик хода обычно приходится на август — начало сентября. Сима позднего хода живет в море на год больше весенне-летней, поэтому она крупнее и более плодовита. Высоко в реки в отличие от сими раннего хода не поднимается и нерестится в притоках среднего и нижнего течения.

В начале хода коэффициент зрелости самок составляет 4–11, в конце хода достигает 31 %. В реке проходная сима почти не питается.

Половой зрелости достигает на о. Хоккайдо в возрасте 1.1+ (90 %) и 2.1+ (10 %), т.е. продолжительность морского периода занимает 1,5 года. В сахалин-

ских реках около 80 % рыб созревают на четвертом году жизни, из которых две зимы они проводят в пресной воде. Основу нерестовой популяции южноприморской сими составляют особи в возрасте 1.2+ (60 %) и 2.2+ (до 30 %). Остальные приходят на нерест в возрасте от 1.3+ до 2.4+, длиной до 75 см. Редко встречаются особи в возрасте 1.1+, которых много в других частях ареала. На Сахалине приходят на нерест преимущественно особи в возрасте 1.1+ и лишь в небольшом количестве 1.2+. На нерестилищах проходной сими преобладают самки, составляющие в реках о. Хонсю — 80 %, Хоккайдо 65–70 %, в Приморье и на Сахалине — 57–66 %.

Средняя плодовитость сими на всем ареале колеблется от 1,6 до 4,0 тыс. икринок, при индивидуальном максимуме 6,1 тыс. (южное Приморье). Наиболее плодovита сима, входящая в реки о. Хонсю (3000–4000) и южного Приморья (в р. Киевка — 3269–3985). Минимальное количество икринок в ястыках у сими южного Сахалина, северного Хоккайдо и южных Курильских островов (1,6–1,9), в остальных районах обитания плодовитость колеблется от 2,0 до 3,5 тыс. икринок.

Нерест на всем ареале происходит с конца июля до сентября, на юге ареала — до октября. В реках о. Хонсю сима нерестится в сентябре—октябре, на Хоккайдо — с конца августа до начала октября и в северном Приморье — с июля до конца августа. Нерестилища располагаются в верховьях рек и в ключевых притоках при скорости потока 0,38–1,14 м/с. Икра откладывается в гнезда на галечно-илистых грунтах со слабым течением (на плесах) при температуре от 8,6 до 13,4 °С. Инкубационный период длится 45–48 сут. На развитие икры требуется 430–480 градусо-дней. Выклев личинок на о. Хоккайдо происходит с конца марта по начало мая, на Сахалине и в Приморье — в апреле—мае. Молодь живет в верхних и средних участках рек, на мелководных местах со слабым течением, где ее обычно ловят рыбаки-любители. После достижения длины 5–6 см переходит в стержневую часть реки, на плесы и перекаты, где живет до ската. Интенсивно питается личинками насекомых, веснянками, ручейниками, поедает икру проходных лососей. Быстро растет. Живет в пресных водах до трех лет. На 2-м году жизни подразделяется на покатников (smolt, в ходе ската утрачивающих полосатость) и пестряток (тело с поперечными темными полосами), последние остаются в реке на следующий год. Молодь мигрирует в море весной, летом и осенью на первом—третьем году жизни в возрасте 0+, 1+ и 2+. Часть молоди достигает половой зрелости на втором и третьем году жизни при длине 10–22 см и массе до 85 г, не выходя в море. Такие особи формируют популяцию “карликов”, состоящую в основном из самцов, но изредка встречаются и неотенические самки. Они являются частью популяции проходной сими, активно участвуя в размножении. В реках южного Хоккайдо часть самцов созревает уже в годовалом возрасте при длине 7–9 см. Они отличаются от неполовозрелых особей высоким коэффициентом зрелости, который почти равен проходным особям, созревающим к концу второго года жизни. После нереста продолжают питаться и участвуют в размножении до 2 и более раз. Часть самок тоже не скатываются в море, достигают половой зрелости в реке на втором и третьем году жизни. Плодовитость их составляет 200–300 икринок, тогда как у проходной сими о. Хоккайдо количество икринок достигает 4 тыс.

Молодь сими после ската в море обитает в прибрежных водах, затем по мере роста постепенно распределяется на большей части акватории Японского и южной части Охотского моря. В Японском море наиболее часто встречается у берегов Хонсю, южнее Сангарского пролива, а в Охотском море — у юго-западной Камчатки и над Южно-Курильской котловиной. Изучение сезонного распределения сими, мечение молоди и половозрелых рыб, проведенные японскими учеными, показали, что уже на первом году жизни сима из различных районов воспроизводства смешивается между собой на больших акваториях Японского и Охотского морей. Смолты, помеченные в хоккайдских реках Сангарского проли-

ва и в зал. Функа, мигрировали на восток и север до Немуро. Предполагается, что они в дальнейшем заходят в Охотское море и распределяются у южных Курильских островов и северного побережья Хоккайдо. Смолты, помеченные у западного Хоккайдо, мигрировали затем на север и частично выходили в Охотское море. Наоборот, молодь, помеченная в зал. Терпения летом, вторично ловилась осенью и зимой в Японском море. Половозрелая сима, помеченная в районе о. Садо (северо-запад о. Хонсю), в конце зимы быстро мигрировала на север вдали от берегов к западному побережью Хоккайдо и в Сангарский пролив. Сима, выпущенная с метками в апреле в южной и центральной части Японского моря, перемещалась на восток к о. Хонсю поперек моря вдоль полярного фронта, затем поворачивала на север к берегам Хоккайдо и доходила до юго-западного Сахалина и северного Приморья. С другой стороны, часть рыб перемещалась на север вдоль корейского побережья к рекам южного и северного Приморья. На основании обобщения данных по сезонному распределению рыбы и мечению в сопоставлении с океанологическими данными предполагается, что сима, обитающая в Охотском море, с понижением температуры в октябре—ноябре мигрирует в его южную часть и на север Японского моря. Не исключено, что часть рыб проходит в Японское море через прол. Невельского, а на океанскую сторону Хоккайдо — через южные Курильские проливы. Сима, обитающая летом в Татарском проливе, мигрирует осенью в прибрежные воды Хоккайдо и затем в центральную и южную части Японского моря. Таким образом, вся доступная информация свидетельствует о высокой степени смешиваемости сими из разных районов воспроизводства на всем ареале в морской период жизни.

В море сима питается рыбами, кальмарами, амфиподами и эвфаузидами. Из рыб в питании преобладают молодь терпугов, минтая, наваги, сайра, волосозуб, песчанка. Видовой состав пищи меняется по сезонам и районам нагула, но основа питания по группам остается неизменной.

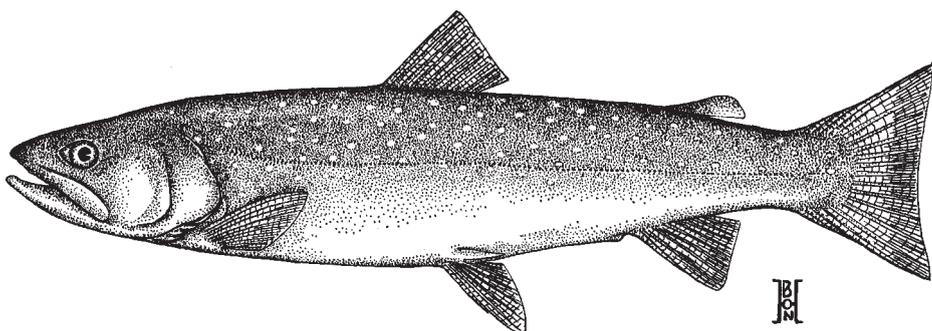
В Японии в небольших количествах сима воспроизводится на рыболовных заводах. В 1997 г. было выпущено 17,4 млн. шт. молоди (0,83 % всех видов лососей).

Промысловое значение сими невелико, причем в российских водах в большинстве случаев она в статистике отдельно не учитывается. В Приморье в настоящее время сима наиболее многочисленна среди трех видов дальневосточных лососей, но вылавливается, по-видимому, не более 0,5 тыс. т. На Сахалине добывается несколько больше. В довоенные годы сима занимала в Приморье в суммарной добыче приморских лососей второе место после кеты. Ее ежегодные уловы в 1934–1940 гг. достигали 1200 т. В р. Тумнин средний улов в 20-е гг. составлял 100, а в реках Ботчи и Самарга — 90 тыс. рыб в год. При средней массе 3,4 кг, это соответствует 340 и 306 т. В реках южного Приморья вылавливалось по 5–10 тыс. шт. или 15–30 т. Кроме того, японцы вылавливали в российских водах до 320 т. По данным НРАФС, в 1995 и 1996–1997 гг. в российских водах вылавливалось японскими дрефтерами по 8 и 1 т, данные по отечественному вылову не приводятся. По статистике ФАО, российский вылов в 1990–1996 гг. сими колебался от 8 до 45 т (1996).

Уловы сими в море Японией после 1978 г. заметно сократились. В 1971–1978 гг. средний вылов составлял 3,8, при максимуме 5,5 тыс. т в 1971 г. По-видимому, в морские уловы был включен вылов в российской зоне. Кроме того, во внутренних водах добывалось в среднем по 145 т (максимум 573 т 1978 г.). В 1979–1996 гг. средний вылов сократился до 2,3 тыс. т (максимум 3,3 в 1983 г.) с устойчивой тенденцией дальнейшего снижения. В пресных водах вылавливалось от 671 до 853 т с постепенным нарастанием, по-видимому, за счет заводского разведения и интродукции в некоторые водоемы.

Литература: Бирман, 1972; Двинин, 1952, 1956; Иванков и др., 1984а, б; Крыхтин, 1962; Семенченко, 1979, 1989; Kato, 1991; Machidori, Kato, 1984; НРАФС, 1997, 2000. Рукопись А.И.Полутова из архива ТИНРО-Центра (1953, № 4082).

**Род Гольцы** — *Salvelinus*, англ. — dolly varden, яп. — iwana-zoku (рис. из: Харта (Hart, 1973))



Отличаются от тихоокеанских лососей меньшим количеством лучей в анальном плавнике — 7–10 против 10–16. Имеют намного более прогонистое и округлое тело. У гольцов очень характерная окраска: на темно-коричневых с серебристым оттенком боках тела располагаются многочисленные мелкие разного цвета от белых до красных. Плавники розовато-красные. Во время нереста самцы и самки темнеют, голова становится почти черной, губы и брюхо оранжевые, на боках ярче проступают красные пятна с синими ободками.

Гольцы широко распространены в бассейнах северной части Атлантического, Тихого и Северного Ледовитого океанов. Для них характерна большая морфологическая и экологическая изменчивость, что привело к выделению множества видов и подвидов. Только из водоемов Дальнего Востока описано 10, Северной Америки — 13 и Европы — 29 видов и подвидов. Проведенные в последние годы исследования позволили разделить виды рода на две группы — арктическую и тихоокеанскую, которые различаются большим количеством признаков — строением черепа, кариотипами и др. Атлантические гольцы объединены в вид *S. alpinus*, а тихоокеанские — *S. malma* или подвид *S. alpinus malma*. Морфологически и экологически они очень близки, а в бассейне Северного Ледовитого океана невозможно строго разграничить их ареалы. *S. alpinus* был найден в Восточно-Сибирском море, в реках восточной Чукотки, Аляски, Канады и даже на севере Охотского моря. В настоящее время большинство исследователей относят тихоокеанских гольцов в самостоятельный вид *S. malma*, близкий к арктическому гольцу *S. alpinus*, образующий много экологических форм. Он подразделяется на три широко распространенных подвида: *S. m. malma* — северная форма Азии и Северной Америки и южноазиатский — *S. m. krascheninnikovi*. Последний обитает на Хоккайдо, Сахалине, Курильских островах, в Приморье и в лимане Амура. Южный подвид Северной Америки — *S. m. lordi*. Биология и распространение других близких видов мало изучены и их видовой статус окончательно не определен. Граница распространения южного и северного азиатских подвидов проходит между Камчаткой и северными Курильскими островами.

Гольцы имеют местное промысловое значение, а также являются объектом любительского рыболовства в реках. В 1911–1986 гг., по официальной статистике, в азиатских водах России вылавливалось по 3–4, при максимуме 11,2 тыс. т ежегодно (1930 г.), в том числе в водоемах Камчатки — 86,4 % (преимущественно на юго-западе) и на североохотском побережье — 12,1 %. В последующем уловы сократились. В 1996–2000 гг. средний вылов составил 1,9 тыс. т, в том числе в водах Камчатки 92,2 %. Фактические уловы намного больше, поскольку лов местным населением учитывается далеко не полностью. Общий вылов гольцов в Магаданской области в последние годы составлял около 130 т, в том числе в Тауйской губе около 100 т, причем только в одной р. Яне 50 т. В 2000 г. во время анадромной миграции выловлено 15 и осенью — 27 т. Заходы в

другие реки Тауйской губы незначительны. В Приморье, в основном в северном, учтенный вылов не превышает 100 т. В северной Атлантике в 1984–1993 гг. уловы проходных гольцов колебались от 130 до 641 т (Канада, Исландия, Гренландия, Скандинавские страны), а озерных и речных — от 1370 до 2173 т (в основном Канада, США, Швеция).

Типичный дальневосточный голец (мальма) (*S. malma malma*) образует несколько экологических форм: проходных, речных и озерных самцов и самок и карликовых самцов. Исходной формой считается проходной голец, наиболее широко распространенный. Степень обособленности разных форм гольцов различна. Во многих реках северных Курильских, Шантарских, Командорских островов, на Сахалине и в бассейне Охотского моря обитают совместно проходные гольцы, карликовые самцы и речные самки и самцы. Они могут размножаться совместно и могут трансформироваться в другие формы. Не исключена возможность того, что, например, карликовые самцы после первого нереста скатываются в море и возвращаются в реки проходными рыбами.

В отличие от всех других, проходной голец имеет более веретеновидное, “прогонистое” тело, слегка сжатое с боков, небольшую голову, т.е. обладает признаками, характерными для хороших пловцов, поскольку совершает значительные миграции в водах разной температуры и солености.

Проходной голец — крупная рыба, в водах Америки достигает длины 129 см и массы 13,6 кг. Были случаи поимок гольцов массой 16,0 и 18,3 кг. В р. Анадырь самцы анадырской мальмы достигали в длину 80 см и массы 4,5 кг. В северном Приморье максимальная длина 72 см, масса 4,2 кг, в реках Камчатки встречаются экземпляры длиной 75 см. В реках восточного Сахалина отмечались особи до 65 см и массой до 4 кг. Обычно ловятся гольцы длиной 30–50 см, массой — 1,5–2,0 кг.

Размножается в реках, ключах и озерах на каменистых грунтах, икра откладывается в гнезда. Молодь северных популяций (Чукотка) впервые мигрируют в море в 2–3 года, южных — 3–4 года. В некоторых водоемах живет в реках до первого ската до 9 лет при общей продолжительности жизни до 15 лет. Половой зрелости достигает на 5–6-м году жизни. В реки заходит в июле—августе, нерестится в год захода в сентябре—ноябре, частично весной следующего года (яровая и озимая расы). Отнерестовавшие гольцы скатываются в море весной и в начале лета (апрель—июнь), т.е. и яровая, и озимая расы зимуют в реке. Нерестится в местах с быстрым течением, строит гнезда и закапывает икру на галечно-песчаном грунте. В размножении принимают участие карликовые самцы длиной не более 19 см, являющиеся частью популяции проходных гольцов. Они достигают половой зрелости на втором и третьем годах жизни при длине 11–12 см. После нереста часть особей погибает, остальные размножаются от 1 до 6 раз в жизни, чаще 1–2 раза. У особей северных популяций плодовитость очень высокая (3,9–16,3 тыс. икринок), у южных — значительно ниже (0,8–4,7 тыс. икринок). Плодовитость гольцов охотского побережья от 1366 до 8210 икринок. Во время захода в реки и в период нереста появляется яркий брачный наряд: пятна приобретают ярко-красный цвет, брюхо и губы становятся красно-оранжевыми, окраска тела темнеет, несколько изменяется форма челюстей. Молодь и неполовозрелые особи живут в реке от 2 до 5 лет, начинают скатываться в море при длине 16–19 см. Скат происходит в июне—июле.

В р. Озерной голец преобладающую часть жизни проводит в пресных водах, всегда зимует в реках, в море находится не более 3 мес. Нерестовый ход растянут, продолжается с мая по декабрь. Нерест начинается в конце сентября и заканчивается в декабре, в некоторых ключах даже в январе. На нерестилищах присутствуют карликовые самцы тоже с брачным нарядом. Проходные гольцы после нереста обитают в Курильском озере. В это время до ската они питаются бентосом и икрой тихоокеанских лососей. Кроме идущих на нерест проходных

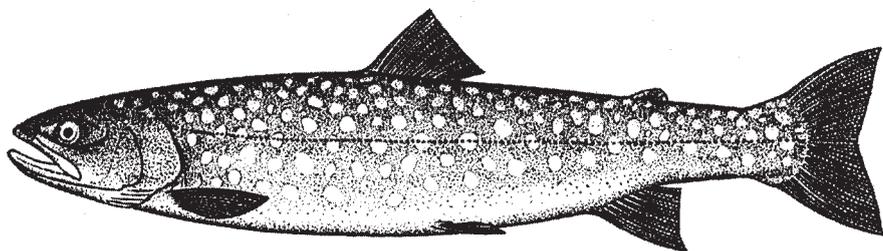
гольцов в р. Озерную и Курильское озеро на зимовку и нагул заходят гольцы с неразвитыми половыми продуктами, пропускающие данный нерестовый сезон. Они появляются в реке в конце октября и в декабре—январе заходят в Курильское озеро. Это серебристые рыбы без признаков брачного наряда длиной до 41 см и массой до 600 г. В целом структура популяции гольца и их биология в других реках Охотского моря и восточной Камчатки сходны со структурой и биологией гольцов р. Озерной.

В морской период жизни далеко от берегов проходной голец не отходит, попадает в горбушевые дрейфтерные сети не далее 5–7 миль от берега. Обычно обитает в прибрежных водах, в предустьевых пространствах или в устьях рек, особенно в период ската мальков дальневосточных лососей, но может удаляться от рек размножения на расстояние до несколько сотен километров. Локальные популяции гольца в отдельных реках поддерживаются нерестовым хомингом. Напротив, незрелые гольцы могут заходить в “чужие” реки на зимовку. В море питается рыбой (анчоус, молодь лососевых, песчанки, корюшка и др.) и эвфаузиевыми. В реке пища состоит из воздушных насекомых, их личинок, моллюсков и других бентосных организмов. В период нереста лососей поедает их икру. Свойствен каннибализм.

На всем ареале существуют жилые формы гольцов, на Камчатке — озерно-речная и озерная, на Сахалине различают ручьевую и речную формы, на северных Курильских островах — ручьевую, озерно-речную и озерную формы. Все они всю жизнь проводят в пресных водах, отличаются меньшими размерами, чем проходной голец, более вальковатым, толстым телом, массивной головой, но окраска тела практически одинаковая. Озерно-речной голец созревает на 4-м году жизни, нерестится в ключах и реках, но не ежегодно. Озерная форма известна из озер Дальнего и Кроноцкого (Камчатка) и северных Курильских островов. Всю жизнь озерный голец проводит в озере, в реки не заходит, нерест в сентябре—марте, созревает на 6-м году жизни. Обитает в придонных слоях воды, к поверхности поднимается редко. Питается колюшками. Ручьевой голец на Сахалине живет в мелких ручьях и ключах, куда проходная мальма не заходит. Длина до 25 см. Речная форма обитает в более крупных реках и протоках, например в р. Тымь. Длина до 42 см, масса до 1125 г. Живет вместе с проходным гольцом; разделяются только летом, когда проходные рыбы скатываются в море. Жилые формы питаются насекомыми, их личинками, в период нереста лососей и ската молоди интенсивно поедают икру и мальков.

Литература: Андреев, Дулепов, 1971; Берг, 1948; Веденский, 1949; Волобуев, 1973; Глубоковский и др., 1979, 1991; Гриценко, 1969, 1975; Гриценко, Чуриков, 1976; Гриценко и др., 1998, 1999; Гудков и др., 1991; Гудков, Радченко, 2000; Дарда, 1964; Малинин, 1967; Пичугин, 1991; Савваитова, 1961а, б, 1966, 1970; Савваитова и др., 2000; Семко, 1954; Черешнев, 1996; Черешнев и др., 2001б, 2002; Hart, 1973. Рукописи из архива ТИНРО-Центра С.Г.Агеевой (1975, № 14710, 14711; 1976, № 15132).

**Кунджа** — *Salvelinus leucomaenis*, англ. — char, яп. — amemasu, edzo wana (рис. из: Черешнев и др., 2002)



Жабрных тычинок на первой дуге 16–17. На теле крупные светлые пятна размером более диаметра глаза. В отличие от гольцов на теле никогда не бывает

красных пятен. Тело прогонистое, на разрезе почти округлое. Максимальная высота тела укладывается в длине АС почти 6 раз.

Распространена в бассейнах западной части Берингова, Охотском и Японском морях до о. Хоккайдо и зал. Петра Великого. Заходит в реки Камчатки, Сахалина, Командорских и Курильских островов, охотского побережья, северного Хоккайдо, российского Приморья, в Амуре — до г. Николаевска. В американских водах отсутствует.

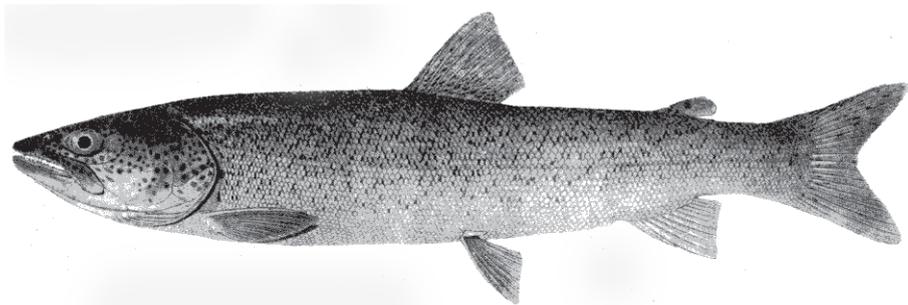
Кунджа достигает длины 110–120 см и массы 15 кг. В северном Приморье известен случай поимки кунджи длиной 99 см и массой 11 кг, а в р. Ола была поймана кунджа длиной 1,5 м. В северном Приморье обычно ловятся особи длиной 32–76 см, массой 0,34–5,7 кг. В озерах южного Сахалина длина рыб составляет 31–36 см, в реках Курильских островов — от 12 до 58 см, массой — до 2,0–2,5 кг. В реках Магаданской области вылавливается кунджа длиной 50–60 см, массой 2–3 кг. Достигает возраста 9 лет, на Сахалине и в Приморье преобладают 2–4-летки, на Курильских островах — 4–5-летки. Наиболее быстрый рост наблюдается на первом году жизни (Приморье — 10,9–16,3 см), затем темп роста замедляется и несколько возрастает на 5-м году (северное Приморье), что связывают с переходом на морской образ жизни. В озерах южного Сахалина линейный рост кунджи характеризуется следующими данными: годовики имеют среднюю длину 11–12 см; 2-годовики — от 17,8 до 20,3; 3-годовики — 23,0–28,0; 4 — 27,2–33,5; 5 — 31,8–35,0 и 6 и 7-годовики — 41,2 см.

В отличие от гольца, кунджа менее связана с пресной водой. Молодь живет в реке от 2 до 7, чаще 3–5 лет, после чего скатывается в море. Предельный возраст 17 лет, за этот период совершает 10–11 анадромных миграций. В массе созревает в первое лето морской жизни и осенью возвращается в реки или озера, сообщающиеся с морем. Редко образует жилые формы, но на Сахалине обнаружены карликовые самцы в возрасте от 1 до 3 лет, длиной 10–13 см. Кроме того, есть сведения, что в бассейне Японского моря образует жилую форму, не покидающую рек и озер. Проходная кунджа скатывается в море перед достижением половой зрелости, после нереста не погибает. Икрометание на Шантарских островах в июне, в лимане Амура — в августе, в сахалинских озерах — в июле—августе, в Приморье заходит в реки в конце июня — начале августа вслед за горбушей и симой. В реках южных Курильских островов нерест в сентябре—октябре. Строит гнезда на галечном грунте, закапывает икру. Остается в реке, по-видимому, до весны, затем скатывается в море или в солоноватоводные заливы, где живет 40–60 дней, после чего заходит в реку для зимовки и нереста. Зимует в устьях рек на ямах. Достигает половой зрелости на 3–4-м годах жизни при длине 23–40 см. Плодовитость проходной кунджи (0,7–6,7 тыс. икринок) больше, чем у жилой (0,3–2,2 тыс. икринок). У кунджи о. Итуруп длиной 46,6–59,1 см плодовитость варьировала от 1196 до 2374 икринок.

В морской период жизни кунджа обитает как в условиях океанической солености, так и в солоноватых водоемах. Обычно держится в прибрежных водах, в предустьевых акваториях рек, в лагунах и озерах, сообщающихся с морем. Около устьев рек скапливается в период ската молоди лососей в море. Активный хищник; питается малоротой корюшкой, гольяном, гольцами, бычками, песчанкой, икрой лососей, креветкой, ручейниками.

Имеет местное промысловое значение, является объектом спортивного рыболовства. В северном Приморье даже при организации специального лова для биологической мелиорации нерестовых лососевых рек уловы не превышают 2–5 т в год.

*Таймень сахалинский* — *Hucho perryi*, яп. — ito (рис. из: Линдберг и Лезега, 1965)



На теле и голове мелкие многочисленные пятна. Тело прогонистое, максимальная высота его укладывается в длине АС более чем 5,5 раза.

Обитает в реках Приморья, от р. Киевка до лимана Амура, Сахалина и Хоккайдо. На Сахалине более многочислен в реках, впадающих в Охотское море, в частности в р. Поронай и в западной части зал. Анива. По западному побережью Сахалина встречается от оз. Айнского до Александровск-Сахалинского. В отличие от типично проходных рыб, таймень далеко от нерестовых рек не уходит. Поэтому ареал его очаговый как в Приморье, так и на Сахалине. Обычно обитает около устьев рек, где скапливается во время ската молоди лососей, или в солоноватоводных лагунах и озерах, сообщающихся с морем, при этом периодически заходит в пресные воды. Неполовозрелый таймень обитает в реке, активных миграций не совершает.

В реках Приморья достигает длины 132 см и массы 24 кг. На Сахалине встречались особи до 128 см и 19 кг. Обладает низким темпом роста и поздним половым созреванием. Живет до 16 лет, половой зрелости в массе достигает в 10–11 лет. Заходит в реки для размножения в апреле, после освобождения русла реки ото льда. Нерестится в конце апреля, в начале мая в притоках полугорного типа на нижней части плеса, перед перекатом. Икру зарывает в грунт. Плодовитость тайменя длиной 88–126 см от 4,7 до 17,0 тыс. икринок. Отнерестовавшие особи держатся в низовьях рек до лета, затем выходят в море и обитают в эстуариях рек и в бухтах. Зимует в нижнем течении рек, анадромная миграция начинается во время ледохода и распаления льда. Скот неполовозрелых особей в море происходит в возрасте 6–7 лет. Молодь питается в основном личинками хирономид, бокоплавами и водными насекомыми. Взрослые особи постепенно становятся хищниками, в пресных водах питается в основном колюшками, гольянами, гольцами, поедает икру и молодь лососей, но вследствие малочисленности вреда лососевому хозяйству не наносит, наоборот, питаясь малоценной и сорной рыбой, способствует биологической мелиорации нерестовых рек. В море потребляет мойву, песчанку, навагу, корюшку и других рыб.

Имеет местное промысловое значение для коренного населения и является объектом спортивного рыболовства. В водах Сахалина добывалось 20–30 т, сейчас — значительно меньше. В Приморье в р. Тумнин и других более мелких реках Совгаванского района в 50-х гг. вылавливалось до 20 т в год в основном в качестве прилова на промысле дальневосточных лососей. В настоящее время запасы подорваны, уловы не превышают 1,5 т. В некоторых реках Приморья таймень исчез или встречается очень редко.

В речных бассейнах Сибири и Дальнего Востока обитает близкий вид — сибирский таймень. Это типично пресноводная рыба с широким ареалом, занимающим весь бассейн рек Амур, Тугур и Уда. Редко встречается на севере о. Сахалин.

Литература: Берг, 1948; Гриценко и др., 1974; Золотухин и др., 2000; Иванков и др., 1984а; Ключарева, 1964. Рукописи из архива ТИНРО-Центра С.Г.Агеевой (1975, № 14710, 14711; 1976, № 15132).

### Мелкие мезо- и батипелагические рыбы

Представители этой группы состоят из нескольких семейств глубоководных мелких рыб с разнообразной формой тела и головы, снабженных светящимися органами, разбросанными беспорядочно или упорядоченными рядами в нижней части туловища и на голове. Многие виды не имеет чешуи, если она есть, то тонкая, крупная, легко опадающая. Тело чаще черного цвета. Рот большой, нижняя челюсть у некоторых выступает вперед. Анальный и спинной плавники отнесены назад.

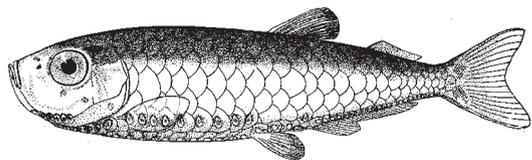
Широко распространены в мезо- и батипелагиали океанов. Наиболее обычными и высокочисленными являются светящиеся анчоусы — светло-серый и темно-серый лампаникты, лампаникт Джордана и диафусы (сем. *Mycrophidae*, англ. — Lantern fishes, яп. — Hadakaiwashika), серебрянки и батилаги (сем. *Bathylagidae*, англ. — Deepsea smelt, яп. — Sonoiwashi-ka), винцигуэррии (англ. — Anglemouth fishes, яп. — Ekoeso-ka) и мавролики (англ. — Hatchet fishes, яп. — Munaeeso-ka), сем. *Gonostomatidae*. Повышенные концентрации мезопелагических рыб, образующих плотные звуко рассеивающие слои, располагаются на подводных банках и вершинах подводных гор (гайотах). Скопления известны в зоне Калифорнийского течения, где их биомасса оценивается в 1–2 млн т, в зоне течения Куроисио, к востоку от Хонсю и Хоккайдо (биомасса не менее 2 млн т) и на подводных возвышенностях Императорского хребта (30–48° с.ш. 169–174° в.д.). По данным научно-поисковых рейсов ТИНРО-Центра, мезопелагические рыбы ловились также на всем протяжении Северотихоокеанского дрейфа. Повышенные концентрации располагались в западной и восточной частях дрейфа, но уловы не превышали 100 кг (только один улов составил 110 кг). В зал. Аляска концентрации мезопелагических рыб были еще меньше. Однако суммарная биомасса этих мелких рыб с учетом огромной площади составила в Северотихоокеанском дрейфе 2,7 млн т (уловистость тралов была принята за единицу). В зал. Аляска биомасса оказалась равной всего 75 тыс. т.

В результате научно-поисковых рейсов ТИНРО-Центра в 1972–1979 гг. за пределами вод Мексики и Японии и в 1989–1991 гг. в Охотском и Беринговом морях и в северотихоокеанских водах изучено распределение и видовой состав мезопелагических рыб и сделаны попытки уточнить оценки их биомасс на всей охваченной исследованиями акватории.

Литература: Баланов, Ильинский, 1992; Беккер, 1967; Борец, 2000; Горбунова, 1972; Каредин, Гагач, 1994; Каредин, 1998; Мухачева, 1967; Расс, 1955; Расс, Кашкина, 1967; Федоров, Парин, 1998. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: Е.П.Каредин (1990, № 21092); В.М.Пашенко (1978, № 16030); А.С.Соколовский (1974, 1975, 1979 и 1980, № 14175, 14178, 16591, 17110 и 17453); А.С.Соколовский и Т.Г.Соколовская (1973, № 13471); Н.Ф.Тарасенко (1981, № 18141); Н.С.Фадеев (1979, № 16559).

### Род Мавролики — *Maugolicus*

Типичный и наиболее часто встречающийся вид *Maugolicus muelleri* (рис. из: Линдберг и Легеза, 1965). Тело покрыто легко опадающей крупной тонкой чешуей. Фотофоры крупные, на брюхе в два ряда. Рот большой, направлен косо вверх, нижняя челюсть выдается вперед. Жаберные тычинки длинные, многочисленные.



Мавролики относятся к числу наиболее массовых рыб океанической мезопелагиали, являются существенным

компонентом звукорассеивающих слоев и играют важную роль в трофических цепях. Обитают главным образом в северо-западной части Тихого океана. Распространение в северо-западной части Пацифики связывается с Северотихоокеанским течением. Обитают на глубинах до 400 м над подводными горами (гайотами), за их пределами опускаются глубже. Как и все мезопелагические рыбы, мавролики совершают четкие суточные вертикальные миграции. К заходу солнца косяки постепенно поднимаются в верхние горизонты. С наступлением темноты они частично рассеиваются по всей толще воды, но скопления сохраняются на разных горизонтах в слое 0–100 м. Перед рассветом рыбы концентрируются у самой поверхности воды. Утром постепенно опускаются в обычные для светлого времени суток горизонты до 350–400 м, при этом плотность скоплений значительно увеличивается.

Во время миграции мавроликов к поверхности в районе банок появляется масса мелких птиц (буревестники и качурки), наблюдаются тунцы, акулы и китыфинвалы. Все они интенсивно питаются мавроликусом. В прошлом акватория вокруг Императорских гор являлась местом скоплений китов и интенсивного китобойного промысла.

Максимальные размеры мавроликов 7 см, в уловах преобладают особи длиной 3,5–5,0 см, 2- и 3-летнего возраста. Предельный возраст 3 года.

Скопления мавролика Мюллера протяженностью до 10 миль, которые могут иметь промысловое значение, располагаются на подводных банках Императорского хребта (Милуоки, Кимней и др.) на изобатах 300–400 м. Отдельные косяки и даже скопления встречаются и за пределами банок над изобатами до 1500 м, а также над гайотами, вершины которых находятся на глубине до 1 км от поверхности (Оджин, Джингу и др.). Экспериментальный лов мавролика на научно-поисковых судах ТИНРО в июне—августе 1979 г. дал вполне ощутимые результаты, несмотря на недостаточную разработку техники лова и оснастки тралов. За 77 тралений было поймано 400 т. Максимальный улов на часовое траление составил 17 т, суточный вылов при работе судна в промысловом режиме достигал 55 т. Эти результаты были подтверждены поисковыми работами, проведенными в следующем году, и опытно-промысловой экспедицией “Дальрыбы” в составе 3–4 судов типа БМРТ. Ими было выловлено около 3 тыс. т мавроликов. Несмотря на нестабильную промысловую обстановку и недостаточную мощность судов для достижения необходимой скорости тралений, суточный вылов достигал 65 т. Более мощное судно типа РТМС в конце августа за 11 промысловых дней на банке Милуоки поймало 730 т при уловах на траление от 15 до 25 т. По результатам поисковых работ численность мавроликуса только на банках Милуоки и Кимней оценена, как минимум, в 20 и 200 тыс. т. Возможное изъятие оценивалось в объеме 70–80 тыс. т. По данным ФАО, мавроликусов в Тихом океане ловили рыбаки России в 1984–1989 гг. в объемах от 6,2 (1989) до 15,7 (1986) тыс. т.

### **Род Винцигуэрии — *Vinciguerria***

(рисунки винцигуэрий люцетия и нимбария длиной 39,5 и 33,0 мм  
из: Горбунова, 1972)

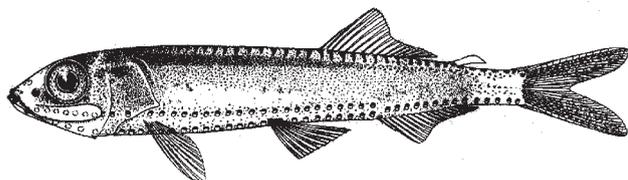
Относятся к наиболее многочисленным мезопелагическим рыбам северо-восточной части Тихого океана. Общий ареал простирается от 40° с.ш. до 35–40° ю.ш. по всей субтропической зоне северной части океана. Винцигуэрии — рыбы с коротким жизненным циклом, продолжающимся не более 3 лет. Половая зрелость наступает при длине 23–27 мм (по-видимому, в возрасте до года). Икротетание порционное, вымет отдельных порций икры продолжается в течение всего года. Созревающие икринки имеют диаметр от 0,2 до 0,5 мм, в первых порциях число икринок колеблется от 20 до 100, у крупных особей — от 200 до 1200. Икротетание и развитие икры проходит в поверхностном 100-метровом слое при темпера-

туре 20–28 °С. Совершают четкие суточные вертикальные миграции, однако часть особей в темное время суток остается на глубине. Наиболее активно питаются у поверхности воды ночью, в желудках обнаружены мелкие виды зоопланктона, икра и личинки рыб. В Тихом океане встречаются 4 вида.

**Винцигуэррия аттенуата — *V. attenuata***

В Тихом океане встречается в северо-западной части между 34 и 20° с.ш., к западу от 160° в.д. и в юго-западном районе между 34 и 38° ю.ш., западнее 151° в.д. (Тасманово море). В тропических районах пока не обнаружена. Обитает в слое воды до 600 м, совершает суточные вертикальные миграции, достигает длины 45 мм.

**Винцигуэррия люцетия — *V. lucetia***

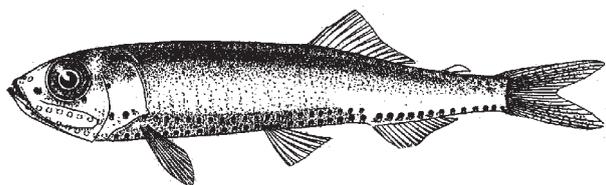


Является эндемиком восточной части Тихого океана, где распространена от 40° с.ш. до 40° ю.ш. и к востоку от 120–115° з.д., включая Калифорнийский залив. Наиболее многочисленна в водах к югу от 30° с.ш.,

особенно над подводными возвышенностями и банками. Вертикальное распределение приурочено к слою воды до глубины 500 м. Вечером и ночью поднимается к поверхности и образует мощный звукорассеивающий слой от поверхности до 50 м. Утром (в 4–6 ч) начинает опускаться и к 8–10 ч полностью покидает поверхностные воды. Днем может образовывать скопления из отдельных косяков или в виде сплошного слоя в горизонте 300–400 м. Температура воды в слое обитания колеблется от 10–12 до 20–29 °С (в зависимости от глубины). Люцетия достигает длины 78 мм, в основном ловятся экземпляры 40–50 мм, в возрасте от 1 до 3 лет с преобладанием 2-годоваликов (90 %).

В зоне Калифорнийского течения этот вид самый многочисленный из винцигуэррий. По результатам научно-поисковых рейсов ТИНРО в 1968–1980 гг. скопления ее прослежены от 8 до 40° с.ш. в 100–150-мильной полосе вдоль экономической зоны США и Мексики. Обитает в верхнем 400-метровом слое и совершает четко выраженные суточные вертикальные миграции. Образует скопления, фиксируемые гидроакустической аппаратурой или в виде типичных косяков, или в виде ленты средней и высокой плотности протяженностью до 10 миль. Днем распределяется в горизонте от 20 до 300 м, утром и вечером — от поверхности до 120 м, а с наступлением сумерек и ночью косяки рассеиваются и отмечаются в виде слабой дымки у поверхности. Несмотря на плотные концентрации промысловых уловов получить не удалось, для этого требуются крупноразмерные тралы с мелкочейными кутками, которых на поисковых судах не было, поскольку суда были нацелены на поиски других объектов.

**Винцигуэррия нимбария — *V. nimbaria***



Обитает в тропических и субтропических водах Тихого океана — от Японии и Австралии до центральной Америки. В западных районах распространена между 39° с.ш. и 25° ю.ш., в восточных — проникает на север только до

25° с.ш. В северо-западной части Тихого океана наиболее часто встречается в зоне Северного субтропического антициклонического круговорота с проникновением до 160° в.д. В районе экватора и к северу от него распространяется дальше на восток, но практически не заходит восточнее 120° з.д. Встречаемость нимбарии увеличивается с востока на запад. Обитает в открытом океане над глубинами более 1000 м, в горизонте от 100 до 500 м, но в темное время суток может

ловиться у поверхности. Температура воды в слое обитания нимбарии колеблется от 6,9 до 28,7 °С, максимальная встречаемость при 10–27 °С и солености 33–36 ‰.

Достигает длины 48 мм, чаще встречаются экземпляры от 27 до 47 мм.

**Винцигуэррия поверия** — *V. poweriae*

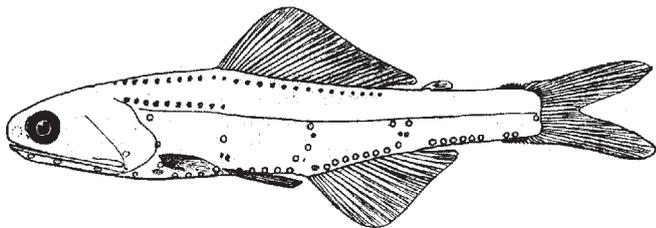
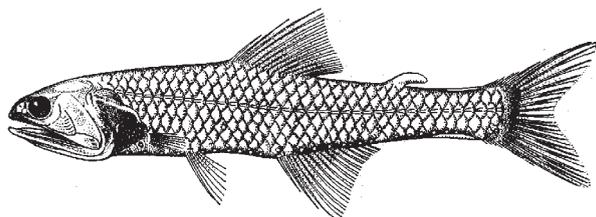
Встречается в североцентральной субтропической зоне Тихого океана. По-видимому, довольно редкий вид по сравнению с винцигуэррией нимбарией и люцетией. Обитает в слое воды до 700 м, над глубинами в основном свыше 1000 м. Совершает суточные вертикальные миграции. Длина до 43 мм.

**Анчоусы светящиеся, миктофиды** — *Myctophidae*, англ. — lantern fishes, яп. — hadakaiwashi-ka

Объединяют много видов мезо- и эпипелагических рыб открытых частей океанов. Русское название семейства дано из-за сходства строения челюстей с обычным (японским) анчоусом. На рисунках изображены темноперый лампаникт из книги Г.У.Линдберга и М.И.Легезы (1965) (верхний рисунок) и нотоскопел длинноперый (нижний рисунок) из книги А.П.Андрияшева (1954).

В Тихом океане светящиеся анчоусы распространены очень широко — от крайнего севера Берингова моря до шельфовых ледников Антарктиды. Однако большинство видов обитает между 40 и 45-й параллелями обоих полушарий.

В зоне Курошио к западу от 152° в.д. эта группа рыб доминирует в ихтиопланктоне не только по числу видов (около 150), но и по биомассе. Многие виды светящихся анчоусов входят в состав звуко-рассеивающих слоев и служат объектами питания ценных промысловых рыб. В зоне Ку-



росио известны скопления этих рыб у побережья о. Хонсю между 36 и 38° с.ш. над глубинами более 180–200 м. Они образованы видами родов *Diaphus* (яп. — Hadakaiwashi-zoku): *D. theta* — до 80 %, *Diaphus coeruleus* — 16–20 %, *Diaphus elucens* и *Notoscopelus* — по 2–5 %. В Охотском и Беринговом морях высокую численность имеют лампаникты (род *Notoscopelus*).

Все светящиеся анчоусы — небольшие рыбы, особи самых мелких видов достигают длины 2,5 см, а длина наиболее крупных видов не превышает 20–25 см. Из перечисленных 4 видов, образующих скопления у о. Хонсю, самый мелкий первый. Он достигает длины 10 см, массы — до 6 г. В уловах преобладают особи длиной 6–8 см, самки крупнее самцов на 1 см. Предельный возраст 6 лет, половой зрелости достигает на 3-м году жизни при длине 5 см. Плодовитость от 5,7 до 28,0 тыс. икринок диаметром 0,2–0,7 мм. Нерест в апреле—мае, икра выметывается несколькими порциями. Самый крупный и быстрорастущий вид *D. elucens* достигает длины 18 см, в уловах преобладают рыбы размерами 13–16 см, в возрасте от 5 до 9 лет. Половая зрелость наступает на 3-м году жизни. Нерест в июне—июле.

Характерной особенностью светящихся анчоусов являются вертикальные суточные миграции, совершаемые в пределах эпи- и мезопелагиали (0–200, 200–700 м). В этом отношении выделяются 2 группы видов — приповерхностные и более глубоководные. Представители 1-й группы ночью поднимаются к самой

поверхности и подходят к источникам искусственного света. Днем опускаются не глубже 500 м и держатся разреженно, не образуя плотных скоплений. Виды 2-й группы в светлое время суток почти не встречаются на глубинах менее 500 м, но ночью могут подниматься и к поверхности, однако, как правило, не встречаются на глубинах менее 100 м. В районе о. Хонсю днем анчоусы образуют скопления, фиксируемые эхолотом в виде сплошной ленты или плотной дымки над грунтом и на грунте. С наступлением вечерних сумерек анчоус поднимается в поверхностные слои воды, сохраняя при этом прежнюю плотность. Ночью он концентрируется в слое 40–80 м и фиксируется эхолотом в виде сплошной лентовидной записи, реже в виде отдельных косяков.

Горизонтальные миграции не изучены, по-видимому, скопления анчоусов относительно стабильны в течение всего года.

Виды, обитающие в умеренных широтах, нерестятся весной и летом (у о. Хонсю — в апреле—мае), более южные, по-видимому, весь год. Икра пелагическая.

Питание миктофид не изучено; вероятно, основными пищевыми объектами служат некоторые мелкие виды макропланктона, личинки и мальки рыб.

Промыслового значения в настоящее время не имеют, но в будущем, после решения вопросов, связанных с техникой лова и технологией обработки, могут приобрести существенное промысловое значение. В районе о. Хонсю научно-поисковые суда ТИПРО в 1969–1972 гг. имели уловы до 1,8 т за часовое траление. Еще выше они были в 1973–1974 гг. при проведении специальных исследований. Уловы в дневные и вечерние часы неспециализированным тралом достигали 5–7, в ночные и утренние — не превышали 1,5 т. Уловы тралом Айзекса-Кидда доходили до 300 экз. на лов.

**Серебрянка дальневосточная** — *Leuroglossus schmidti*, англ. — Northern smooth tongue, яп. — togari itimonji (рис. из: Amaoka et al., 1983)



Тело удлинённое, стройное, хвостовой стебель тонкий, кожа очень нежная, покрыта легко опадающей чешуей. Голова слегка сжата с

боков, рот конечный, маленький. Зубы мелкие. Жаберные щели узкие. Глаза очень большие. Спинной плавник один, расположен на середине тела. Лучей в анальном плавнике менее 15. Имеется жировой плавничок. Окраска серебристая. Мелкие пелагические рыбы. Встречаются от поверхности до 1400 м. Многочисленны на глубинах от 200 до 1000 м и более. Обитают в северной части Тихого океана и во всех морях. Наиболее многочисленны в мезопелагиали Охотского и Берингова морей, у восточной Камчатки. В перспективе, возможно, будет иметь промысловое значение.

### **Род Батилаги — *Bathylagus*, англ. — blacksmelt**

(рисунки охотского и тихоокеанского батилагов из: Hart, 1973)

Отличаются удлинённым анальным плавником с большим количеством лучей (от 18 до 20) и темно-коричневой или черной окраской тела, относительно низким телом. Голова и брюхо черные без голубого оттенка.

Наиболее обычными видами являются тихоокеанский батилаг (*B. pacificus*, англ. — slender blacksmelt, яп. — yahisokoiwashi), батилаг Миллера (*pseudobathylagus milleri*, англ. — stout blacksmelt, яп. — kuzosokoiwashi) и охотский батилаг (*B. ochotensis*, англ. — eared blacksmelt). Все они — мелкие рыбы, достигают длины 18–19 см. Заселяют глубины от поверхности до 3400 м в

северной части Тихого океана, включая Берингово и Охотское моря и зал. Аляска. В основном обитают в мезопелагиали, но в темное время суток поднимаются в поверхностные воды. В Охотском и Беринговом морях наиболее многочислен батилаг охотский.

Ученная биомасса мезопелагических рыб за пределами исключительных экономических зон США и Японии в Беринговом и Охотском морях оценивалась на обследованной площади в 7,1 и 6,4 млн т (табл. 26). В Охотском море доминируют серебрянка и охотский батилаг (44,7 и 17,5 %), которых особенно много в центральной котловине и на восточносахалинском склоне (3079 и 1488 тыс. т с плотностью 8,0 и 21,0 г/м<sup>2</sup>). Высокая плотность их наблюдается у юго-западной Камчатки, где они интенсивно поедаются мигрирующим на нерестилища минтаем. В Беринговом море абсолютно доминирует лампаник светлоперый, биомасса батилагов намного меньше.

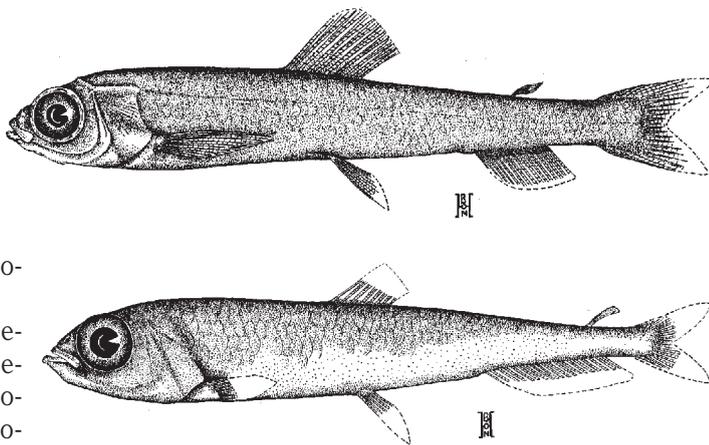


Таблица 26

Биомасса мезопелагических рыб в эпи- и мезопелагиали Берингова и Охотского морей (1982–1991 гг.), т

Вид	Охотское море		Берингово море	
	Горизонт лова, м			
	0–200	200–500	0–100	200–500
<i>Миктофиды</i>				
Лампаник светлоперый	2,2	396,0	561,4	5827,0
Лампаник темноперый	–	102,0	–	186,0
Лампаникты другие	–	6,0	–	14,0
Диаф-тета	7,1	888,0	–	79,0
<i>Батилагы</i>				
Серебрянка	89,3	2856,0	29,8	286,0
Охотский батилаг	6,6	1118,0	2,2	215,0
Батилаг Миллера	–	19,0	–	93,0
Батилаг тихоокеанский	–	0,3	–	50,0
<i>Гоностомовые</i>				
Слизеголов Шмидта	–	249,0	–	–
Прочие	114,8	754,0	19,9	400,0
Всего биомасса, тыс. т	9,6	6389,0	613,3	7150,0
Плотность, г/м <sup>2</sup>	0,16	9,0	0,9	12,0

В океанических водах Курильских островов от прол. Фриза до Четвертого Курильского биомасса составляет 277 тыс. т с преобладанием охотского батилага, диафа-тета и светлоперого лампаникта на севере и диафа-тета на юге. В океанических водах Камчатки биомасса в мезопелагиали оценена в 2,5 млн т, в батипелагиали — 3,1, а общая в слое от поверхности до глубины 1 км — 5,8 млн т. Здесь преобладают светло- и темноперый лампаникты и диаф-тета, которые в сумме дают 70 % биомассы.

Биомасса мезопелагических рыб в эпипелагиали в водах Северо-Тихоокеанского дрейфа на север от 35° с.ш., за исключением приалеутских вод и северной периферии Аляскинского круговорота, по траловым уловам составила 61,9 млн т с абсолютным преобладанием лампаникта Джордана на севере и диафа-тета на юге. Данные по мезо- и батипелагиали фрагментарны и недостаточны

для расчетов. С учетом площади необследованных районов и мезопелагиали, на которые экстраполированы имеющиеся данные, общая биомасса в северной части океана составила 195 млн т, в том числе в экономической зоне Российской Федерации, примыкающей к северным Курильским островам и восточной Камчатке, — 24 млн т. С учетом Охотского и Берингова моря, включая зону США, суммарная биомасса по данным за 1989–1991 гг. составила в северной части Тихого океана немногим менее 214 млн т. Экстраполяция данных обследованной площади Охотского и Берингова морей на всю Северную Пацифику, сделанная автором настоящей книги, составила в океане от 207 до 226 млн т.

Несмотря на огромные запасы мезопелагических рыб, реальной возможности их промыслового освоения в перспективе не просматривается из-за низкой плотности скоплений. Исключения представляют скопления мавроликусов на подводных горах западной части океана, которые можно осваивать уже в настоящее время с предполагаемым выловом порядка 100 тыс. т. Кроме того, перспективным районом промысла светящихся анчоусов могут быть открытые воды в зоне Курошио к западу от 152° в.д.

### **Сем. Щукорылые угри — *Muraenesocidae*, яп. — hamo-ka**

2-я группа семейств. Тело длинное, змеевидное, цилиндрическое, голое или покрытое мелкой чешуей. Голова сверху плоская и длинная, как у речной щуки. Рот большой, на челюстях редкие большие клыковидные зубы, на сошнике иногда тоже увеличенные. Брюшных плавников нет, спинной и анальный длинные, без колючек, в задней части тела сливаются.

Распространены в тропических и субтропических водах Тихого океана. В воды Приморья в теплые годы иногда заходит серый щукорылый угорь — *Muraenesox cinereus* (яп. Hamo). Это крупная рыба, достигает длины 2,2 м. Обитает на глубинах от 5 до 200 м. Заходит в устья рек. Нерест в Японии в первой половине лета. Личинки пелагические, стекловидные, длиной 11–12 см. По мере приобретения формы взрослой рыбы длина уменьшается на 3–4 см. Щукорылый угорь — хищник, питается в основном рыбой и головоногими моллюсками.

В странах юго-восточной Азии имеет промысловое значение. Мировой улов щукорылого угря достигает более 190 тыс. т (1996 г.). Больше всего добывается в Китае (180 тыс. т в 1996 г. вместе с Тайванем), в Южной Корее, Японии и других странах, в основном в 61-м районе.

Литература: Линдберг, Легеза, 1965; Новиков и др., 2002; Румянцев, 1951. Рукопись Т.А.Минаевой из архива ТИНРО-Центра (1956, № 6023).

### **Сем. Алепизавровые — *Alepisauridae*,**

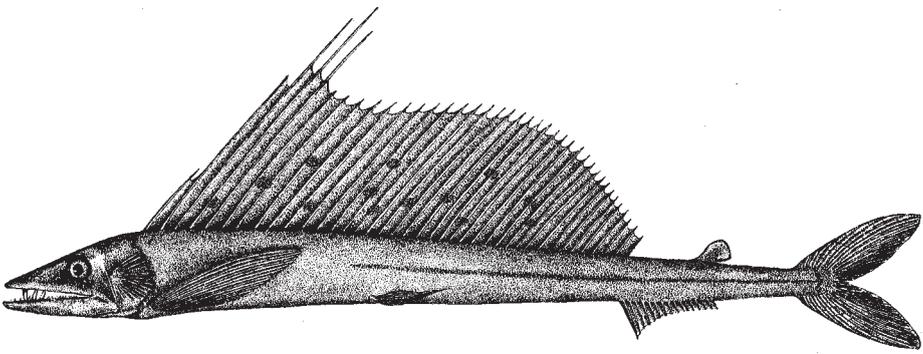
англ. — hawsaw fishes, яп. — midsuuo-ka

4-я группа семейств. Спинной плавник высокий, длинный, его основание занимает 2/3 длины рыбы. Рот большой, вооружен зубами.

**Алепизавр** — *Alepisaurus ferox*, англ. — longnose lancetfish, яп. — midsuuo (рис. из: Hart, 1973)

Тело длинное, круглое, есть жировой плавник. Спинной плавник тянется почти вдоль всего тела до жирового, очень высокий, похож на парус, передние лучи бывают удлинены. Вдоль боковой линии проходят кили, лучше заметные в задней части тела. Рот очень большой, вооружен ножевидными зубами. В траловых уловах тело значительно разрушается, в спинном плавнике остаются лишь некоторые лучи.

Алепизавр широко распространен в умеренно теплых и теплых водах всех океанов. На севере Тихого океана встречается от 35° с.ш. до южной части Берингова и Охотского морей и зал. Аляска. В российской зоне чаще всего наблюдается летом и зимой в океанических и охотоморских камчатско-курильских водах. Часто попадает в тралы у юго-западной Камчатки при зимнем промысле



минтая. Обитает в мезо- и эпипелагиали, но ночью поднимается к поверхности. Постоянно попадает в дрейфтерные сети при промысле лососей и на тунцеловные яруса. Алепизавр хищник. Питается в основном кальмарами и рыбой. Из рыб в желудках чаще всего встречаются миктофиды, у юго-западной Камчатки батилаги, молодь терпугов и типично донные рыбы (например, получешуйные бычки), иногда молодь лососей. В океане часто ловится горбуша с ранами от укусов алепизавра.

Достигает длины свыше 2 м и массы около 8 кг. В российских водах обычно ловятся рыбы длиной от 90 до 130 см. Средние размеры в течение года практически не изменяются и колеблются от 112 до 116 см, но весной заметно возрастает доля мелких особей, а зимой более крупных.

Промыслового значения не имеет, служит объектом питания тунцов.

Литература: Василенко и др., 1997; Мельников, 1997; Осипов, 1975; Шунтов и др., 1993; Hart, 1973; Shuntov et al., 1996. Рукопись И.В.Мельникова из архива ТИНРО-Центра (1998, № 23227).

### Сем. Кинжалозубые — Anotopteridae,

англ. — daggertooth, яп. — midzuo damashi-ka (рис. из: Hart, 1973)



И

В северной части Тихого океана один вид — **кинжалозуб** *Anotopterus phagaos*. Отличается от алепизавра отсутствием спинного плавника, имеется только жировой, сдвинутый к хвосту. Анальный плавник под жировым, брюшные расположены посередине тела, между грудным и анальным. Рот большой, нижняя челюсть длиннее верхней, вооруженной крупными зубами, расположенными на одной стороне.

Обширный ареал занимает теплые и умеренно теплые воды Мирового океана с биполярным распространением. В Тихом океане обитает на север до Берингова моря включительно. В российской зоне встречается в Охотском море и в курило-камчатских водах. Встречаемость в этом регионе увеличивается летом, когда кинжалозуб проникает даже в южные части Охотского и Берингова морей. Зимой, с ноября по май, в российских водах отмечается очень редко. В основном обитает в мезопелагиали, но часто выходит в поверхностные воды и попадает в дрейфтерные сети и крючковые снасти.

Длина до 146 см, масса до 1,7 кг. В российских водах в уловах летом чаще всего встречаются особи длиной 75–105, осенью и зимой — 65–85 см, в основном неполовозрелые.

Питается рыбой и кальмарами. В желудках встречается сайра, молодь лососей, терпугов и кальмары. Раны от его зубов, хорошо отличающиеся от укусов

алеписавра, часто обнаруживаются на взрослых лососях и даже акулах, но мотивы непонятны, так как проглотить жертву или оторвать части тела кинжалозуб не может. Промыслового значения не имеет.

Литература: Василенко и др., 1997; Кукуев, 1998; Мельников, 1997; Осипов, 1975; Шунтов и др., 1993; Hart, 1973; Radchenko et al., 1996; Shuntov et al., 1996. Рукопись И.В.Мельникова из архива ТИНРО-Центра (1998, № 23227).

## Сем. Долгохвостые (макруры) — *Macrouridae*,

англ. — grenadiers, rattail, яп. — sokodara-ka

Первая группа семейств. Тело сзади сильно утонченное, хвостового плавника нет, он полностью слит со вторым спинным и анальным, хвост заостренный. Первый спинной короткий, высокий, его первый луч может выдаваться в виде колючки. Рыло тупое, рот нижний или конечный, на нижней челюсти может быть усик. Чешуя ктеноидная, плотно сидящая или, наоборот, легко опадающая.

Одна из наиболее многочисленных и богатых видами группа донных и придонных рыб, распространенных от арктических до антарктических вод. Всего насчитывается около 300 видов, из которых в Тихом океане обитают свыше 200. Долгохвосты отсутствуют лишь в Северном Ледовитом океане.

Населяют в основном материковый склон (батиаль), реже — ложе океана (абиссаль) и нижние отделы шельфа (150 м). Наибольшее количество видов обитает на глубинах 200–2500 м, большинство из них ведет придонный образ жизни, лишь иногда поднимаясь в толщу воды. Встречаются в водах с океанической соленостью при температуре от отрицательной до плюс 15 °С. Местами образуют большие скопления, в частности на материковом склоне японо-камчатской островной дуги со стороны океана и в Беринговом море.

В азиатских водах северной части Тихого океана наибольшее распространение и численность имеют четыре вида, ниже дается их определитель.

1(5). На нижней челюсти есть усик

2(7). Первый луч первого спинного плавника выдается в виде колючки

3(4). Окраска тела черная, чешуя шершавая, плотно сидящая

*Corypaenoides acrolepis* — черный макрурус (долгохвост), стр. 135

4(3). Окраска светлая, чешуя легко опадающая

*Corypaenoides cinereus* — пепельный макрурус (долгохвост), стр. 135

5(1). На нижней челюсти усика нет

6(7). Первые лучи брюшных плавников вытянуты в длинную нить. Первый луч первого спинного плавника выдается в виде колючки

*Corypaenoides longifillis* — длинноперый макрурус (долгохвост), стр. 133

7(6). Первые лучи брюшных плавников не вытянуты в длинную нить.

Первый луч первого спинного плавника не выдается в виде колючки

*Albatrossia pectoralis* — малоглазый макрурус (долгохвост), стр. 133

Из этих 4 видов наиболее массовым (45–90 % в смешанных уловах) и распространенным является малоглазый. Лишь в океанических водах Японии он уступает по численности длинноперому долгохвосту, который составляет в уловах 51 %. Пепельный долгохвост чаще всего встречается в Охотском и Беринговом морях (23 и 31 % в комбинированных уловах). Черный макрурус везде малочислен, в уловах во всех районах его доля составляет всего 1–5 % всех видов макрурусов. Биология макрурусов изучена недостаточно, только в последние годы появились обобщающие работы по отдельным видам.

В настоящее время промысел не ведется и даже прилов не утилизируется, хотя местами они образуют устойчивые плотные скопления, а запасы достаточно велики для организации специализированного промысла. Освоению запасов препятствуют низкие технологические качества из-за сильной обводненности мяса. Мировой улов в 1984–1993 гг. колебался от 35 до 72 тыс. т. В Тихом океане добываются только российскими рыбаками в океанических водах у южных Курильских островов и в

японских водах у Хоккайдо. Максимальный улов отмечен в 1975 г., когда было поймано 34 тыс. т. В 90-е гг. уловы не превышали 3 тыс. т. В 2000 г., по статистике Дальрыбы, поймано всего 540 т в качестве прилова к лемонеме, но фактический улов был значительно больше, поскольку большая часть уловов, кроме длинноперого макруруса, не аккумулируется и не показывается в отчетных документах. В 2004 г. в продаже в г. Владивосток появилась икра макруруса с высокими вкусовыми качествами. Конкретный вид не указан, по-видимому, это икра малоглазого макруруса.

По американским траловым съемкам 1979–1985 гг. биомасса макрурусов на юго-восточном склоне Берингова моря оценивалась в 100 тыс. т (при уловистости трала 100 %), с преобладанием малоглазого долгохвоста. По-видимому, столько же макрурусов обитает в западной части моря.

Литература: Макушок, 1967; Новиков, 1965, 1974; Паутов, 1975; Расс, 1954а, 1955, 1963; Тупоногов, Куренной, 1986; Bakkala, 1993; Hart, 1973. Рукописи из архива ТИПРО-Центра: Г.П.Паутов, А.А.Куренной (1977, № 15873); Н.П.Новиков и др. (1993, № 21464); В.Н.Тупоногов (1991, № 21056).

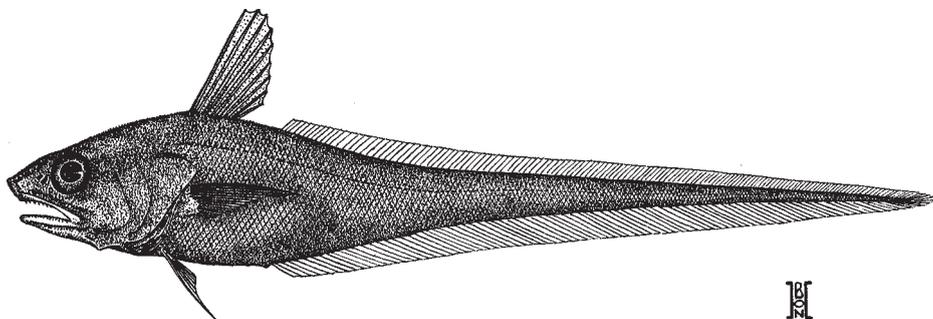
**Долгохвост (макрурус) длинноперый** — *Coryphaenoides longifillis* Monther, англ. — longfin grenadier, яп. — himodara

Распространение этого вида ограничено тихоокеанскими водами Камчатки, Курильских островов, Хоккайдо и Хонсю и западной части Берингова моря. Молодь встречается над подводными банками Императорского хребта, куда проникает с водами Куроисио. К северу от зоны смешения Куроисио с субтропическими водами Курильского течения численность невелика, в наибольших количествах встречается на материковом склоне о. Хонсю, где расположена репродуктивная часть ареала. Обитает на глубинах от 600 до 2400 м, максимальные концентрации обычно бывают между изобатами 800 и 1500 м.

Длинноперый долгохвост достигает длины 110 см и массы 2,6 кг, рыбы длиной менее 30 см в уловах тралов не встречаются. Основу уловов обычно составляют зрелые особи длиной от 55 до 95 см (95 %) 5–10-годовалого возраста. Достигает половой зрелости при длине 55–60 см в 5–8-годовалом возрасте, 7-годовики зрелые на 50 %. Максимальный возраст 15 лет. К этому времени макрурус достигает длины в среднем 85 см. На 4-м году жизни (3+), когда он появляется в траловых уловах, длина колеблется от 31 до 41 см (в среднем 36 см). Естественная смертность половозрелых особей 30–32 %. Икра пелагическая, диаметром 0,94–1,26 мм. Плодовитость от 65 до 139 тыс. икринок. Нерест зимой и весной на глубинах от 800 до 1500 м. Молодь до 3-годовалого возраста обитает в батипелагиали и по мере полового созревания опускается на дно. После нереста наблюдаются миграции на север, но протяженность их не превышает 150 миль. Питается креветками, рыбой и кальмарами, в целом эврифаг.

Может иметь существенное промысловое значение, относится к пищевым рыбам. Особенно ценными могут быть икра и печень.

**Долгохвост (макрурус) малоглазый** — *Albatrossia pectoralis*, англ. — giant grenadier, pectoral rattail, яп. — tunedara (рис. из: Hart, 1973)



И

Один из самых многочисленных видов материкового склона Северной Пацифики. Распространен в Охотском и Беринговом морях, в том числе на хребтах Бауэrsa и Ширшова, в зал. Аляска, в водах Британской Колумбии, штатов Вашингтон и Орегон (США), у Алеутских островов, юго-восточной Камчатки и у Курильских островов. Южная граница проходит в водах о. Хоккайдо и штата Орегон. Наиболее многочислен в Беринговом море, к северу от о-вов Прибылова, в западной части зал. Аляска, у тихоокеанского побережья Камчатки и северных Курильских островов. Глубоководный вид, встречается на глубинах от 140 м до максимально обследованных (3,5 км). Самые большие концентрации на всем ареале распределяются между изобатами 400 и 1300 м с вариациями по районам и сезонам. В океанических водах северных Курильских островов наибольшая плотность зимой на глубинах 900–1300, летом — 1300–1500 м. В западной части Берингова моря концентрируется на меньших глубинах: зимой — 500–800, летом — 400–700 м, в водах Японии — соответственно 900–1100 и 800–1000 м. Как правило, летом и осенью обитает в более широком батиметрическом диапазоне за счет меньших глубин, чем зимой. Некоторая часть макрурусов весной и летом выходит на шельф и обитает при более низких температурах, чем зимой. Такие сезонные миграции невелики по протяженности, соответствуют ширине склона и связаны с аналогичными перемещениями кормовых объектов. Совершает также в течение жизненного цикла и горизонтальные миграции, связанные с разномом пелагической икры, личинок и мальков и с разобщенностью нагульной и нерестовой части ареалов. Миграционный цикл наиболее хорошо изучен у малоглазого долгохвоста, размножающегося в водах северных Курильских островов. Икра, личинки и мальки сносятся течениями в Охотское море, и здесь молодь обитает до наступления половой зрелости в батипелагиали, после чего возвращается в северокурильские воды. Сюда же для размножения мигрирует половозрелый макрурус из японских вод. Однако такая схема остается пока на уровне гипотезы.

Малоглазый макрурус — наиболее крупный из всех долгохвостов. Самый крупный экземпляр длиной 210 см и массой 86 кг был пойман в водах северных Курильских островов. В западной части Берингова моря и в южнокурильских водах встречались особи длиной 165 и 190 см и массой — 27 и 34 кг. Обычно в траловых уловах преобладают особи размерами 60–100 см, массой 1,5–5,0 кг. Самцы меньше самок на 1,8–2,8 см (в зависимости от района). Живет до 22 лет, но основу уловов составляют 6–11-летки. До наступления половой зрелости растет быстро, в первые 6 лет достигает длины 53–64 см, в последующие 6 лет размеры увеличиваются всего на 29–35 см. Зависимость массы макруруса от длины описывается степенной функцией. Наиболее быстрое нарастание массы самок характерно для охотоморского макруруса, а более замедленные приросты — у берингоморских особей.

Самцы достигают половой зрелости в возрасте 5–9 лет при длине 65–90 см, самки — 6–11 лет при длине 70–100 см. По направлению на север скорость наступления половой зрелости увеличивается. В уловах обычно преобладают самки. Нерест проходит в осенне-зимне-весенний период, пик икрометания наблюдается в январе—декабре на глубинах 500–950 м при температуре 1,3–3,5 °С. Плодовитость у малоглазых макрурусов длиной 70–140 см колеблется от 65 до 365 тыс. икринок. Коэффициент зрелости половозрелых самок 5–10 %. Диаметр икры составляет 1,9–2,4 мм. Икра пелагическая, распределяется в толще воды до горизонта 200 м. Молодь обитает в пелагиали, в горизонтах 100–500 м, на 3–4-м году переходит к донному образу жизни.

Питается малоглазый долгохвост обычно рыбой (светящиеся анчоусы, бычки, ликоды, минтай, молодь камбал и др.), ракообразными (креветки, крабы-стригуны) и головоногими моллюсками (кальмары, осьминоги). В целом пища очень разнообразная.

Промыслового значения пока не имеет из-за сильной обводненности мяса (92,7 %), наиболее ценны икра и печень (содержание жира соответственно до 12 и 59 %). Выход икры и печени в течение всего года в среднем может составлять не менее 10 %. Запасы малоглазого макруруса велики. По данным траловых съемок суммарная биомасса в северо-западной части Тихого океана оценена в 1,5 млн т. Больше всего макруруса в Охотском море (550 тыс. т) и в российской зоне Берингова моря (400 тыс. т). В американских водах Берингова моря по съемкам 1979–1985 гг. учтенная биомасса составляла порядка 100 тыс. т, или 0,8–1,0 % всей биомассы донных рыб. Наиболее плотные скопления в зоне России располагаются в северокурильских водах (83 т/милю<sup>2</sup>), на западе Берингова моря (67) и у южных Курильских островов (60 т/милю<sup>2</sup>). Высокая биомасса в Охотском море получилась из-за большой площади распространения при самой низкой плотности, всего 30 т/милю<sup>2</sup>, вследствие чего траловый промысел бесперспективен. При самых осторожных оценках возможный вылов может составить 80–100 тыс. т, при этом можно заготовить не менее 2000 т икры высокого качества.

**Долгохвост (макрурус) пепельный** — *Coryphaenoides cinereus*, англ. — poreye grenadier, яп. — karafuto sokodara

Обитает в Беринговом и Охотском морях, в зал. Аляска до зал. Якутат, у Алеутских и Командорских островов, у восточного побережья Камчатки и Курильских островов до о. Хоккайдо. Наиболее многочислен у тихоокеанского побережья Камчатки и северных Курильских островов и обычен в северо-западной части Берингова моря и у западной Камчатки.

Пепельный макрурус встречается на глубинах от 250 до 3400 м при температуре от 0,3 до 3,8 °С, максимальные уловы и встречаемость обычны на глубинах более 500 м. Летом распространяется в более широком диапазоне глубин за счет освоения нижних горизонтов шельфа. Летние скопления более подвижны и плотность их меньше, чем зимой. Весенние миграции на меньшие глубины связаны с отходом к шельфу кормовых организмов.

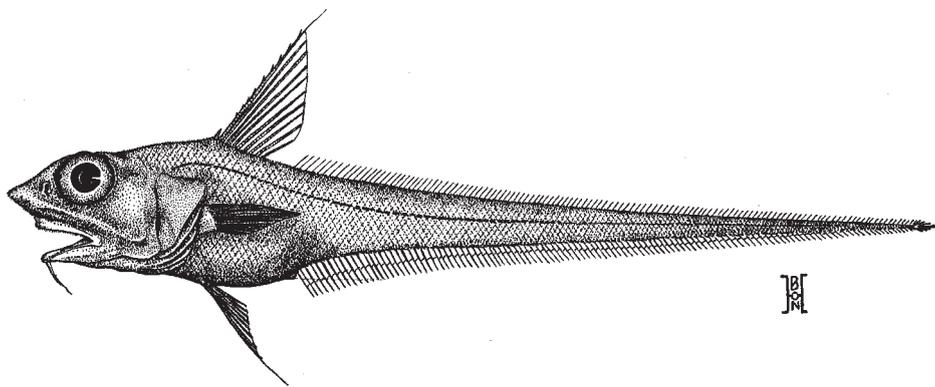
Достигает длины 66 см, массы 500 г. Максимальный возраст 10 лет. Обычно в уловах преобладают экземпляры длиной 34–50 см, массой 100–300 г, в возрасте 3–5 лет. Наиболее мелкий макрурус обитает в Охотском море, где основу уловов составляют особи длиной 20–34 см. Достигает половой зрелости на 3–5-м годах жизни при длине 35–50 см. За первые 3 года вырастает до 34–40 см, в последующие 3 — еще на 5–7 см. Нерест осенне-зимне-весенний, разгар икрометания в декабре—январе на глубинах 500–900 м при температуре 1,9–3,5 °С. Плодовитость у рыб длиной 46–62 см от 3,4 до 17,4 тыс. икринок. Молодь обитает в толще воды в горизонтах от 100 до 500 м, опускается на дно к концу 1-го года жизни.

Пища очень разнообразна, с преобладанием рыб (светящиеся анчоусы, себрынки), ракообразных (креветки, бокоплав, молодь крабов) и моллюсков.

Промыслового значения не имеет, но печень и икра представляют собой высокоценный продукт.

**Долгохвост (макрурус) черный** — *Coryphaenoides acrolepis*, англ. — pacific grenadier, roughscale rattail, яп. — ibarahige (рис. из: Hart, 1973)

Обитает в азиатских и американских водах Тихого океана между 29 и 55° с.ш. Встречается у о. Хонсю, с обеих сторон Курильских островов, в океанических водах Камчатки, на юге Берингова моря, в зал. Аляска и далее на юг до Калифорнии. Наиболее глубоководный вид среди долгохвостов, распространен на глубинах от 150 до 3100 м, имеются случаи поимок в горизонте 1250 м над глубиной 3250 м. Особенно часто встречается в районе Курило-Камчатской впадины над глубинами от 155 до 990 м. Биология изучена очень слабо. Достигает длины 104 см, массы 2,1 кг, преобладающие размеры 32–46 см. В уловах встречаются особи в возрасте 3–6 лет, максимальный возраст 6 лет. Основу



уловов обычно составляют макрурусы в возрасте 3–5 лет. По сравнению с другими макрурусами растет быстро. Годовики имеют длину 19–30 см (в среднем 23,7), 2-годовики — 31–45 см (средняя 38,0), 3-, 4-, 5- и 6-годовики соответственно 43–59 (50,0), 52–63 (59,0), 60–72 (66,0) и 68–78 см. Черный долгохвост — малочисленный вид, вылавливается только в качестве прилова при добыче других макрурусов в курило-хоккайдских водах. Относится к пищевым рыбам.

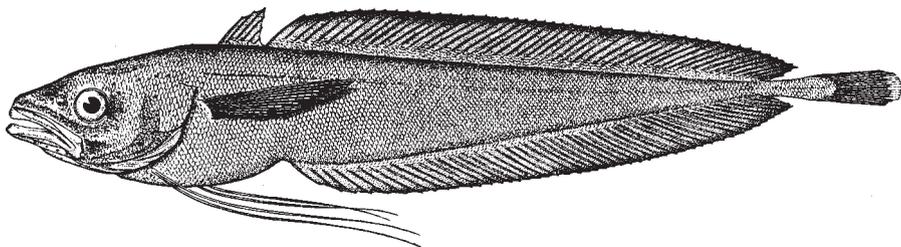
**Сем. Моровые — Moridae**, англ. — longfin cods, codlings

9-я группа семейств. Моровые представляют собой своеобразную группу видов, близких к тресковым. Отличаются от них наличием только двух спинных плавников. Первый короткий (5–6 лучей), второй длинный, доходит до хвостового стебля (50–52 лучей). Анальный тоже длинный (45–46 лучей), начинается немного позади начала второго спинного, заканчивается на одном уровне с ним. Брюшные плавники начинаются впереди основания грудных.

Все представители семейства обитают в батиали, на глубинах от 300 м до 3 км. Имеют широкое распространение, но чаще всего встречаются в тропических водах. В северной части Тихого океана обитают два вида — длинноперая лемонема и антимора, причем первая встречается только в азиатских водах. Мировой улов моровых в 1984–1993 гг. колебался от 2 до 38 тыс. т, причем почти всё добывалось в 61-м районе Тихого океана только российскими рыбаками.

Литература: Расс, 1954б.

**Лемонема длинноперая — *Laemonema longipes***, англ. — threadfin hakeling, яп. — itohikidara (рис. из: Линдберг и Лерега, 1965)



Брюшной плавник состоит из одного длинного луча, расщепленного у основания на две части.

Распространена в Тихом океане, на север — до Берингова моря, есть в Охотском море. Многочисленна только у Хонсю и Хоккайдо, у малой Курильской гряды, в охотоморских (Алаидская ложбина) и океанических водах северных Курильских островов. В северо-западной части Охотского моря чаще всего ловится на склонах банки Кашеварова, в остальных районах встречаемость незначительна. Нерестилища располагаются на крайнем юге ареала, у юго-восточного побережья Хонсю между шельфом и архипелагом Идзу, вне основного потока

Курисио. Такое расположение нерестилищ препятствует значительному выносу икры и личинок за пределы нерестового ареала. Обитает на глубинах от 80 до 1830 м, в основном в батиали, но встречается также в мезопелагиали в составе звуко-рассеивающих слоев в горизонте 200–250 м. Наиболее плотные скопления, облавливаемые промысловым флотом, распределяются между изобатами 500 и 800 м.

Лемонема сравнительно крупная рыба, достигает длины 72 см и массы 1,5 кг. Предельный возраст 16 лет. Модальная длина в промысловых уловах от 40 до 60 см в зависимости от района. Размеры уменьшаются с юга на север. В 1974–1991 гг. средний размер лемонемы у о. Хонсю составлял 54,2 см, у Хоккайдо — 53,1, у южных Курильских островов — 50,2, в Алайдской ложбине — 36,0 и в Охотском море — 26,4 см. Аналогично изменяется и возрастной состав. Нерестовые скопления лемонемы состоят из 2–16-годовиков с преобладанием 6–11-годовиков (84–85 %), при моде 9 лет (20–21 %). Самки представлены 7–11-, самцы — 5–9-годовиками. В Охотском море обитает преимущественно молодь, состоящая из 2–3-леток, в Алайдской ложбине основная часть скопления приходится на старшевозрастную молодь (4–8-леток — 80 %) с примесью более молодых особей. В районе Малой Курильской гряды промысловые скопления состоят из 5–11-годовиков, возрастной состав близок к таковому на нерестилищах.

В конце первого года жизни лемонема достигает средней длины 20,4 см и массы 74 г. Затем линейные приросты сокращаются, а массовые возрастают. За второй год жизни прирост длины составляет около 10, на третий — 8 см и т.д. К 5 и 6-му году жизни средняя масса достигает 484–592 г. Зависимость между массой и длиной выражается степенной функцией с коэффициентом 0,0039 и показателем степени 3,0166. Естественная смертность доминирующих в уловах возрастов составляет 24–36 %, на 3–10-м годах жизни она изменяется от 18 до 52 %. Поколение достигает максимальной биомассы в 5–6-годовалом возрасте.

Лемонема достигает половой зрелости в диапазоне от 3 до 8 лет, впервые участвует в размножении при достижении длины 40 см, в водах Хонсю почти все рыбы при длине 45 см половозрелые. В водах Японии в первую половину года половые продукты лемонемы находятся на всех стадиях зрелости — от созревающих до нерестовых и посленерестовых. Во вторую половину года преобладают особи с созревающими гонадами, доля ювенильных самок максимально составляет 1,4 %. По изменению зрелости гонад в течение года можно полагать, что нерест лемонемы происходит в январе—июне, с пиком в первые три месяца года. В Алайдской ложбине и в Охотском море половые продукты в течение всего года находятся на стадии созревания (2 и 3-я) и на переходе от 6 к 2-й стадии. Доля ювенальных особей достигает 29–30 %, рыбы с готовыми к нересту половыми продуктами никогда не встречаются. Относительное количество особей с половыми продуктами в переходной стадии от 6 к 2-й уменьшается с юга на север. Отсюда следует, что у Курильских островов, в Алайдской ложбине и тем более в Охотском море нерест лемонемы отсутствует, здесь обитают только неполовозрелые особи с созревающими половыми продуктами. Исходя из этого предполагается в качестве гипотезы, что после перехода на активный, придонный образ жизни, какая-то часть молодежи, возможно значительная, мигрирует на северные окраины ареала, где нагуливается до достижения половой зрелости, после чего постепенно возвращается в районы размножения. Охотское море является основным районом нагула молодежи. Нагул половозрелой лемонемы проходит в океанических водах Хоккайдо и Курильских островов и у юго-западной Камчатки. В этих районах формируются смешанные с неполовозрелой молодью скопления. Нерестовая миграция начинается в октябре. В ноябре у Хонсю уже возможен стабильный промысел. Миграция проходит по глубинам 600–900 м. Нагульная миграция начинается в апреле и заканчивается в

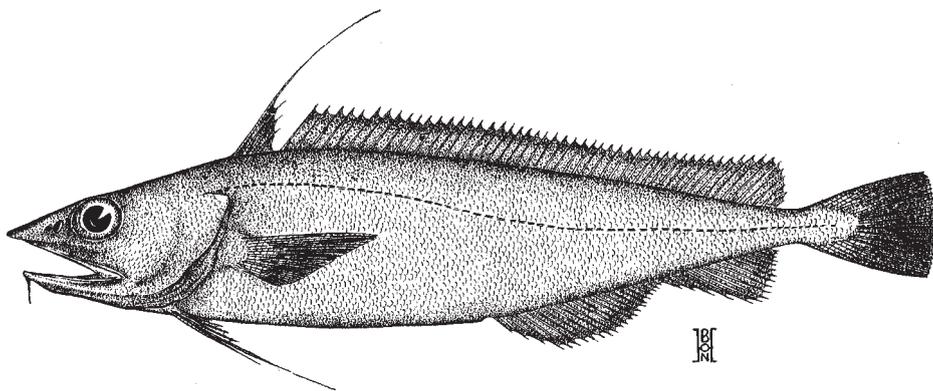
июне. Такие протяженные миграции при растянутости полового созревания при локальном районе размножения свидетельствуют о наличии у лемонемы хорошо выраженного “хоминга”.

Плодовитость лемонемы длиной от 50 до 66 см колеблется в среднем от 272 до 697 тыс. икринок, а средняя за трехлетний ряд наблюдений составила 456,2 тыс. Коэффициент зрелости самок в среднем 5,2, самцов — 8,9 %.

Имеет промысловое значение. Устойчивый российский промысел существовал в 1976–1983 гг., когда уловы достигали 106 тыс. т. Затем промысел постепенно затухал почти до полного прекращения (1984–1996 гг.). Некоторое оживление намечалось с 1998 г., когда было добыто 10,3 тыс. т, в 1999 и 2000 гг. добыто 31,1 и 39,3 тыс. т. Лемонему ловили в разные годы в водах Хонсю в ноябре—июне (промысловые изобаты 600–670 м), у Хоккайдо к западу и к востоку от мыса Эримо — в июне—ноябре (400–600 м) и у Малой Курильской гряды — в июле—сентябре (400–650 м). Промысел некоторое время велся также в Алайдской ложбине. В последние годы лемонему ловят только у Малых Курильских островов. Основная часть промыслового запаса сосредоточена в водах Хоккайдо, промысловая биомасса здесь колебалась от 800 (1975–1978 гг.) до 480 тыс. т (1981–1982 гг.). У Малой Курильской гряды в 1985–1994 гг. запасы оценивались в 100–130 тыс. т. Запасы недоиспользуются.

Литература: Кодолов, Паутов, 1986; Определитель ..., 1994; Паутов, 1980. Рукопись А.Б.Савина из архива ТИНРО-Центра (1994, № 21662).

**Антимора мелкочешуйная** — *Antimora microlepis*, англ. — finescale codling, longfish cod, pacific flatnose hake, яп. — kanadadara (рис. из: Hart, 1973)



От лемонемы отличается наличием усика на подбородке, сильно удлиненным первым лучом на первом спинном плавнике и коротким анальным плавником с глубокой вырезкой (около половины второго спинного). Рыло заостренное, выдается вперед. Второй спинной плавник низкий, с несколько удлиненными лучами в задней части. Первый луч брюшного плавника очень длинный, почти равен по длине первому лучу спинного плавника. Окраска варьирует от бледно-голубой до оливково-зеленой. Длина до 66 см.

Глубоководная донная рыба, изредка ловится на глубине от 175 до 3000 м. Распространена очень широко, от Чили до Берингова моря и Японии. В российских водах встречается редко и промыслового значения не имеет.

Литература: Определитель ..., 1994; Miller, Lea, 1972.

**Сем. Тресковые — Gadidae**, англ. — gods, яп. — tara-ka

9-я группа семейств. Спинных плавников, хорошо обособленных друг от друга, три анальных — два, хвостовой — с выемкой. Третий спинной расположен над вторым анальным, первый анальный под 1 и 2-м спинными. Брюшные плавники маленькие, впереди основания грудных. Тело с более или менее выраженным рисунком.

Включает несколько высокочисленных и ценных промысловых видов. В 1989 и 1993 гг. мировой улов тресковых составлял 10,7 и 8,3 млн т, из которых в Тихом океане добыто 64 и 62 %. Основными промысловыми видами в Атлантическом океане являются атлантическая треска, путассу, сайда и пикша, в Тихом — минтай и тихоокеанская треска. В последние годы уловы тресковых как в Тихом, так и в Атлантическом океанах уменьшались с устойчивой тенденцией. Вылов минтая в 1989–1996 гг. сократился почти на 30 %, в основном в 61-м районе, и продолжает уменьшаться. Уловы России с 1989 по 2000 г. уменьшились на 55 %. В северо-восточном районе (в американских водах) вылов в эти годы был относительно постоянным, после 1993 г. он даже несколько возрос (рис. 10).

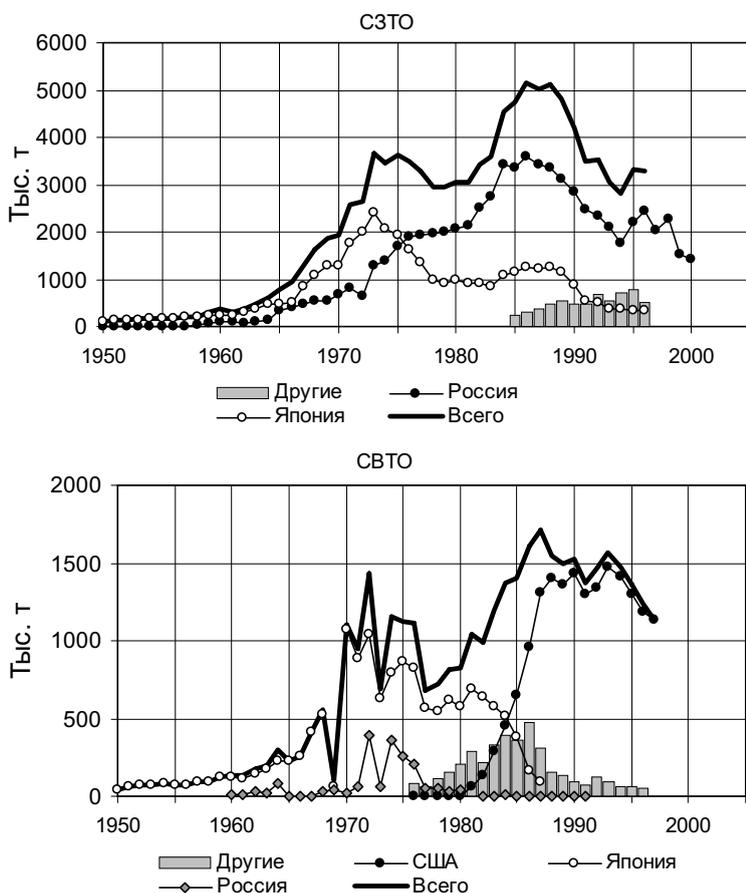
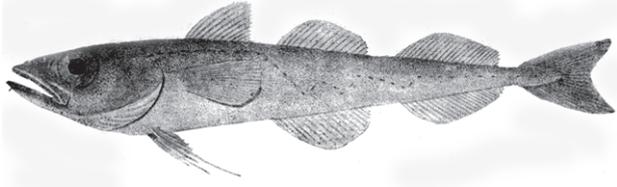
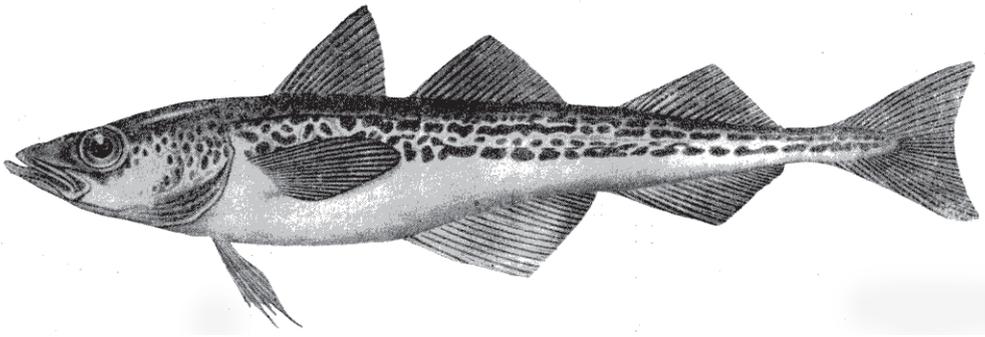


Рис. 10. Уловы минтая в северо-западной и северо-восточной частях Тихого океана по данным ФАО

**Минтай** — *Theragra chalcogramma*, англ. — walleye (alaska) pollock, яп. — сукэтодара (рисунок минтая и сайки длиной 16,7 см из: Андрияшев, 1954)

Наиболее распространенный и самый многочисленный вид в северной части Тихого океана. Обитает в Японском, Беринговом, Охотском морях, в зал. Аляска, у Курильских и Алеутских островов и у берегов Японии. Распространение взрослых рыб на север ограничивается проливом между Чукотским полуостровом и о. Св. Лаврентия, однако молодь проникает и в южную часть Чукотского моря. Южная граница ареала по азиатскому побережью проходит по широте Вонсана (п-ов Корея) и провинции Ямагути на юго-западном Хонсю. В океанических водах распространяется до северо-восточного Хонсю, южнее встречается редко. По американскому побережью, помимо Берингова моря, скопления имеют-



ся в заливах Аляска и Пьюджет-Саунд, южнее он малочислен, хотя на юг доходит до зал. Монтерей.

В Японском море к северу от Вонсана и Сангарского пролива минтай обитает повсеместно, нерестовые скопления имеются в заливах Корейском и Петра Великого, у западного Сахалина, у северного Хонсю и Хоккайдо и вдоль приморского побережья России. В Охотском и Беринговом морях встречается везде, включая наиболее холодноводные районы в северных и западных частях, у Алеутских и Командорских островов и над одноименными глубоководными котловинами. В океанических водах скопления наблюдаются у южных и северных Курильских островов и у восточной Камчатки. В зал. Аляска наиболее плотные скопления распределены у о-вов Шумагина, Чирикова, на банках Альбатрос и Портлок. Самое крупное нерестилище располагается в прол. Шелихова. К югу от зал. Якутат численность минтая заметно повышается во внутренних водах Британской Колумбии.

По мнению некоторых американских ученых, в юго-восточной части ареала обитает подвид *T. s. fucensis*. Однако, по последним исследованиям, достаточных оснований для отнесения популяций, обитающих в юго-восточной части зал. Аляска и южнее, к самостоятельному подвиду не оказалось.

Минтай относится к довольно крупным рыбам, максимальная длина достигает 93 см, а масса 5 кг. Такие экземпляры изредка встречаются на юго-западе Охотского и на севере Берингова морей. В других районах предельные размеры и масса несколько меньше: в восточной части Берингова моря 82 см и 4,8 кг, в водах западной Камчатки — 84 и 4,1 и на северо-востоке Японского моря — 72 см и 2,5 кг. Наиболее мелкий минтай обитает в Корейском заливе, где его предельная длина не превышает 70 см. В зал. Аляска максимальная длина, по нашим данным, — 71 см, масса — 3 кг, но канадские исследователи указывают длину 91 см. Однако такие уникальные экземпляры встречаются сравнительно редко, в уловах длина редко превышает 65–70 см, а масса — 2–3 кг. Размерный состав зависит от сезона лова, состояния запасов, урожайности поколений, глубины и горизонта лова и конструкции и оснастки тралов. Там, где промысел ведется в период размножения на преднерестовых и нерестовых скоплениях, минтай крупнее, поскольку преобладают половозрелые рыбы. При вступлении в состав стада урожайных поколений, как и в случаях переловов, размеры уменьшаются, и наоборот. Уловы донных тралов всегда состоят из более крупных рыб, чем разноглубинных, даже при значительной деформации по вертикали (присадка на грунт). Различие по размерному составу может достигать 15 см и более.

Наиболее мелкий минтай обитает в северной части Берингова моря и в океанических водах южных Курильских островов, где в уловах в любое время года преобладают особи 20–38 см (80–85 %) в возрасте 2–5 лет.

В практических целях часто требуется рассчитать длину АД от АС и наоборот, поскольку в правилах рыболовства используется длина АД. С этой целью выведена формула регрессии, которая для североохотоморского минтая имеет следующий конкретный вид (по 2805 экз. длиной от 12 до 83 см):

$$АД = 0,9326 \cdot АС - 0,5006.$$

Ее можно использовать для минтая всех других районов.

Между массой минтая и его линейными размерами существует высокая положительная корреляция (0,94–0,98), поэтому межгодовая изменчивость размерного состава непосредственно отражается на массовом (весовом) составе. Нарастание массы с увеличением длины наиболее быстро происходит у минтая восточной части Берингова моря и наиболее медленно у особей, обитающих в зал. Петра Великого. Зависимость массы (W, г) от длины тела (АС, см) хорошо описывается степенной функцией

$$W = a \cdot АС^b,$$

где коэффициенты а и b рассчитаны по фактическим данным (табл. 27).

Таблица 27

Параметры а и b регрессионной зависимости массы минтая (г) от его длины (см)

Район	Годы наблюдений	Диапазон длины	Параметры		Кол-во, экз.
			а	b	
Зал. Петра Великого	1979–1980	24–64	0,0599	2,3901	1948
Северо-восточный Сахалин	1975–1978	28–68	0,0876	2,3082	1445
Североохотоморский	1987–1995	10–72	0,0037	3,1567	5350
Западная Камчатка	1985–1995	9–79	0,00397	3,1478	7345
Юго-восточная Камчатка	1979–1980	20–68	0,0066	2,9837	823
Южные Курилы	1978	12–74	0,0154	2,7831	1134
Запад Берингова моря	1978–1979	16–76	0,0206	2,7180	2955
Наваринский	1978–1979	8–74	0,0338	2,5992	1105
Юго-восток Берингова моря	1977–1979	16–70	0,0613	2,4821	2397
Зал. Аляска	1980	16–70	0,0006	3,5957	1448

Предельный возраст минтая, определенный по чешуе, — 18 лет, с довольно существенными различиями по районам обитания. Рыбы старше 12 лет встречаются редко, наиболее характерно преобладание в стадах 2–4 возрастных групп. Это обычно 4–7-, реже 2–4- и 5–7-годовики, в зависимости от урожайности поколений и степени эксплуатации, т.е. от величины пополнения и промысловой смертности. В северной части Берингова моря и в тихоокеанских водах южных Курильских островов в уловах всегда доминируют особи 2–5 годовалого возраста, доля 6-годовиков и старше составляет не более 6 % независимо от урожайности поколений.

Существенно иные результаты получаются при определении возраста по отолитам. На отолитах минтая длиной более 40–50 см число колец всегда больше, чем на чешуе. Далее разница увеличивается и при приближении к предельной длине достигает 10–12 лет и более у одних и тех же рыб. У одного минтая длиной 51 см из центрального анклава Берингова моря на отолите было насчитано 28 колец, принятых за годовые. В Алеутской котловине минтай в возрасте по отолитам более 20 лет встречается очень часто, в уловах доминируют особи от 8 до 12 лет, притом что рыбы длиной более 60 см наблюдаются здесь очень редко, с доминированием минтая длиной 45–55 см. С другой стороны, на восточном шельфе Берингова моря особи старше 18 лет встречаются очень редко, хотя крупно-размерных рыб, более 60 см длиной, здесь значительно больше. На шельфовых нерестилищах, где размерный состав более разнообразен, в том числе и за счет

особей предельной длины, доминируют 4–7-годовики, т.е. возрастной состав типичен для всех шельфовых нерестилищ на всем ареале.

10–14 сентября 1990 г. в г. Гдыня (Польша) состоялась международная рабочая встреча по определению возраста рыб с участием всех заинтересованных стран (кроме России). Кольца на отолитах одних и тех же рыб независимо подсчитывали 10 экспертов. Оказалось, что у рыб одинакового размера разброс количества колец у разных операторов различался до 6–7 раз. Тем не менее было принято согласованное решение, что для определения возраста минтая рекомендуется использовать отолиты, а именно: их поперечный срез с предварительным прокаливанием.

Минтай относится к относительно быстрорастущим рыбам, особенно велики его приросты в первые годы жизни до момента полового созревания. Длина годовиков на всем ареале по обратным расчислениям по чешуе колеблется от 5 до 23 см, в среднем составляет 9–14 см при относительно небольшой географической изменчивости. Быстрее всего минтай в первый год жизни растет в Корейском заливе (в среднем 11–13 см) и на юго-западе Берингова моря (12–14 см). Наиболее низкие приросты — на севере Охотского моря (8–11 см). Относительно низкий линейный рост в первый год жизни имеет минтай, размножающийся у о. Богослова (8–12 см). По непосредственным измерениям получены аналогичные данные. Так, в Охотском море большинство годовиков имеет длину 9–13 см, в Карагинском и Олюторском заливах — 9–12, в наваринском районе — 11–14 и на юго-восточном шельфе Берингова моря — 10–15 см. В дальнейшем приросты сокращаются. К моменту полового созревания (4 года) годовые приросты составляют 6–7 см, в возрасте 5–8 лет (основа нерестовых стад) — 3–5 и в предельном возрасте (15–17 лет) — всего 1,2–1,5 см (север Охотского моря). С 16-годовалого возраста приросты приближаются к нулю. Наибольшие массовые приросты североохотоморский минтай имеет в возрасте 6–12 лет, когда предельная масса увеличивается на 140–170 г в год, тогда как у 2–4-годовиков — всего на 40–100 г. Начиная с 14 лет приросты уменьшаются до 120–150 г. Биомасса поколений охотоморского минтая с учетом естественной смертности достигает максимума в 6-годовалом возрасте.

Массовый и линейный рост минтая, как и большинства рыб, лучше всего описывается уравнениями Бергаланфи:

$$L_t = L_{\max} (1 - E^{-k(t-t_0)})$$

$$W_t = W_{\max} (1 - E^{-k(t-t_0)})^3,$$

где  $L_t$  — длина, см;  $W_t$  — масса, г;  $k$  — коэффициент роста;  $t_0$  — условный возраст при нулевой длине;  $L_{\max}$ ,  $W_{\max}$  — теоретические предельные длина и масса.

Параметры уравнений, рассчитанные по фактическим данным за 1984–1998 гг. по минтаю западной Камчатки (ЗК) и северо-западной части Охотского моря (СОХ), имеют следующие значения. ЗК:  $k$  — 0,11,  $t_0$  — -0,60,  $L_{\max}$  — 78,9 см,  $W_{\max}$  — 3564 г; СОХ:  $k$  — 0,12,  $t_0$  — -0,47,  $L_{\max}$  — 75,2 см,  $W_{\max}$  — 2979 г. Теоретические предельные длина и масса близки к фактическим данным.

Межпопуляционные различия линейного и массового роста могут быть существенными, но межгодовые различия внутри одной популяции превосходят географические. Различие в росте начинает заметно проявляться с 4–5 лет, и с этого же возраста оно быстро нарастает. Более существенно различие в приростах массы. Минтай 3-годовалого возраста в Японском море в среднем весит 179, а восточноберингоморский — 245 г. Естественная годовая смертность разных стад колеблется от 28 (север Татарского пролива) до 39 % (западная Камчатка). У восточноберингоморского минтая смертность колеблется от 32 до 40 %. Поколение достигает максимальной биомассы в 5–6-годовалом возрасте в зависимости от величины естественной смертности и темпа роста. В общем, максимальная биомасса совпадает с возрастом массового полового созревания.

Ход полового созревания минтая, как и у всех других рыб, описывается логистической функцией (S-образная кривая) с двумя асимптотами, приближающимися к 0 и 100 %. Из них нижняя соответствует минимальной длине половозрелых рыб, а верхняя — максимальной длине неполовозрелых рыб. Точка перегиба кривой соответствует длине (возрасту) при которой созревает 50 % особей. Хорошо выражен половой диморфизм по этому популяционному признаку, самки созревают позже, при большей длине и возрасте. Половое созревание минтая сильно растянуто. Неполовозрелые самцы встречаются до длины 50, самки до 53 см, первые начинают участвовать в нересте при длине 26, вторые — 28 см. Затем количество половозрелых особей довольно быстро нарастает и при достижении размеров 35–41 см участвуют в нересте уже 50 % особей (табл. 28, 29). Выявляется довольно существенная географическая изменчивость темпов полового созревания, поэтому при обосновании минимального промыслового размера следует подходить дифференцированно по промысловым районам или популяциям.

Таблица 28

Длина минтая (см) при заданной доле половозрелых рыб (темп полового созревания)

Район, годы наблюдений	Доля половозрелых рыб, %						
	0	10	50	75	90	100	
Зап. Камчатка, 1984–1998, самцы	30,0	32,9	36,0	38,2	41,0	45,0	
	самки	32,0	35,3	38,7	41,0	50,0	
	оба пола	30,0	33,5	37,1	39,6	42,4	45,0
Северо-запад Охотского моря, 1984–1998, самцы	32,0	32,3	35,5	37,5	39,4	45,0	
	самки	33,0	39,0	37,5	39,8	41,9	46,0
	оба пола						
Юго-восток Берингова моря, 1988,	самцы	26,0	30,7	36,6	37,0	39,2	47,0
	самки	28,0	32,4	37,3	39,8	42,8	52,0
Зал. Аляска, 1988,	самцы	28,0	29,5	35,3	37,3	39,0	43,0
	самки	30,0	33,7	40,2	42,5	44,8	48,0
Юго-восточное Хоккайдо*,	самцы	28,0	33,0	37,8	40,2	43,5	47,0
	самки	33,0	37,5	41,7	43,5	50,0	56,0

\* Сняты с графика из работы Хашимото, Кояси (Hashimoto, Koyasi, 1969).

Таблица 29

Доля половозрелых рыб (%) и половой состав минтая по возрастам в Охотском море

Возраст, лет	Западная Камчатка				Североцентральный район			
	Самцы	Самки	Оба пола	Доля самок	Самцы	Самки	Оба пола	Доля самок
2	0	0	50,5	0	0	0	42,9	0
3	4,0	3,1	17,5	3,6	0,5	0,3	50,3	0,4
4	31,9	17,5	49,8	24,7	13,1	12,8	51,8	12,9
5	65,2	49,9	41,7	58,8	54,5	36,6	50,2	45,5
6	84,0	72,1	51,7	77,9	84,4	73,3	50,4	78,8
7	92,1	87,7	51,8	89,8	94,3	91,1	62,7	92,3
8	96,8	93,4	64,8	94,6	96,9	95,6	72,6	95,9
9	97,9	96,3	72,3	96,7	98,9	98,8	73,7	98,8
10	99,1	97,1	82,8	97,4	98,6	99,9	82,2	99,6
11	99,9	98,8	81,2	99,0	100	100	88,2	100
12	99,9	99,0	84,4	99,2	100	100	84,2	100
13	100	99,9	98,7	99,9	100	100	90,0	100
14	100	99,9	98,8	99,9	100	100	96,0	100
15	100	100	100	100	100	100	100	100

Максимальная плодовитость минтая бывает более 2 млн икринок. В восточной части Берингова моря она колеблется от 38 до 560, у западного Сахалина — от 91 до 315 и в зал. Аляска — от 102 до 2106 тыс. икринок (у рыб длиной 32–72 см). Как видно, наименьшую плодовитость имеет минтай восточной части Берингова моря, максимальную — из юго-восточных вод Хоккайдо. Плодовитость (F) в зависимости от длины минтая (АС) описывается степенной функцией вида  $F = a \cdot AC^b$ , параметры которых по фактическим данным для некоторых районов приведены в табл. 30.

Таблица 30

Параметры уравнения регрессии зависимости абсолютной средней плодовитости (F — кол-во икринок) минтая в зависимости длины АС (см)

Район	Параметры		Плодовитость рыб длиной 40 см, тыс. икр.	Источник данных
	a	b		
Север Японского моря	0,1600	3,7200	145,8	1977, Зверькова
Юго-восток Хоккайдо	1,2133	3,3136	246,9	1959, Tanino et al.
Западная Камчатка	0,0512	3,9642	114,9	1994, 1996, Фадеев
Северо-запад Охотского моря	0,0197	4,2327	119,0	1994, 1996, Фадеев
Юго-вост. Камчатка	0,1895	3,7220	174,0	Антонов
Запад Берингова моря	0,0280	4,1180	110,8	Балькин
Восток Берингова моря	0,2900	3,4620	102,0	1979, Smith
	0,0186	4,1413	80,2	1990, Фадеев
	0,1719	3,6046	102,3	1987, Hinckley
Зал. Аляска	1,2604	3,2169	179,5	1987, Suan Kim

Икра у минтая пелагическая, развивается в основном в 50-метровом поверхностном слое, при распределении до глубины 200 м. Диаметр икры колеблется от 1,3 до 2,1 мм, в среднем в Беринговом, Охотском и Японском морях равен соответственно 1,65, 1,60 и 1,50 мм. Встречаемость икры в зависимости от глубины места облова и температуры воды в некоторых районах показана в табл. 31. Для западной Камчатки и северо-западной части Охотского моря приведены данные для холодных (1985 и 1988 гг.) и теплых зим (1997 г.). Как видно из этих данных, распределение икры в разных районах практически не различается. Развитие икры в зависимости от температуры воды продолжается 1–2 мес.

Таблица 31

Распределение икры минтая в зависимости от глубины места лова и температуры в слое 0–10 м

Район, период исследований	Диапазон встречаемости		Наибольшая встречаемость		
	Глубина, м	T, °C	Глубина, м	T, °C	От всей учтен. икры, %
Юго-вост. шельф Берингова моря, апрель—май 1989 г.	30–3000	–1,0–3,5	30–100	1,0–2,5	84,4
Март 1984, 1988 и 1989 гг.					
О. Богослова	500–3000	1,5–3,5	500–2000	2,5–3,5	72,6
Юго-вост. шельф	50–200	–1,0–3,0	60–100	1,0–2,5	17,5
Запад Берингова моря, май 1989 г.	20–3100	–1,3–2,0	20–150	–1,0–1,8	96,5
Западная Камчатка, март—апрель 1988 г.	30–900	–1,0–1,6	40–180	–0,9–0,2	95,2
март—апрель 1997 г.	20–800	–1,7–2,0	30–150	–0,5–1,5	95,8
Северо-запад Охотского моря, июнь 1985 г.	50–1100	–1,2–4,2	100–220	1,4–4,2	77,7
			50–150	–0,8–1,2	9,0
май 1997 г.	30–850	–0,7–5,1	30–150	–0,7–1,8	48,3
			50–190	2,5–5,0	21,5

По экспериментальным данным разных исследователей, которые вполне сопоставимы, для полного завершения эмбриогенеза требуется около 93 градусо-дней. При отрицательных температурах развитие икры приостанавливается. За длительный период эмбриогенеза икра может пассивно дрейфовать на некоторое расстояние от мест нереста. Но, поскольку развитие икры приурочено к мезоциркуляционным элементам динамики вод, разнос не бывает значительным. За пределами скоплений распределяется не более 20 % выметанной икры.

Крупнейшие нерестилища минтая располагаются на шельфах западной Камчатки и в североцентральной части Охотского моря (возвышенность Лебеда), на западном и юго-восточном шельфе Берингова моря, у восточных островов Алеутского архипелага с берингоморской стороны (район о. Богослова), в Корейском заливе и в прол. Шелихова (зал. Аляска). Значительно меньшие по масштабам нерестилища расположены у западных берегов Сахалина и Хоккайдо, в Кунаширском проливе, в зал. Простор, у северо-восточного Сахалина и в заливах восточной Камчатки. В тихоокеанских водах южных Курильских островов и на севере Берингова моря нерест происходит в очень небольших масштабах, не сопоставимых с мощными скоплениями нагульного минтая. Небольшое нерестилище наблюдается ежегодно в олюторско-наваринском районе между 172 и 174° в.д. Отметим, что в этом локальном участке наблюдаются повышенная встречаемость и уловы белокорого палтуса и желтоперой и желтобрюхой камбал.

Минтай весьма лабилен к условиям среды, что особенно показательно в период размножения. На всем ареале минтай размножается при температуре воды от минус 1,5 до плюс 6,0 °С, часто подо льдом и в разводьях. В большинстве районов нерест происходит преимущественно на шельфе, на глубине от 20 до 200 м. Исключением является район о. Богослова и юго-восточная Камчатка, где нерест, в отличие от других районов размножения, проходит над глубинами более 600–800 м.

Для минтая в целом характерен осенне-зимне-весенний нерест со смещением на более поздние сроки на севере ареала. Скопления минтая зимнего нереста формируются над материковым склоном или нижним шельфом. Нерест проходит в самый холодный период года, при максимальном развитии ледового покрова, при температуре воды на поверхности около 0 °С и в придонном слое — от минус 1,5 до плюс 1,7 °С. Весенненерестующий минтай концентрируется на шельфе при более высокой температуре — от 1 до 3–4 °С в зависимости от гидрологических условий в районах размножения.

Нерестовый период минтая на всех нерестилищах продолжается 5–7, а массовый — 1–2 мес. Большая длительность периода размножения обусловлена неодновременным созреванием особей и многократным (порционным) нерестом некоторой части производителей, хотя часть самок выметывает икру в один прием, что подтверждается непосредственными наблюдениями и динамикой гонадосоматического индекса.

Осенне-зимний нерест свойствен популяциям, обитающим в Японском море. В высоких широтах он переходит в зимний при сокращении разрыва между зимними и зимне-весенними подходами. Минтай Корейского залива нерестится в период с середины сентября по февраль включительно, массовое икрометание происходит в ноябре—январе с пиком в декабре. Корейский минтай размножается в период понижения температуры после летнего прогрева. В основном нерест заканчивается до установления зимнего гидрологического режима. Различают три подхода на нерестилища — в октябре, во второй декаде ноября и в декабре. В каждом из подходов минтай концентрируется на разных глубинах с общей тенденцией постепенного смещения к берегам и уменьшения размеров нерестующих особей. Нерестовые подходы настолько дифференцированы, что даже получили свои названия (соответственно “анэбади”, “тандибади” и “сетанбади”). В зал. Петра Великого в 50 и 60-х гг. прошлого века выделялись два периода размножения минтая — ноябрь—декабрь и март—апрель, со спадом не-

рестовой активности в январе—феврале. Осенне-зимний нерест проходил на всей акватории залива, и большая часть минтая вылавливалась в ноябре—январе. Максимальное количество икры на ранних стадиях развития концентрировалось в районе мыса Гамова, в Уссурийском заливе и на акватории к востоку от о. Аскольд. Примерно так же распределялась в то время икра зимне-весеннего нереста. Во второй половине 60-х гг. сроки массового нереста постепенно сдвигались на март—май с одновременным смещением нерестилищ на восток, в Уссурийский залив. В 70-е гг. осенние подходы полностью прекратились, и в настоящее время в феврале—апреле добывается почти 90 % нерестового минтая, в основном в восточной части нерестового ареала. В западной части залива нерест практически полностью прекратился.

У западносахалинского минтая общая продолжительность икрометания составляет не менее 7 мес (ноябрь—май). Большая продолжительность нереста обусловлена двумя нерестовыми подходами — в декабре—марте и апреле—мае. Оба периода значительно перекрываются, но все-таки в феврале и марте отмечаются спад нерестовой активности и связанное с ним уменьшение уловов. В настоящее время преобладает зимне-весенний нерест с пиком в апреле. Осенне-зимние подходы почти полностью прекратились. В япономорских водах Хоккайдо нерест начинается на два месяца раньше, чем у Сахалина. Здесь преобладает зимний нерест, пик его приходится на январь, при общей продолжительности с декабря по март.

В охотоморских и океанических водах Хоккайдо и южных Курильских островов минтай размножается в октябре—июле со смещением пика нереста на более поздние сроки в северных районах. В Вулканическом заливе он нерестится в период с октября по апрель, с массовым икрометанием со второй половины января до середины марта. На других нерестилищах — в Кунаширском проливе, в заливах Простор и Касатка — общий период размножения январь—май. Массовый нерест в первом из них приходится на период с середины февраля до конца первой декады марта, в двух других — на март—апрель, иногда продолжается до первой половины мая. Позже всех нерестится минтай у северного Хоккайдо и у юго-западного Сахалина — в марте—июне, с пиком в мае, с частичным переходом на июнь.

В Охотском море у западной Камчатки к югу от зал. Шелихова формирование преднерестовых скоплений в прибрежных водах начинается уже в январе, в конце этого месяца появляются первые нерестовые особи. Типичные зимовальные скопления половозрелого минтая, который постоянно подпитывает нерестовые концентрации, располагаются преимущественно на материковом склоне юго-западной Камчатки от банки Лебеда на север до желоба Лебеда. На материковом склоне к северу от 54° с.ш. скопления состоят в основном из неполовозрелого и впервые нерестующего минтая, размеры которого уменьшаются с юга на север. На основном нерестилище у западной Камчатки (53–56° с.ш.) общая продолжительность нереста охватывает период с января по июнь включительно. Наблюдается несколько относительно дискретных нерестовых подходов: в конце февраля, в марте и середине апреля. При высоком уровне запасов и когда в популяции хорошо представлены старшевозрастные особи, наиболее мощные подходы начинаются во второй половине февраля и продолжаются весь март. При низкой численности и дефиците многократно нерестующего минтая февральский нерест менее интенсивный, кратковременный и проходит незаметно. Массовый нерест запаздывает примерно на полмесяца. Сроки нереста, продолжительность и интенсивность первого нерестового подхода зависят в большей степени от возрастной структуры популяции и уровня запасов, чем от гидрологических условий. При преобладании в популяции впервые созревающих особей массовый нерест происходит с запозданием, интенсивность первых подходов ослабевает или даже прекращается, основной нерест происходит в апреле. При

высоком уровне запасов или при преобладании в нерестовом стаде старшевозрастных особей пик икрометания приходится на март.

Стабильное нерестовое скопление минтая располагается, помимо основного западнокамчатского, над акваторией Озерновской котловины у юго-западной Камчатки над глубинами более 600 м. Массовый нерест здесь бывает в конце марта — апреле. Размножающийся минтай распределяется в придонных слоях воды, и скопления при высокой численности старшевозрастных особей бывают очень плотными. Тем не менее икры в ихтиопланктоне всегда очень мало (при облове во всей толще воды), по-видимому, она, как и у о. Богослова, быстро сносится на северо-восток и концентрируется над шельфом.

Минтай, нерестящийся на шельфе североцентральной части Охотского моря, зимует на прилегающем материковом склоне от впадины Дерюгина до желоба Лебеда, в водных массах западной ветви Западно-Камчатского течения. Преднерестовая миграция на север идет широким фронтом, включая западные и северные склоны впадин ТИНРО и Дерюгина. Она начинается в марте и заканчивается в мае. Основной нерестовый подход и массовый нерест происходят в период со второй половине апреля до первой декады мая. Во второй половине мая наблюдается второй, более слабый, чем в апреле, всплеск нерестовой активности. Нерестовый минтай концентрируется мозаично на большом протяжении вдоль 200-метровой изобаты от 145 до 153° в.д., но в основном в центральной части этого района (возвышенность Лебеда). Молодь мигрирует на шельф позже половозрелого минтая на 15–20 дней и частично остается на материковом склоне и прилегающем шельфе. Поэтому промысел в апреле—мае на глубинах более 200 м, включая центральный анклав, базируется на вылове молоди. В годы высокой численности интенсивный нерест минтая бывает и дальше на западе, у о. Ионы. Здесь минтай, по прямым наблюдениям и реконструкции по фазам развития икры, начинает нереститься в феврале с пиком нерестовой активности в марте—апреле при наличии мощного ледового покрова. Минтай, нерестящийся в районе о. Ионы, зимует на склонах вершины впадины Дерюгина. Нерестовая миграция начинается в феврале, раньше, чем на восточных нерестилищах. Нерестовые миграции и икрометание происходят подо льдом. У северо-восточного Сахалина массовый нерест приходится на май.

Самое северное нерестилище в Охотском море располагается в зал. Шелихова. Начало нереста приходится на вторую декаду января или на начало февраля. Массовое икрометание в зависимости от гидрологических условий и возрастного состава стада происходит в марте или в апреле, частично подо льдом, несколько позже, чем у западной Камчатки. Нерестовые скопления формируются минтаем, зимующим в Шелиховской вершине и в меньшей степени — у северо-западной Камчатки. Не исключена возможность частичного заноса икры в зал. Шелихова из притауйского района и с западнокамчатского нерестилища. Тем не менее существование локального нерестилища в заливе — установленный факт.

В Беринговом море самый ранний нерест характерен для минтая, образующего нерестовые скопления в юго-восточной части Алеутской котловины (о-ва Умнак, Уналашка, Богослова). Это одно из крупных локальных нерестилищ, и минтай размножается здесь, в отличие от большинства других районов, над глубинами более 800 м. Нерест на этой сравнительно ограниченной акватории непродолжителен, он начинается в конце февраля и к середине марта практически заканчивается, в то время как в зал. Бристоль, на шельфе, он только начинается. В апреле и в мае икра и личинки у о. Богослова почти отсутствуют. Предполагается, что икра и личинки в процессе развития сносятся на восток и северо-восток вплоть до наваринского района течением Амукта, входящим в Берингово море через прол. Сигуам, водные массы которого распространяются на восток и затем следуют по краю шельфа на северо-запад. Возможность дрейфа икры и

личинки в указанном направлении подтверждается траекториями движения буев, прослеженных со спутников.

Общая продолжительность нереста на крупнейших шельфовых нерестилищах юго-восточной части Берингова моря (воды США) занимает период с февраля по июнь. Основной пик икрометания с юга на север смещается со второй половины марта в бристолюско-унимакском районе на май на севере зоны США. Кроме того, выделяется второй период повышенной нерестовой активности — в первой половине мая на юге и в конце этого же месяца — на севере. В первый основной период нереста реализуется около 90 % суммарной популяционной плодовитости, в это время в нересте участвуют около 97 % всех половозрелых особей. Самый массовый нерест в зал. Бристоль происходит во второй половине марта и частично в первой декаде апреля, у о-вов Прибылова — в период с конца марта до последней декады апреля и на севере восточнберингоморского шельфа — со второй половины апреля по начало июня. Основной нерест происходит на шельфе у о. Унимак и в районе о-вов Прибылова, где формируются локальные скопления икры и личинок. К северу от о-вов Прибылова нерест протекает вяло, период размножения растянут, плотных скоплений икры не наблюдается, численность ее быстро убывает с юга на север. Общая продолжительность нереста увеличивается с юга на север более чем на месяц.

На северном шельфе Берингова моря в зоне России (наваринский район) период размножения минтая наиболее продолжителен. Икра на ранних стадиях развития в очень небольших количествах (максимально не более 50 икринок под 1 м<sup>2</sup>) встречается со второй половины марта до июля, а по некоторым наблюдениям — даже по август включительно. По расчетам на основе состава икры на разных стадиях развития, ее массовый вымет происходит в период со второй половины апреля до середины мая (64,4–95,5 % всей учитываемой икры). Очень низкая численность производителей в этом районе Берингова моря в период нереста позволяет с большой долей вероятности предполагать, что значительная часть икры минтая приносится сюда с более южных нерестилищ.

На нерестилищах в заливах западной части Берингова моря (Озерной, Каргинский и Олюторский) нерест начинается в первых числах февраля и заканчивается в конце мая или даже в первой декаде июня. В феврале нерест развивается медленно, к концу этого месяца откладывается не более 14–15 % всей учитываемой икры. В марте интенсивность икрометания возрастает, его кульминация приходится на апрель с частичным переходом на май. Пик икрометания наблюдается в третьей декаде апреля первой — мая. В этот период откладывается более 70 % икры. К июню нерест практически заканчивается, нерестуют лишь отдельные самки. В первой декаде июня икра на первой стадии развития (возраст 9–15 сут) составляет в ихтиопланктоне от 3 до 20 %. По расчетным данным, в третьей декаде мая выметывается не более 7 % всей учитываемой икры. На этом общем фоне прослеживаются отдельные всплески нерестовой активности, связанные с отдельными дискретными нерестовыми подходами. Как правило, они наблюдаются на переходах от февраля к марту и от апреля к маю и даже в июне. В связи с этим ход размножения, динамика вымета икры в течение нерестового периода существенно отклоняются от нормального распределения.

В заливах восточной Камчатки продолжительность нереста составляет около пяти месяцев, с февраля по июнь. Массовый нерест — в первой и второй декадах апреля и частично — в середине мая. В конце 40 и в начале 50-х гг. прошлого века в Кроноцком и Авачинском заливах и у юго-восточной Камчатки располагались мощные нерестилища. Плотность и площади скоплений икры минтая были сопоставимыми с таковыми у западной Камчатки. В настоящее время численность икры на этих нерестилищах на 1–2 порядка ниже, чем на севере Охотского моря. Соответственно сократилась численность производителей, а уловы в 80 и 90-х гг. уменьшились почти на порядок. Причины такого

резкого сокращения воспроизводства минтая у восточной Камчатки не выяснены, во всяком случае пресс промысла не являлся определяющим фактором, поскольку до середины 80-х гг. промысла не было.

Коэффициент зрелости (отношение массы гонад к общей массе рыбы, GSI, %) минтая в преднерестовый и нерестовый периоды имеет большую индивидуальную изменчивость, в том числе и за счет порционности нереста. Данный признак имеет большое практическое значение для определения возможного выхода из добываемого сырья икры, которая является, наряду с филе, одним из основных и дорогостоящих продуктов, пользующимся неограниченным спросом. Для ориентировочного расчета ее возможного выхода в табл. 32 и на рис. 11 приводятся коэффициенты зрелости самок североохотоморского минтая по размерам и стадиям зрелости. В других районах GSI не будет сильно отличаться.

Коэффициент зрелости самцов значительно меньше, чем у самок, и менее изменчивы. У североохотоморского минтая с половыми продуктами на 3 и 4-й стадиях зрелости он колеблется от 4 до 13 % (в среднем 6,7), а на 4–5-й стадии в среднем составляет 8,3 %.

Изменение полового состава уловов в зависимости от размеров особей имеет специфический характер. В младших возрастных группах при большой изменчивости полового состава в целом соотношение самцов и самок примерно равное, с незначительным преобладанием самцов (в среднем на 3–5 %). В размерных группах от 35 до 42 см преобладают самцы (на 10–20 %). Начиная с длины 47 см постепенно возрастает доля самок: при длине 52–56 см их больше на 25–30 %, а более 64 см — самцов почти нет. При практически одинаковом темпе роста смертность половозрелых самцов значительно выше самок и их предельный возраст на 2–3 года меньше.

В пределах ареала минтай образует много крупных и мелких популяций, однако конкретная подразделенность его изучена недостаточно. В первом приближении считается, что каждому нерестовому району соответствует локальное стадо или единица запаса. Тем не менее мечение и прямые наблюдения показали, что в период нагула минтай может смешиваться даже с удаленных друг от друга нерестилищ. Минтаю свойственны сезонные, связанные с определенными этапами жизненного цикла миграции. В преднерестовый период половозрелый минтай концентрируется вблизи районов размножения. По мере созревания половых продук-

Таблица 32  
Изменчивость коэффициента зрелости гонад самок североохотоморского минтая в зависимости от длины рыбы и зрелости гонад в марте—апреле 1994, 1999 и 2000 гг.

Длина рыбы, см	Стадия зрелости гонад			Средняя
	III	IV	IV–V	
30–35	–	8,1	–	8,1
35–40	7,4	8,3	13,4	9,7
40–45	7,0	10,8	15,3	11,4
45–50	7,8	12,3	18,1	13,9
50–55	11,3	13,1	19,8	14,5
55–60	7,8	13,8	20,3	14,8
Более 60	5,8	13,1	19,9	14,1
Средняя	7,5	11,7	18,4	13,0

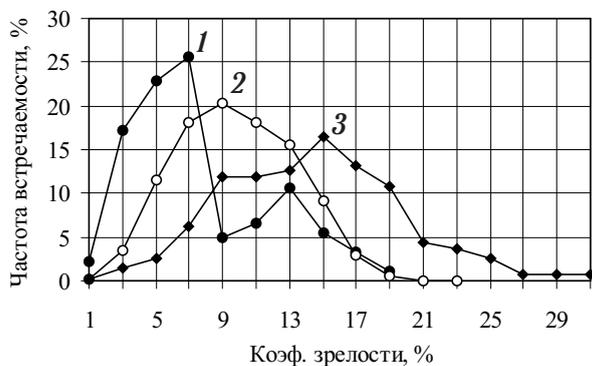


Рис. 11. Коэффициент зрелости североохотоморского минтая в марте—апреле 1994, 1999 и 2000 гг. по стадиям зрелости: 1 — III стадия, 2 — IV стадия, 3 — IV–V стадия

тов он перемещается в сторону шельфа, и к концу общего нерестового периода близкие к нересту особи выходят на глубины до 30–40 м. После окончания икрометания он постепенно уходит с нерестилищ и широко расселяется по всей шельфовой зоне, встречаясь на минимальных глубинах (часто заходит в ставные прибрежные орудия лова) и в открытых водах с глубинами до 2–3 тыс. м. Осенью наблюдается постепенная концентрация вблизи нерестилищ. Молодь зимой и весной обитает обычно глубже взрослого минтая, к лету она мигрирует на шельф, где происходит смешивание разных возрастных групп.

После нереста минтай способен совершать значительные перемещения, часто на очень большие расстояния. Такие случаи довольно редки, не менее 60 % меченых особей вторично ловились в местах выпуска или на расстоянии не более 100 миль от них (например, заливы Анива, Терпения и воды северного Хоккайдо) с промежутком в 1–3 года. По данным мечения прослежены миграции отдельных особей из Корейского залива к западному побережью о-вов Хоккайдо и Сахалина. Рыбы, выпущенные с метками у восточного Сахалина, вторично ловились в период размножения у западной Камчатки, у северного побережья о-вов Хоккайдо и Итуруп и даже в Японском море. Наоборот, помеченные у о. Хоккайдо особи обнаруживались у западной и юго-восточной Камчатки. Минтай, помеченный на востоке Берингова моря, вторично ловился у восточной Камчатки. Все эти примеры, хотя и основанные на единичных возвратах, свидетельствуют, что в период нагула минтай широко расселяется на обширных акваториях и даже между удаленными районами размножения, возможно, существует некоторый обмен особями. Но, поскольку нерестилища достаточно четко локализованы и относительно стабильны в межгодовом плане, можно полагать, что после окончания нагула большая часть минтая возвращается в свои районы размножения. Это не исключает возможности того, что какая-то часть рыб может оставаться на нерест в “чужих” районах. Однако к настоящему времени этот вопрос мало изучен.

Трансморские миграции минтая в Беринговом море удалось проследить во второй половине 1980-х гг., в период максимальной численности восточноберингоморского минтая. На общем фоне высокого уровня запасов выделялись три высокоурожайных поколения 1978, 1979 и 1980 гг., первое из которых было особенно высокочисленным. Нагульный минтай в эти годы распределялся на всей акватории Алеутской и Командорской котловин, включая центральный анклав (ЦА). Периодически формировались скопления, облавливаемые на западных и восточных склонах южной части хребта Ширшова, а также на севере ЦА и на акватории, непосредственно примыкающей к нему с севера (в 1991 г. перешедшей под юрисдикцию США), и в юго-западной части ЦА. Особенно плотные и устойчивые скопления были оконтурены в сентябре 1987 г. над Командорской и западной частью Алеутской котловин с продолжением в ЦА. Последовательными съемками и наблюдениями за изменением дислокации промыслового флота, осенью и весной прослежены миграции минтая на юго-восток и запад. Биомасса, учтенная в зоне России в августе—сентябре, была в два раза больше, чем в соседних участках ЦА. В октябре биомасса в ЦА увеличилась более чем в три раза при полном отсутствии скоплений в Командорской котловине. В августе—сентябре российские суда ловили минтая на западных склонах хребта Ширшова, в октябре — над Алеутской котловиной, а в ноябре—январе — в ЦА с постепенным смещением на восток. Аналогично изменялась дислокация иностранного флота. В феврале и марте плотность скоплений в ЦА сильно уменьшилась, уловы на усилие сократились более чем в два раза. Соответственно возросла плотность скоплений за пределами ЦА, в зоне США. Одновременно происходило формирование нерестовых скоплений у восточных островов Алеутского архипелага (на богословском нерестилище). Размерный состав минтая над Командорской и Алеутской котловинами и на богословском нерестилище был одинаковым.

Размерные ряды имели симметричную форму с четко выраженной вершиной, 80–89 % частот приходилось на размеры 45–50 см. Из этих особенностей распределения и размерного состава был сделан вывод, что скопления над котловинами были сформированы минтаем, размножающимся у о. Богослова. Минтай, размножающийся на прибыловско-уникакском шельфе, тоже частично мигрировал в открытые воды моря и образовывал скопления на севере ЦА и в соседних акваториях зоны России над Алеутской котловиной.

В северном углу ЦА и в соседних водах России (“восточный специальный район”, рис. 12) в апреле—июне второй половины 1980-х гг. минтай концентрировался в плотные скопления, периодически облавливаемые российскими рыбаками. В настоящее время, при низкой численности восточноберингоморского минтая, такие протяженные миграции полностью прекратились. Таким образом, проникновение минтая на акваторию котловин в больших масштабах было связано с расширением нагульного ареала при высокой численности.

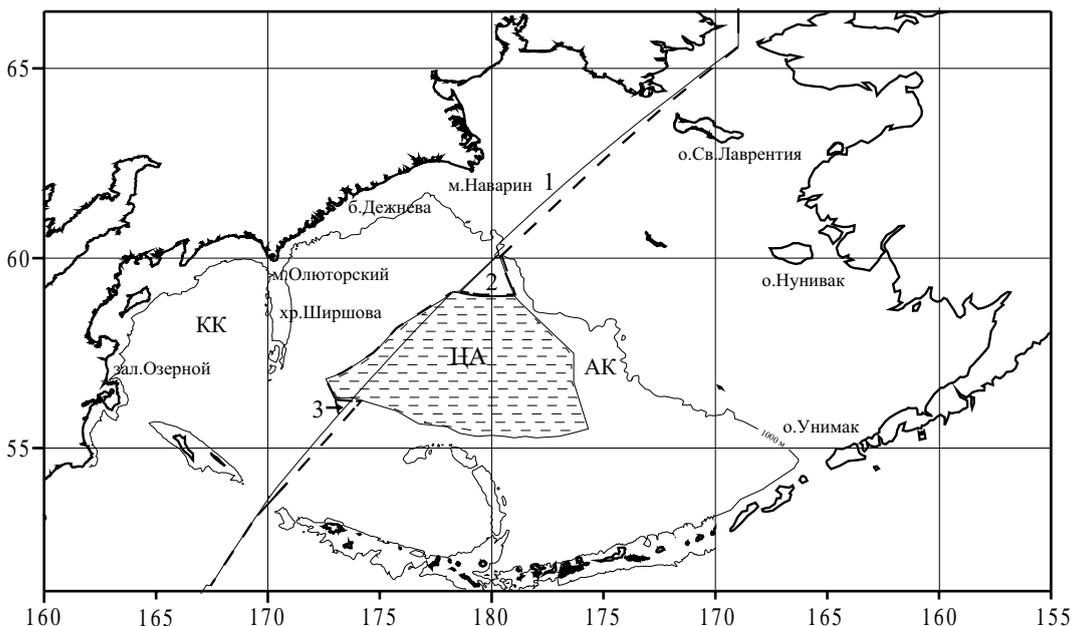


Рис. 12. Разграничение морских пространств России и США в Беринговом море: 1 — линия разграничения морских пространств России и США по Соглашению между СССР и США от 1 июня 1990 г. (линия Шеварнадзе), пунктиром отмечена линия разграничения морских пространств России и США до 1990 г. (приказа МРХ СССР № 408 от 09.09.80 г.), 2 — восточный специальный район, 3 — западный специальный район; ЦА — Центральный анклав, КК — Командорская котловина, АК — Алеутская котловина

Высокая интенсивность промысла минтая в ЦА (добывалось в отдельные годы до 1,5 млн т сверх ОДУ) вызвала серьезную озабоченность берингоморских стран. Предпринимаемые попытки каким-то образом ограничить иностранный промысел не приносили успеха, пока дипломатам не “помог” сам минтай. К началу 1990-х гг. запасы восточноберингоморского минтая сократились настолько, что масштабные миграции на акваторию котловин практически прекратились. Улов в 1991 г. уменьшился по сравнению с предыдущим годом более чем в три раза (293 и 917 тыс. т). Только после этого удалось ввести мораторий на промысел в ЦА. Взамен США прекратили промысел на богословском нерестилище, где запасы тоже сократились вдвое, лишившись при этом улова в объеме 60–70 тыс. т первосортного нерестового минтая в год, который могла бы обеспечить богословская популяция без ущерба для воспроизводства. Поиско-

вые работы в 90-е гг., периодически проводимые разными странами, показали практически полное отсутствие минтая в открытых водах. Ситуация останется без изменений, пока численность восточноберингоморского минтая не достигнет уровня 80-х гг.

В Охотском море в летний период минтай распределяется по всему морю, хотя его основные концентрации приурочены к северному шельфу. В северной котловине минтай встречается до горизонта 1000 м, но наибольшая плотность приурочена к ее склонам (200–500 м). В южной части моря, в Курильской котловине, плотность скоплений выше и понижается по направлению на север и с востока на запад. У восточного Сахалина в период нагула происходит смешивание минтая с северохоккейских и североохотоморских нерестилищ с местным минтаем. Поэтому в годы высокой численности плотность скоплений над большими глубинами у Сахалина выше, чем в других районах. Низкие уловы у Сахалина указывают на неблагоприятное состояние запасов в основных районах воспроизводства. Как и в Беринговом море в котловинах распределяется минтай размерами 40–50 см (85–90 %), обладающий наибольшей миграционной активностью и вносящий наибольший вклад в воспроизводство. Центральный анклав Охотского моря является частью нагульного ареала североохотоморского минтая. В отличие от берингоморского анклава, здесь в холодный период года располагаются зимовальные скопления минтая, размножающегося на североцентральных нерестилищах (возвышенность Лебеда и притауйский район) с общим ареалом от желоба Лебеда до вершины впадины Дерюгина.

Большой интерес представляет собой минтай, образующий скопления и интенсивно облавливаемый на севере Берингова моря, в наваринско-анадырском районе к востоку от 178° в.д. до линии разграничения морских пространств между СССР и США, установленной соглашением 1990 г. (“линия Шеварнадзе”, рис. 12). При решении научных и практических вопросов регулирования промысла наваринского минтая следует учитывать следующие факты:

1. В скоплениях минтая в этом районе преобладают мелкоразмерные и неполовозрелые особи в возрасте 2–6 лет. Минтай старше 5-годовалого возраста составляет незначительную часть промысловых и исследовательских уловов. За 6-летний ряд наблюдений (1995–2000 гг.) особи в возрасте 6+ и старше составляли в уловах всего от 2,1 (1996 г.) до 8,5 % (1999 г.). Доля неполовозрелых особей колебалась в эти годы от 74 до 84 %.

2. Размерный состав промысловых и исследовательских уловов в 1996–2000 гг. в смежных водах РФ и США (к северу от 59° с.ш.) практически совпал, преобладали одни и те же размерные группы, образующие одно-, двух- или трехвершинные ряды.

3. Нерест минтая в наваринском районе очень слабый. По осредненным данным за 1983–1988 гг. численность учтенной икры и личинок составляла только 0,74 % суммарной по всему морю, в то время как улов за эти же годы составлял в этом районе 28,5 % всего вылова, включая Алеутские острова. По конкретным съемкам 1985 и 1986 гг. численность учтенной икры была 1,5 и 0,6 % суммарной по морю, а улов — 26–27 %. Абсолютная учтенная численность икры в эти годы оказалась в 5,7 и 18,9 раза меньше, чем в матеевском районе зоны США (при примерно одинаковой площади), и в 9,3 и 23,7 раза меньше по сравнению с Карагинским и Олюторским заливами, при почти равных уловах. Данные съемки 1992 г. дали аналогичные результаты. Для более наглядного представления о сопоставимости уловов и численности продуцируемой икры можно использовать отношение улова к 100 тыс. учтенных в ихтиопланктоне икринок. По осредненным за 5-летие данным получились следующие показатели относительного улова: север Охотского моря (1986–1990 гг.) — 0,3, запад Берингова моря (1984–1988) — 1,6, юго-восточный шельф Берингова моря (1984–1988) — 1,0 и наваринский район (1984–1988) — 32,9 кг/100 тыс. икринок.

4. Съёмки, проведенные в разные годы одновременно и непрерывно от северного шельфа США по Наваринский район включительно, показали, что в этом районе располагается единое скопление минтая.

5. В распределении минтая в зоне РФ намечается разрыв между восточными и западными районами повышенной плотности. Область с нулевой или близкой к ней плотностью обычно располагается между 175 и 178° в.д.

6. Промысел минтая начиная с 1978 г. (первый год после введения рыболовных зон) ежегодно явно тяготеет к линии разграничения морских пространств между двумя берингоморскими странами. Привязанность к этой границе усилилась с появлением “линии Шеварнадзе”, в результате чего часть материкового склона и нижнего шельфа, через которую проходят миграционные потоки минтая в открытые воды, перешла к юрисдикции США (рис. 12, восточный специальный район).

Другим интересным районом в плане несоответствия численности производителей, икры и молоди минтая являются океанические воды южных Курильских островов (ЮКРто). В течение многих лет (1974–1992) здесь, преимущественно в районе зал. Касатка, велся интенсивный промысел с уловами по 200–350 тыс. т (максимально до 426, в среднем — 274 тыс. т).

Особенностью промысловых и исследовательских уловов в ЮКРто было абсолютное преобладание неполовозрелых рыб, скопления которых были очень плотными и устойчивыми в сезонном и межгодовом плане. Обычно в уловах доминировали три размерных группы, соответствующие 1, 2 и 3-годовикам. Наблюдалось быстрое уменьшение численности начиная с длины рыб 35 см, на переходе к половому созреванию. Доля неполовозрелого минтая в 1978–1990 гг. составляла в среднем 92,3 %. Особи одного поколения относительно высокой или низкой численности прослеживались в течение первых четырех лет. Далее преемственность нарушалась при скачкообразном увеличении общей смертности. Относительно постоянный в холодный период года размерно-возрастной состав существенно менялся летом в сторону увеличения доли минтая на 2 или 3-м годах жизни, который в возрасте 2 и 3 года формировал обновленный запас к началу следующего года.

Осредненный запас южнокурильского минтая в период наиболее стабильного промысла в 80-е гг., подсчитанный по моделям и эхометрическим съемкам, был примерно равен 900 тыс. т. По наиболее полным мартовским и апрельским ихтиопланктонным съемкам, осредненным за пятилетие (1986–1990 гг.), численность икры оказалась равной 1613 и 959 млрд шт. Это почти на три порядка ниже, чем в эти годы в северной части Охотского моря, тогда как разница в уловах минтая была примерно только 5-кратной. Относительный улов к 100 тыс. икринок в среднем за пятилетие оказался равным по мартовским съемкам 18,7, по апрельским — 31,5 кг. Этот показатель выше, чем в Охотском и Беринговом морях, в десятки раз и сопоставим с таковым в наваринском районе.

По оценке запаса по икре на примере наиболее репрезентативной мартовской съемки 1985 г., когда численность икры была максимальной (3192 млрд шт.), суммарная биомасса минтая оказалась ниже фактического улова за нерестовый сезон и в 3,5–6,5 раза меньше общей биомассы, рассчитанной другими методами. В этом отношении ситуация с южнокурильским и наваринским минтаем очень похожа. Отличие заключается лишь в том, что в соседних охотоморских и хоккайдских водах нет таких мощных нерестовых скоплений, как в Беринговом море. Локальные, незначительные нерестилища располагаются в зал. Простор, в Кунаширском проливе и в океанических водах Хоккайдо. В охотоморских водах южных Курильских островов промысел ведется в нерестовый период главным образом в Кунаширском проливе в зонах РФ и Японии. В 1987–1993 гг. здесь вылавливалось суммарно по 113 тыс. т, причем только три года (1989–1991) российские уловы превышали 90, в остальные добывалось по 10–15 тыс. т.

Средний вылов в японских водах за это время составил всего 42 тыс. т. В океанических водах Хоккайдо (к северу от мыса Эримо) в 1980–1993 гг. добывалось в среднем в год по 65 тыс. т преднерестового минтая при относительном постоянстве уловов.

В качестве источника пополнения запаса молоди южнокурильского минтая назывались Камчатка, охотоморские воды ЮКР и океанические воды Хоккайдо. Первый вариант сразу должен быть отвергнут из-за наличия многочисленных глубоководных проливов со сложной динамикой вод. Второй и третий варианты тоже сомнительны, поскольку суммарный вылов в близлежащих районах был в два с лишним раза ниже, чем в ЮКРто. По полной съемке 1991 г. численность икры в охотоморских водах южных Курильских островов с учетом экстраполяции на японскую половину Кунаширского пролива составила  $2250 \cdot 10^9$ , в 1,4 раза меньше, чем в ЮКРто.

Икра минтая встречается на всей акватории ЮКРто, причем распределение ее даже на ранних стадиях развития значительно отличается от распределения минтая. Наблюдается также большая межгодовая изменчивость учтенной численности икры, достигающая 1: 24, а по отдельным локальным районам еще больше, при стабильности вылова и уловов на усилие. В ихтиопланктоне, даже в апреле, личинки практически не встречаются. За все съемки было поймано всего 6 личинок. Общая численность икры в охотоморских и океанических водах южных Курильских островов, включая Кунаширский пролив, составляет примерно  $5,44 \cdot 10^{12}$ , тогда как исходя из запаса 900 тыс. т только в ЮКРто теоретическая численность должна быть равна  $17-19 \cdot 10^{12}$ . Отсюда следует, что в период эмбриогенеза происходит значительный вынос икры из прибрежных вод. А это в свою очередь приводит к недоучету численности и биомассы минтая. По данным японских источников, в океанических водах Хоккайдо в уловах на разных глубинах и горизонтах весной и летом преобладали, как и в ЮКРто, 2–3-годовики. Все эти данные не позволяют безоговорочно принимать миграционную гипотезу о происхождении скоплений молоди в океанических водах южных Курильских островов. С неменьшим основанием можно предполагать наличие в ЮКРто независимой популяции, существующей без притока извне. Необычный для минтая размерно-возрастной состав с большим преобладанием пополнения над производителями мог образоваться в результате интенсивного селективного изъятия молоди на протяжении многих лет. Однако в отличие от наваринского минтая, популяционный статус скоплений минтая в океанических водах южных Курильских островов остается еще менее изученным.

По вертикальному распределению в толще воды минтай занимает промежуточное положение между донными и пелагическими рыбами. В течение суток он может менять глубину обитания на сотни метров от придонных горизонтов до самых верхних слоев воды. Как правило, в любом физиологическом состоянии в светлое время суток минтай обитает преимущественно в придонных горизонтах, а ночью поднимается в поверхностные слои. Поэтому уловы его в светлое время суток обычно бывают значительно выше, поскольку он концентрируется в придонных горизонтах и более доступен для траловых орудий лова. Но вертикальные миграции редко имеют четко выраженный суточный ритм, их амплитуда и протяженность зависят как от условий среды, в частности освещенности, так и от биотических условий — наличия кормовых объектов, степени накормленности, размерного состава и т.п. В течение даже одного сезона характер вертикальных миграций может быть неодинаков у особей различного размера. Годовики, двухлетки и крупный минтай (более 60 см) в большинстве случаев обитают у грунта, тогда как трех- и четырехлетки (длиной 20–36 см) обитают преимущественно в толще воды в горизонтах до 300–400 м. Наиболее активными мигрантами как по вертикали, так и по горизонтали являются рыбы длиной 40–55 см, именно они образуют скопления над глубоководными котловинами

ми вдали от нерестилищ, распределяясь по вертикали до 1000 м и более. В период нереста, когда интенсивность питания обычно уменьшается, характер вертикального распределения в толще воды меняется. Например, в заливах Корейском и Петра Великого в нерестовый и преднерестовый периоды минтай днем концентрируется в средних и верхних горизонтах, а в темное время — у грунта. Обычно в период нереста наблюдается многоярусная вертикальная стратификация минтая по размерам и полу. Зрелые самки распределяются в придонных горизонтах, самцы — выше, в промежуточных слоях. Еще выше концентрируются незрелые особи. Однако может наблюдаться и противоположная картина. Поэтому иногда в уловах преобладают или самцы или, реже, самки, преобладание однополых особей иногда достигает 70–90 %. Наиболее крупный минтай всегда обитает в самых нижних слоях воды, в основном у грунта.

По питанию минтай относится преимущественно к планктоноядным рыбам. Основной объект питания — крупный зоопланктон: эвфаузииды и копеподы, которые во всех районах обитания составляют в разные сезоны от 25–30 до 90–95 % рациона. Существенное значение в питании могут иметь креветки и молодь рыб, в том числе собственная. Например, у западной Камчатки зимой молодь минтая и других рыб (песчанка, мойва) в составе пищи иногда составляет до 50–60 %, а у северо-восточного Сахалина летом — 5–18 %. Однако степень каннибализма не следует преувеличивать, поскольку районы скопления молоди и крупного минтая обычно пространственно разобщены. Из донных организмов наибольшее значение в питании имеют креветки, у западной Камчатки и в восточной части Берингова моря их доля иногда достигает 10 %. Состав пищи существенно меняется в зависимости от глубины обитания. Восточноберингоморский минтай на шельфе (30–60 м) в основном питается бентосными животными, в присваловых районах (100–170 м) — планктонными ракообразными, а на глубинах более 200 м — рыбой, в частности собственной молодь. В общем, минтай потребляет преимущественно те организмы, которые преобладают в конкретном районе в данное время.

Будучи полифагом и являясь наиболее многочисленным, минтай находится в сложных пищевых взаимоотношениях с другими обитателями шельфа и свала. Особенно обострены его пищевые отношения с сельдью, навагой и другими рыбами, степень пищевого сходства с которыми иногда достигает 50–80 %. В то же время сам минтай является основным объектом питания крупных палтусов, трески, угольной рыбы, керчаков и макрурусов, в рационе которых он может составлять 90 %. В целом минтай и в отношении факторов среды обитания, и по составу пищи является очень пластичной рыбой, поэтому обладает высокой конкурентоспособностью по отношению к другим видам рыб.

В северной части Тихого океана минтай является важнейшей промысловой рыбой. В 1986–1989 гг. вылавливалось в среднем по 6,6 млн т в год, или более 9 % вылова всех морских рыб (второе место после перуанского анчоуса). Максимальные уловы были у западной Камчатки (до 1,3 млн т) и в восточной части Берингова моря (1,9 млн т); оба района в 70 и 80-х гг. прошлого века давали в среднем 61,5 % общей добычи. В Беринговом море в 1978–1996 гг. в среднем добывалось по 2663, а в Охотском — 1375 тыс. т, при максимуме 4070 и 2007 тыс. т, соответственно в 1988 и 1996 гг. В последующие годы уловы значительно уменьшились, особенно в водах России, из-за неудовлетворительного состояния запасов главным образом в Охотском и Беринговом морях (рис. 12, табл. 33). Интенсивно облавливаются все стада, за исключением стад зал. Аляска и восточной части Берингова моря, где запасы в настоящее время, по-видимому, недоиспользуются. В некоторых важнейших районах были допущены переловы.

Особо негативное влияние на запасы оказывал и оказывает вылов молоди, который, например в Охотском море, был одной из основных причин уменьшения запасов в 70-е и во второй половине 90-х гг. прошлого столетия. Вылов молоди

приводит к значительным потерям биомассы потенциального улова. Рациональный промысел должен базироваться на изъятии половозрелых особей с максимальными годовыми приростами массы тела. Кроме того, общеизвестно, что во многих районах фактические уловы значительно превышают ОДУ.

Таблица 33

Уловы минтая по районам промысла (округленно), тыс. т

Район	Годы лова	Максим. улов	Средний вылов	Уловы			
				1998	2000	2001	2002
<i>Охотское море</i>							
Зап. Камчатка + зал.							
Шелихова	1965–1996	1285 (1975)	768	852	343	292	252
Северо-запад	1980–1996	946 (1990)	536	476	551	502	181
Центральный анклав	1991–1994	698 (1992)	346	Мораторий			
Вост. Сахалин	1975–1998	182 (1980)	79				
Север о. Хоккайдо	1983–1998	181 (1983)	57	1,0	1,0	2,2	3,6
Прол. Немуро	1970–1998	106 (1989)	47	8,7	8,3	23,7	19,1
<i>Северные Курилы+</i>							
Восточ. Камчатка	1975–1996	461 (1979)	211	13,7	7,6	8,0	9,5
<i>Южные Курилы, всего</i>							
Охотоморские воды	1987–1993	172 (1989)	71	141,0	61,0	50,4	40,5
Океанические воды	1973–1998	426 (1978)	186			18,6	12,9
<i>Океанские воды</i>							
Хоккайдо и Хонсю	1980–1992	233 (1985)	189	8	10	Н.д	Н.д
<i>Японское море</i>							
Западный Сахалин	1960–1996	45 (1964)	15	16	33	Н.д	Н.д
Южное Приморье	1960–1996	80 (1961)	33	264,9	208,9	129,1	108,7
Воды Хоккайдо и Хонсю	1983–1998	123 (1989)	89	4,0	3,0	1,2	2,2
Воды КНДР	1980–1992	1644 (1981)	680	12,0	12,0	16,3	16,0
Зал. Аляска	1964–1995	307 (1984)	87	58,9	41,9	45,6	60,1
<i>Берингово море</i>							
К западу от 174° з.д.	1978–1996	549 (1976)	237	202	145*	Н.д	Н.д
Наваринский район	1978–1996	900 (1981)	528	111,0	61,8	Н.д	Н.д
Восток, зона США	1978–1996	1687 (1990)	1226	Мораторий			
Центральный анклав	1983–1992	1448 (1989)	704				
Район о. Богослова	1987–1991	377 (1987)	184	Мораторий			
Западные Алеуты	1964–1999	82 (1984)	29				
Британская Колумбия	1979–1985	9 (1993)	3	24,0	1,2	Н.д	

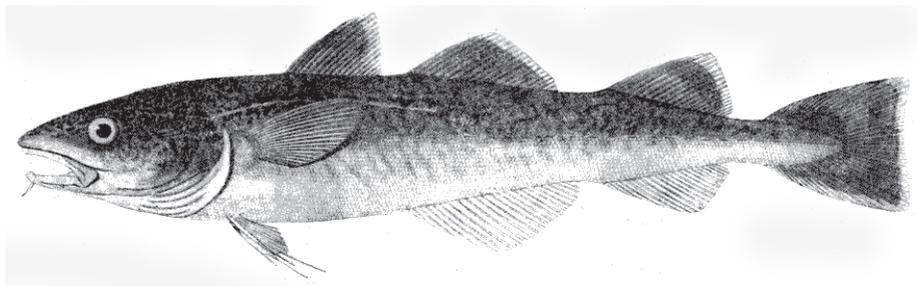
\* 1991 и 1992 гг.

В Охотском море наблюдались случаи массовой гибели минтая. В марте 1941 г. море у юго-западной Камчатки на протяжении 12 миль было покрыто мертвым минтаем. Общее количество его было оценено в 100 тыс. т. Аналогичный случай повторился здесь же в марте 1953 г. Поверхность моря на огромной акватории была усеяна мертвым минтаем, который спустя 4 мес был вторично обнаружен в районе Тауйской губы в виде полуразложившихся трупов. Дальневосточный ихтиолог В.А.Вышегородцев наблюдал скопления трупов минтая в мае 1974 г. к северу от о. Ионы. На протяжении 30 миль в обе стороны от курса судна море было усеяно плавающим на поверхности минтаем. По ориентировочным подсчетам количество его составляло не менее 2780 тыс. экз. Предполагается, что скопления трупов минтая, эпизодически наблюдаемые на поверхности моря, вызваны естественной смертностью старых рыб. Смертность резко возрастает у рыб в возрасте, близком к предельному, особенно после размножения, когда организм ослаблен. Не случайно, что среди мертвого минтая преобладали крупные особи (около 1 кг) в возрасте, близком к предельному. В эти годы минтая практически не ловили и в его популяциях было много старых рыб. В мае 1953 г. автор очерка наблюдал у мыса Терпения скопление крупного минтая,

плавающего на самой поверхности моря. Это был посленерестовый минтай, который, по-видимому, уже не мог активно перемещаться в толще воды.

Литература: Балыкин, 1997; Булатов, 1994; Булатов, Кулешова, 1994; Веденский, 1971; Вышегородцев, 1978, 1997; Горбунова, 1954; Зверькова, 1975; Зверькова, Швецова, 1971; Кагановская, 1949, 1951; Серобаба, 1968, 1971, 1974; Полутов, 1965; Пушкинов, 1978; Фадеев, 1980, 1986а, б, 1991, 2001; Фадеев, Веспестад, 2001а; Фадеев, Грицай, 1999; Фадеев, Овсянников, 2001; Фадеев, Смирнов, 1992; Чучукало и др., 1999; Шунтов, 1993; Шунтов и др., 1993; Hamatsu et al., 1993; Hashimoto, Koyasi, 1969; Hinckley, 1987; McFarlane, Beamish, 1990; Sakurai, 1993; Sano et al., 1993; Satoshi, 1978; Tanino et al., 1959; Tatsucki et al., 1976; Yagi and Takashi, 1993; Yoshida, 1988; Watanabe et al., 1993. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: И.И.Серобаба (1974, № 13881), Л.М.Зверькова (1975, № 14363).

**Навага дальневосточная** — *Eleginus gracilis*, англ. — saffron cod, яп. — kotai (рис. из: Андрияшев, 1954)



Нижняя челюсть не выдается впереди верхней. Усик на подбородке, в отличие от трески, развит плохо. Промежуток между вторым и третьим спинными плавниками больше, чем между первым и вторым.

У арктических берегов Сибири, США и Канады навага распространена от Колючинской губы до зал. Коронации. Вдоль азиатского побережья обитает от Берингова пролива до Вонсана (Японское море), изредка проникает в Желтое море. В Японии встречается вдоль охотоморского и океанского побережья о. Хоккайдо на юг до мыса Эримо. В американских водах обитает повсеместно до северной части зал. Аляска, изредка встречается в юго-восточной части залива. Наиболее многочисленна вблизи устьев рек, иногда заходит в их низовья (Анадырь, Амур, Тюмень-Ула, Раздольная и др.), как правило, в полную воду.

Достигает длины 54 см и массы 1,3 кг (северо-восточный Сахалин и южные Курильские острова). Крупная навага обитает также в северо-западной части Берингова моря, где встречаются особи длиной 52 см и массой 845 г. На северных окраинах ареала (Нешканская губа в Чукотском море) экземпляры крупнее 36 см и 280 г не встречаются. В большинстве районов в уловах преобладают особи длиной 20-32 см, массой — 100-250 г. Только у южных Курильских островов доминирует более крупная навага, длиной 28-38 см и массой 200-400 г. Предельный возраст по определениям на отолитах составил 15 лет (Нешканская губа). Представители южных популяций наваги обычно имеют более короткий жизненный цикл, чем северные. Предельный возраст наваги в зал. Петра Великого и у южных Курильских островов — 8, в Сахалинском заливе — 10 лет. В уловах преобладают 2-5-годовики, межгодовые различия в возрастном составе зависят от различий в урожайности поколений, слагающих запас. В первые годы жизни навага обладает очень высокими линейными приростами. Темп роста зависит от географической широты района обитания. Быстрее всего растет навага у южных Курильских островов и в водах западной Камчатки, где годовики, 2- и 3-годовики достигают длины в среднем 16,9, 28,4 и 35,4 см. Замедленный рост характерен для наваги северных популяций. Приросты в первые два года жизни наваги Нешканской губы составляют 5, Татарского пролива — 6 и южных Курильских островов — 10 см в год. В зал. Терпения годовики имеют

среднюю длину 12,5, 2- — 20,2 и 3-годовики — 27,2 см. У южных Курильских островов они соответственно равны 19,3, 28,3 и 34,0 см. После достижения половой зрелости линейные приросты резко замедляются. У западнокамчатской наваги старше 3 лет они составляют в среднем 4–5 см, на северо-западе Охотского моря — 2–3 и в Чукотском море — всего 1–2 см в год. Максимальные массовые приросты происходят на 3–4-м годах жизни, после чего приросты сокращаются в 2–3 раза. Поколение достигает максимальной биомассы в возрасте 2–3 года.

Половозрелой навага на всем ареале становится в возрасте 2–5 лет. Массовое половое созревание в зал. Петра Великого, у западной Камчатки и у южных Курильских островов происходит в возрасте 2 года при длине 23–27 см. Сахалинская навага начинает принимать участие в нересте в 2 года при длине 17–19 см, в 3 года (21–25 см) почти все особи половозрелые. В Нешканской губе массовое созревание происходит в возрасте 2–3 года, но еще среди 4-годовалых рыб количество незрелых особей может достигать 70 %. Выявлена высокая положительная корреляция между урожайностью поколений и возрастом наступления половой зрелости. При высокой численности созревание наваги запаздывает на один год. В Нешканской губе поколение высокой численности в возрасте 2 года созревает всего на 6–7, а низкой — на 60–70 %. 5-годовалые рыбы все зрелые.

Плодовитость наваги Нешканской губы размерами 22–33,6 см (2–7-годовики) колеблется от 14 тыс. до 222 тыс. икринок, диаметр которых после оплодотворения равен 0,97–1,6 мм. Изменение плодовитости с длиной описывается степенной функцией  $F = a \cdot AC^b$ . У наваги зал. Терпения и южных Курильских островов параметры этой зависимости равны соответственно:  $a$  — 0,0004 и 0,0578,  $b$  — 3,70 и 2,29. Наиболее быстро плодовитость возрастает у наваги северо-восточного Сахалина ( $a = 0,0002$ ,  $b = 3,93$ ). Соотношение полов с длиной и возрастом изменяется от преобладания самцов в младшем возрасте и до противоположного соотношения в старшем. Перелом кривой полового состава, когда соотношение самцов и самок примерно равное, наступает в 4–6-годовалом возрасте. Коэффициент зрелости самцов перед нерестом составляет 14–15, самок — 18–20 %.

Размножается навага в прибрежных водах, в заливах, бухтах, около устьев рек, в опресненных водах, но икра развивается нормально и при океанической солености. В период нереста очень консервативна к температуре, икрометание происходит подо льдом при минус 1,6–1,9 °С. Там, где нет ледового припая, навага отсутствует, например у япономорского побережья о. Хоккайдо, где проходит теплое Цусимское течение. При положительной температуре нереста никогда не бывает. Икрометание на глубинах от 2 до 10 м. По непроверенным сведениям, у южных Курильских островов нерест происходит в глубоких водах — 100–200 м, что объясняется высокими температурами в прибрежных водах. Эти данные сомнительны, поскольку подходящие условия (лед, отрицательные температуры) создаются именно в прибрежных водах. Общий период икрометания — декабрь—март, со смещением на более поздние сроки в северных районах. У северного побережья Хоккайдо нерест в январе—феврале, в зал. Петра Великого — в декабре—феврале, в зал. Нортон — в феврале—марте и в Нешканской губе — в конце февраля — первой половине марта. Икра донная, но не липкая, развивается во взвешенном состоянии около грунта.

После нереста навага расселяется широко в прибрежных водах, в море далеко не уходит, держится большей частью в рассеянном состоянии, скоплений не образует. Часто заходит в устья рек. Пища смешанная, состоит из донных и пелагических ракообразных. Первостепенное значение в питании наваги у западной Камчатки имеют амфиподы, декаподы и эвфаузииды, второстепенное —

полихеты и рыбы. На северном шельфе Берингова моря потребляет в основном креветок, гаммарид и кумовых раков, а полихеты и молодь рыб имеют второстепенное значение. Молодь в основном питается веслоногими и гипериидами. Зимой во время нереста интенсивность питания резко снижается, но в это время навага поедает в больших количествах собственную икру.

Образует много локальных популяций, которые особенно четко дифференцируются в период нереста. В зал. Петра Великого различают стада заливов Посьета, Амурского и Уссурийского, на Сахалине — северной части Татарского пролива и заливов Анива и Терпения, в Охотском море — западнокамчатское, шантарское, ямское, курило-хоккайдское и др.

Ценная, но сравнительно малочисленная промысловая рыба. Ловят подо льдом вентерями во время нереста, в некоторых наиболее продуктивных, районах (зал. Терпения, западная Камчатка) — тралами. Уловы в 1994–1998 гг. в российских водах колебались от 18 до 34 тыс. т. Максимальный вылов составил 52 тыс. т в 1992 г. В 2000 г. добыто 35,6 тыс. т. Уловы могут значительно колебаться в зависимости от урожайности поколений и состояния ледового покрова. Является популярным объектом подледного любительского лова. Запасы в малообжитых районах охотско-аянского и западноберингоморского побережий российского Дальнего Востока недоиспользуются. Основными районами промысла являются западная Камчатка и зал. Терпения, где активными орудиями лова добывается примерно 60 и 25 % общего запаса. В зал. Петра Великого высокие уловы, но с большими колебаниями по годам были в 40–60-х гг. 20-го столетия (2–3 тыс. т), но впоследствии сильно сократились в 90-х гг. не превышали 100 т и остаются на низком уровне в настоящее время. В остальных районах уловы составляют порядка тысячи тонн. У южных Курильских островов промысел вообще не ведется, хотя, по оценкам специалистов, запасы позволяют добывать до 10 тыс. т. Сведения о вылове наваги Японией в статистических сборниках ФАО отсутствуют, но известно, что промысел ее ведется в охотоморских, в частности в прол. Немуро, и океанических водах Хоккайдо.

Литература: Гаврилов, Шарапова, 1982; Козлов, 1952, 1959; Покровская, 1958, 1960; Сафронов, 1981; Световидов, 1948; Семененко, 1969; Чучукало и др., 1999. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: Л.И.Семененко (1969, № 12203); С.Н.Сафронов (1986, № 19787).

### **Сайка, полярная треска — *Boreogadus saida*, англ. — arctic cod**

Подбородочный усик короткий, тонкий. Глаза большие, их диаметр составляет 20–32 % длины головы. Хвостовой плавник с глубокой выемкой. Основание 3D длиннее основания 2D. Боковая линия на всем протяжении прерывистая, за концом 1D круто спускается к средней линии тела, образуя под 2D и 3B волнообразные изгибы. В отличие от сайки передняя часть боковой линии минтая прямая и непрерывная, под началом 2D она делает один резкий изгиб, от которого до конца тела прямая и прерывистая. По всему телу разбросаны многочисленные пигментные темно-серые слабо выраженные пятна. Брюхо серебристо-серое. На теле у минтая многочисленные пятна бронзового и синеватого цвета. Более крупные пятна образуют 2–3 полосы, между которыми разбросаны многочисленные более мелкие пятна. Брюхо грязно-белого цвета. У сайки есть мало заметный короткий и тонкий усик.

Сайку часто путают с молодью минтая, но по количеству лучей во втором спинном, первом анальном, жаберных тычинок на первой жаберной дуге, пилорических придатков и позвонков они хорошо различаются. У сайки лучей во втором спинном 14–17, в первом анальном 15–17, позвонков 53–57, жаберных тычинок 37–45 и пилорических придатков 20–37. Доверительные интервалы средних при надежности 0,95 у минтая были: лучей во втором D — 16,67–17,59, в первом A — 20,23–20,75, позвонков — 51,68–52,20, ЖТ — 35,71–36,28 и ПП — 76,98–88,28. Кроме того, у сайки основание 3D длиннее основания 2D, у минтая — наоборот или равные. Брюхо серебристо-серого цвета.

Сайка обитает в морях Северного Ледовитого океана, в Тихом океане — в северной части Берингова моря, где доходит до южной части Карагинского залива, а по американской стороне — до зал. Бристоль. Южнее 62° с.ш. встречается редко. Наиболее обычна в Чукотском море, Беринговом проливе, Анадырском заливе и зал. Нортона. Живет в опресненных водах, обильна обычно вдоль ледовой кромки и в битом льде при отрицательных или близких к ним температурах, над глубинами 25–175 м. В осенне-зимний период, перед нерестом, подходит к берегам и иногда заходит в бухты и лагуны Чукотского полуострова. Различий морфомеристических признаков сайки Чукотского и Берингова морей не выявлено, предполагается, что в обоих морях она относится к единой популяции.

Достигает длины 34 см, живет до 7 лет. В уловах обычно преобладают 3–4-летки (2+, 3+) размерами 10–20 см. Самки крупнее самцов, различие в модальных размерах составляет 1,0–1,5 см. Зависимость массы тела от размеров у рыб длиной 10–22 см описывается степенной функцией  $W = 0,005AC^{3,15}$ . Созревает на 2–3-м годах жизни. До наступления половой зрелости годовые приросты составляют в среднем по 3,5–4,5 см, затем снижаются до 1,5–2,0 см в год. Нерест начинается в октябре, массовый — в январе—феврале в разводьях, полыньях и трещинах. Плодовитость от 5 до 35 тыс. икринок, в среднем в Беринговом море 20,5, в Чукотском — 19,7 тыс. икринок.

Сайка — пелагическая прибрежная косячная рыба, совершающая суточные вертикальные миграции. Утром и вечером косяки обычно распределяются у грунта, ночью и днем (8–16 и 21–4 ч) поднимаются в толщу воды и держатся в рассеянном состоянии. Нагульные скопления приурочены к водам с температурой от минус 1,5 до плюс 3,6 °С, чаще около 0 °С, на глубинах 20–50 м, в зоне смешения водных масс тихоокеанского и арктического происхождения.

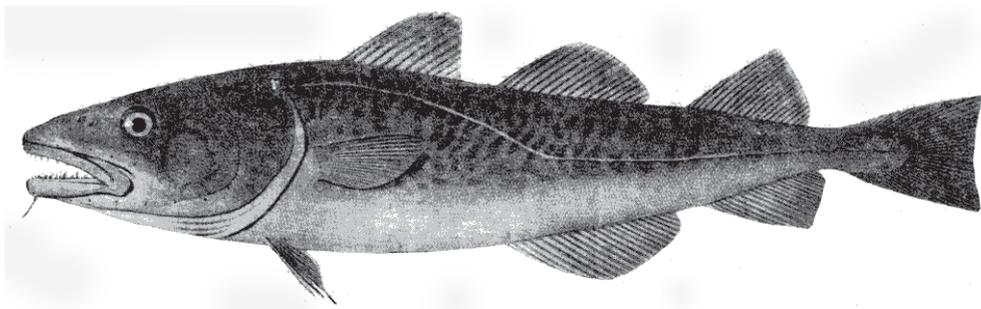
Питается планктонными и донными беспозвоночными (гиперииды, мизиды, гаммариды, копеподы), иногда молодью рыб. Нагульные скопления располагаются в местах концентрации кормовых объектов. Сайка играет большую роль в питании многих арктических животных в частности белухи, тюленей и белого медведя. Ею питаются треска, камбалы, минтай. В то же время она является пищевым объектом для человека.

Промысловое значение невелико, добывается зимой на удочки местным населением. Как рыбе с коротким жизненным циклом, сайке свойственны большие межгодовые флюктуации запасов. При увеличении численности в массовых количествах появляется в Анадырском заливе и в южной части Берингова пролива, и тогда ее добывают в больших количествах. Последние “вспышки” численности в Чукотском и Беринговом морях наблюдались в 1969 и 1979 гг., когда ее вылавливалось до 50–60 тыс. т. В последующие годы численность сайки была невысокой. В 1984–1987 гг. добывалось по 12–18 тыс. т, в 1988–1989 гг. было поймано всего 4,6 и 1,5 тыс. т. В дальнейшем промысла не было, хотя в Анадырском заливе в 1999 и 2000 гг. имелись промысловые скопления.

Литература. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: Л.Д.Черкасова (1973, 1974, № 13440, 13942); Л.Д.Тиллер (1976, № 14879); А.В.Датский (1999, № 23149); Н.С.Фадеев и Т.Т.Данилова (1970, № 12362).

**Треска тихоокеанская** — *Gadus morhua macrocephalus*, англ. — pacific cod, яп. — madara (рис. из: Андрияшев, 1954)

Треска относится к наиболее широко распространенным и часто встречающимся видам в северной части Тихого океана. Её ареал занимает прибрежные воды всей северной части Тихого океана от п-ова Корея, о. Хонсю и южной Калифорнии (США) до о. Св. Лаврентия. На этом огромном ареале она образует ряд локальных стад, приуроченных к акваториям со специфическими физико-географическими и океанологическими условиями. Изоляционными преградами, препятствующими значительному смешиванию особей разных стад, могут быть выступающие мысы, воды с отрицательной температурой и наличие у трески



придонной клейкой икры, исключаяющей ее перенос течениями. Особенно много трески в зал. Аляска и в американских водах Берингова моря. По американским траловым съемкам 1979–1985 гг. биомасса трески на шельфе и склоне восточной части Берингова моря (зона США) колебалась от 765 до 1058, а в 1990 г. составила 708 тыс. т. Близкие результаты получены съемкой на российском судне — 685 тыс. т. В зал. Аляска в 1990 г. биомасса оценена в 816 тыс. т. В 1995–2001 гг. запасы трески в Беринговом море колебалась от 1,3 до 1,7 млн т, а в зал. Аляска — от 470 до 677 тыс. т с тенденцией уменьшения в обоих районах. В азиатских районах трески значительно меньше. В наваринском и олюторско-наваринском районах в 1990 г. биомасса составляла 134 и 184 тыс. т. В Корфо-Карагинском и Олюторском заливах в 2000 г. было учтено всего около 11, в Охотском море (1997 г.) — 65, у южных Курильских островов и у западного Сахалина (1986–1989 гг.) — 27–52 и 19 тыс. т (уловистость тралов везде принималась за 1). По расчетным данным на моделях в 1990–1993 гг. больше всего трески в азиатских водах было у западной Камчатки и в охотоморских водах северных Курильских островов (220 тыс. т), затем у восточной Камчатки и с океанской стороны северных Курильских островов (180), в корфо-карагинском районе (118) и у южных Курильских островов (19 тыс. т). Относительно много трески в водах Британской Колумбии (прол. Хекаты).

По вертикали распределение трески ограничивается глубиной 500–600 м, однако глубже 250–300 м встречаемость резко уменьшается. Обычно промысловые скопления располагаются на среднем и нижнем шельфе и в верхней части материкового склона, летом между изобатами 30 и 100 м, зимой — 100 и 500 м. Температурный диапазон обитания, в соответствии с ареалом, очень широкий. Треска встречается в водах с температурой от минус 1,5 до плюс 18,0 °С. Максимальная встречаемость на всем ареале, за исключением самых южных окраин, приурочена к водам с температурой от 0 до 4 °С. У трески довольно хорошо выражены сезонные миграции.

У восточной Камчатки и в олюторско-наваринском районе от бухты Дежнева до лагуны Мейны-Пыльгин, по некоторым данным (Полутов, 1952), существует две расы трески — белой промысловой и черной. Они различаются темпом роста, формой плавательного пузыря и пищевым спектром. Черная треска растет быстрее и имеет более прогонистое тело. На плавательном пузыре имеются рожкообразные выросты. В промысловых количествах встречается у корякского побережья. Существование двух рас полностью не доказано, поскольку новых данных не поступало.

Треска — крупная и быстрорастущая рыба. Достигает длины 115 см и массы 18 кг. В уловах чаще всего представлены особи длиной 50–80 см (более 80 %), массой 2–5 кг. Более крупные экземпляры встречаются значительно реже. Преобладающие размеры зависят от урожайности отдельных поколений, от распределения, сезона и способов лова. Ярусные уловы обычно состоят из более крупных рыб, чем траловые, последние более разнообразны, включают большой набор размерных групп. Максимальный зарегистрированный возраст 15 лет. Основу уловов почти на всем ареале дают особи в возрасте 2–6 лет, рыбы старше 8 лет

встречаются сравнительно редко. В зависимости от района обитания длина годовиков колеблется от 15 до 18 см (в среднем), 2-годовиков — 30–38, 3-годовиков — 38–49 и 10-годовиков — 82–97 см. Приросты до 8-годовалого возраста составляют в среднем 6–10 см, затем сокращаются до 2–3 см в год. Самцы обычно растут медленнее самок, длина последних в возрасте 8–10 лет превышает длину самцов на 8–10 см. Кроме того, предельный возраст самок больше, чем самцов, на 1–2 года. Поэтому среди крупной трески преобладают самки, а среди мелкой — самцы. В целом, если учитывать только преобладающие размеры, соотношение полов примерно равное. Масса трески (в граммах) в зависимости от длины у рыб от 10 до 100 см (АС) описывается уравнением  $P = a \cdot AC^b$ , коэффициенты которого для трески разных районов равны: южные Курильские острова —  $a = 0,007927$ ,  $b = 3,0968$ , северные Курильские острова (океанические воды) —  $a = 0,007494$ ,  $b = 3,0885$  и Охотское море —  $a = 0,005477$ ,  $b = 3,1883$ .

Самки трески достигают половой зрелости при длине 55–85 см, самцы — 50–80 см, соответственно в 3–8- и 4–9-годовалом возрасте. Массовое половое созревание (50 % особей и более) наблюдается в среднем при длине 70 см в 6-годовалом возрасте. В южных районах ареала половая зрелость наступает раньше. Например, в водах Британской Колумбии самки начинают нерестоваться при длине 40 см, в возрасте 2–3 года, 50 % созревает при длине 55 см. Плодовитость трески (количество икринок, выметываемое одной самкой) колеблется в больших пределах в прямой зависимости от длины и возраста. Самки длиной от 70 до 76 см продуцируют от 1,4 млн до 3,6 млн икринок. У самок длиной 68,0, 82,0 и 93,5 см в зрелых гонадах содержалось соответственно 1,8 млн, 4,7 млн и 6,9 млн икринок. Икра трески придонная, все развитие ее до выклева личинок происходит непосредственно над грунтом, где она находится во взвешенном состоянии. Инкубационный период икры колеблется от 8 до 20 дней в зависимости от температуры. Рассасывание желточного мешка у личинок заканчивается по достижении ими длины 5–9 мм, через 10–12 дней после выклева. При достижении длины 20–30 мм мальки оседают на дно, где происходит их дальнейшее развитие.

Нерест трески в целом на всем ареале проходит в зимне-весенний период — в январе—мае с пиком в феврале—апреле. В северных районах сроки нереста смещаются к весне (март—апрель), в южных — к зиме (январь—февраль). В первом случае для размножения треска отходит от берегов на материковый склон, где теплее, во втором, наоборот, приближается к берегам (глубины 50–100 м), на участки с более низкими температурами.

Треска потребляет весьма разнообразную пищу. Основой питания являются те животные, которые преобладают в бентосе и нектобентосе в районе кормовых скоплений. Мальки в первые 5–6 мес жизни поедают мелких ракообразных, а по достижении длины 70–80 мм также молодь крабов, шримса, кальмаров и рыб. У взрослой трески в желудках обнаруживается более 100 видов разных животных, однако преобладают обычно 15–20 видов, из которых 3–4 являются постоянными, излюбленными объектами питания. Молодая треска (менее 60 см) наиболее часто потребляет ракообразных (креветки) и мелкую рыбу (мойва, песчанка, молодь сельди и минтая). Треска средних размеров питается преимущественно донными беспозвоночными: крабами-стригунами, креветкой и частично рыбой. Крупная треска — активный хищник, она интенсивно поедает минтая, сельдь, мойву и кальмара, но может откармливаться и за счет донных беспозвоночных — креветок, крабов-стригунов, раков-отшельников и осьминогов. В районах интенсивного откорма пищу трески составляют всего 1–2 вида, например минтай или креветки. Именно в таких случаях треска образует плотные и устойчивые скопления, эффективно облавливаемые тралами. Когда пища трески разнообразна, скоплений она, как правило, не образует и более эффективно облавливается крючковыми орудиями лова. Интенсивность питания трески значи-

тельно снижается зимой, в период нереста, у взрослых особей и во время зимовок у неполовозрелых рыб.

В течение года треска совершает периодические сезонные миграции. Например, в Беринговом море они выглядят следующим образом. Основная часть половозрелой западноберингоморской трески в преднерестовый и нерестовый период (март—апрель) концентрируется в Олюторском и Карагинском заливах на глубинах 150–500 м. После нереста она постепенно смещается к берегу, интенсивно откармливается на шельфе и одновременно мигрирует на север вдоль изобат 50–150 м. В мае—июне основные концентрации распределяются у корякского побережья до мыса Наварин. В июне—сентябре наиболее плотные скопления образуются в открытых водах Анадырского залива и частично на склонах долины Жемчуга до границы с США. В период от зимы к лету в районе мыса Наварин и в Анадырском заливе возрастает численность старшевозрастной трески с одновременным уменьшением ее доли в Олюторском заливе и у корякского побережья. По мере прогревания прибрежных вод она постепенно смещается в сторону материкового склона, в воды с более низкими температурами. Зимой концентрируется на материковом склоне в заливах Олюторском и Карагинском. В открытые воды Анадырского залива частично мигрирует старшевозрастная восточноберингоморская треска. Но это происходит в ощутимых масштабах только в годы, когда в стаде имеются поколения высокой численности. Таким образом, нагульные скопления на севере Берингова моря состоят из западно- и восточноберингоморской трески. Посленерестовые миграции могут совпадать по времени с миграциями некоторых рыб к берегам. Например, отнерестовавшая треска у западного Сахалина в апреле мигрирует вслед за косяками сельди, идущей к берегу на нерест.

В заливах восточной Камчатки треска весной и летом мигрирует вдоль берегов в северном направлении и доходит до Олюторского залива, а осенью, перед нерестом, в обратном направлении, но в удалении от берегов по материковому склону. Но, как показало мечение, большая часть трески мигрирует в пределах заливов, где производилось мечение.

У западной Камчатки зимой нерестовая треска концентрируется в присвальной части шельфа. После нереста, весной, треска начинает миграцию к берегам и одновременно на север по изобатам 50–100 м. В это время она усиленно питается корюшкой, которая образует локальные скопления вдоль побережья. В июне—июле выделяются два района с повышенной плотностью — у пос. Кировский и на широте 57°. К сентябрю—октябрю скопления трески достигают самого северного положения, с постепенным отходом на большие глубины, в связи с чем скопления трески уплотняются. В камчатско-курильском районе в январе—марте преднерестовые и нерестовые скопления располагаются у о-вов Парамушир и Шумшу, на глубинах 170–250 м. После нереста, в апреле—мае, треска выходит на мелкие изобаты и мигрирует к юго-западным берегам Камчатки. Здесь она обитает до глубокой осени, интенсивно питаясь. Но и летом она в значительных количествах обитает в океанических водах о. Парамушир, где может успешно добываться ярусами. Тем не менее у западной Камчатки нагульные скопления образуются треской, районы нереста которой разобщены.

В южных районах ареала ход миграций существенно видоизменяется. Так, на южнокурильском шельфе, у берегов о. Хоккайдо и п-ова Корея, где прибрежные воды летом значительно прогреваются, треска все лето обитает на глубинах более 150–200 м. С наступлением зимнего охлаждения она подходит к берегам на глубины 10–50 м, где в это время температура достигает минимальных значений. Здесь происходит нерест, после чего, в связи с быстрым весенним прогревом поверхностных слоев воды, треска отходит от берегов и нагуливается преимущественно на материковом склоне. Треска образует здесь локальную попу-

лящую и не совершает горизонтальных миграций, как в других районах. Скопления весь год располагаются в океанических водах о-вов Итуруп и Уруп и в Южно-Курильском проливе.

В общем, тихоокеанская треска миграций большой протяженности, как атлантическая, не совершает, ее можно отнести к сравнительно оседлым рыбам. Вследствие этого на всем ареале она образует много локальных стад, обитающих на сравнительно ограниченных акваториях.

Треска является высококачественной промысловой рыбой (рис. 13). Ловят ее тралами и ярусами. В последнем случае в качестве наживки используются сельдь, кальмар, мойва и другие рыбы. На большей части ареала треска образует плотные устойчивые скопления периодически и поэтому не всегда доступна для облова траловыми орудиями лова. Кроме того, зачастую скопления формируются на скалистых, задевиных грунтах, где ее можно облавливать только ярусами (зал. Озерной, Карагинские свалы и в районе о. Монерон у юго-западного Сахалина). В российских водах устойчивые скопления трески образует у берегов северных Курильских островов и восточной Камчатки и особенно в северной части Берингова моря. Именно здесь, интенсивно откармливаясь минтаем и креветкой, треска образует наиболее устойчивые скопления, которые успешно поддаются обловам тралами. В остальных районах при траловом промысле уловы трески бывают только эпизодически, нерегулярно, поэтому такой способ лова малоэффективен. Для полного освоения запасов необходимо развивать ярусный лов, который показал свою высокую эффективность еще в 50-е гг. в водах западного Сахалина и сейчас успешно внедряется на всем ареале.

Вылов трески в северной части Тихого океана в довоенные годы достигал 200–260 тыс. т. После войны до конца 50-х гг. ее ловили в основном ярусами в

Татарском проливе, у северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки. Суммарный улов достигал 26 тыс. т, из них в водах Камчатки почти 10 тыс. т. В дальнейшем ярусный лов был почти прекращен, а траловый промысел получил некоторое развитие только у юго-восточной Камчатки. В 60-е гг. добывалось в среднем по 9,5 тыс. т, исключая японский промысел в российских водах. Японцы только ярусами добывали около 100 тыс. т у северных Куриль-

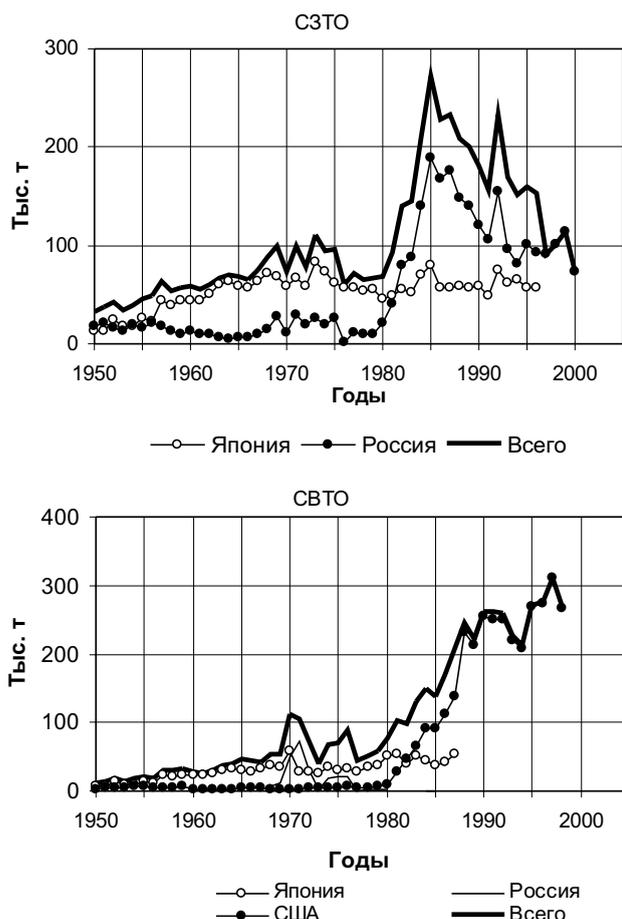


Рис. 13. Уловы трески в северо-западной и северо-восточной части Тихого океана по данным ФАО

ских островов и в водах Камчатки. В последующем промысел постепенно активизировался. В 70-е гг. вылавливали по 30–60, в отдельные годы даже до 100 тыс. т трески только тралами, в основном в северо-западной части Берингова моря и в небольшом объеме у восточной Камчатки. В связи с переломом запасов анадырской трески в конце 70 и начале 80-х гг. уловы сократились вдвое. После этого в связи с освоением запасов в других районах (водах Камчатки и северных Курильских островов) уловы возросли. В 1984–1992 гг. добывалось по 120–130 тыс. т (максимально 170 тыс. т в 1986 г.). В 90-е гг. возобновился ярусный лов. Несмотря на это уловы несколько сократились. В 1995–1999 гг. в российских водах вылавливалось по 75–114 тыс. т, из них около трети — ярусами. В 2000 г. добыто всего 76 тыс. т. Запасы трески подвержены значительным колебаниям. В настоящее время возможный вылов трески в российских водах оценивается в размере 60 тыс. т, включая ярусный лов. По-видимому, эта оценка занижена, так как ранее фактические уловы были выше вдвое даже при отсутствии ярусного лова.

В водах США в 1995 и 1996 гг. выловлено 274,3 и 278,4 тыс. т, из них в Беринговом море — 203,7 и 210,8 (в основном в зал. Бристоль), в зал. Аляска — 67,4 и 66,9 (преимущественно у о-вов Шумагина и Чирикова). В Британской Колумбии (в основном в прол. Хекаты) в эти же годы добыто 3,1 и 1,5 тыс. т и в водах штатов Вашингтон и Орегон — 55 и 70 т. Запасы в американских водах недоиспользуются.

В целом в северной части Тихого океана возможный вылов, по-видимому, можно довести до 400–500 тыс. т.

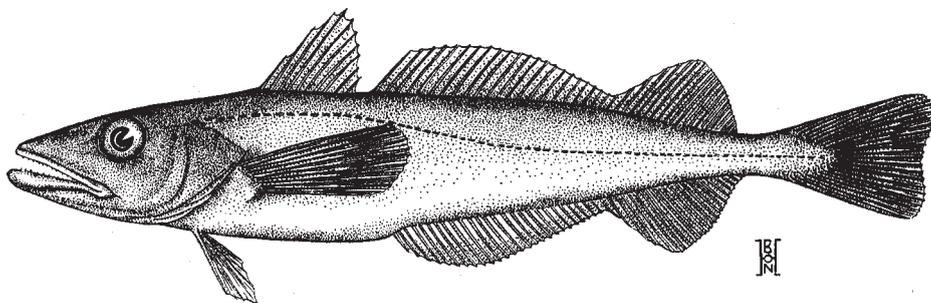
Литература: Батанов и др., 1999; Вершинин, 1976, 1987; Винников, Давыденко, 1998; Гордеева, 1952; Моисеев, 1953; Полутов, 1952; Полутов, Ершикова, 1951; Чучукало и др., 1996; NPAFC, 1995–2000; Bakkala, 1993. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.Г.Вершинин (1984, № 19477); Ю.И.Дудник с соавторами (1989, № 20693); А.С.Соколовский, В.Н.Долганов (1993, № 21529); М.А.Степаненко (1992, № 21282); Н.С.Фадеев, Т.Т.Данилова (1970, № 12362); NPFMC, 1992.

### Сем. Мерлузы — Merlucciidae

Группа семейств 9. Спинных плавников 2, первый короткий, второй длинный, анальный тоже длинный. 2D и анальный с глубокой выемкой в задней половине. Грудной плавник позади брюшного, доходит до начала 2D. Хвостовой стебель длинный, тонкий. По внешнему виду близки к моровым, но брюшной плавник обычного вида, без длинных лучей. У моровых грудной плавник заходит далеко от начала 2D.

Мировой улов рыб этого семейства составил в 1993 г. 1,56 млн т, из них в Тихом океане — 606 тыс. т. Добывается 6 видов мерлуз, из них только один в северной части Пацифики — у берегов США и Канады (23,2 %), остальные — в западноцентральной и юго-восточной районах (в 1993 г. по 38,5 %).

*Мерлуза оregonская (хек тихоокеанский)* — *Merluccius productus* Ayres, англ. — pacific hake, pacific whiting (рис. из: Hart, 1973)



Обитает в северо-восточной части Тихого океана от южной части п-ова Калифорния до зал. Аляска, изредка встречается в юго-восточной части Берингова моря. Наиболее многочисленна в системе Калифорнийского течения — в тихоокеанских водах штатов Калифорния, Орегон, Вашингтон (США) и в Британской Колумбии. Севернее зал. Королевы Шарлотты и южнее зал. Себастьян-Вискайно встречаемость резко сокращается. В зал. Пьюджет-Саунд обитает самостоятельная популяция (*inside hake*), отличающаяся от океанического хека (*coastal hake*) более мелкими размерами и замедленным ростом.

Океанический хек достигает длины 91 см и возраста 16 полных лет. Обычно в районах нагула половозрелой части популяции преобладают особи от 40 до 65 см в возрасте 5–7 лет. Во все сезоны года, особенно летом, размеры и возраст увеличиваются с юга на север, у о. Ванкувер и в зал. Королевы Шарлотты обитает наиболее крупный хек. Относится к быстрорастущим рыбам, в 4 года достигает в среднем длины 40 см (400 г), затем приросты сокращаются до 3–4 см и постепенно исчезают. 10-годовики имеют среднюю длину 60 см и массу 1540 г. Половой зрелости достигает в возрасте 3 года при длине 35–40 см. Рыбы старше 4-годовалого возраста обычно все половозрелые. Плодовитость у особей длиной 37 см в среднем составляет 33 тыс., у 69-сантиметровых особей — 496 тыс. икринок. Икра пелагическая, с жировой каплей, диаметр 0,8–1,18 мм.

Нерест происходит зимой — в январе—апреле — в водах Калифорнии и Мексики — от южной оконечности п-ова Калифорния до мыса Концепшен. Икрометание хека наблюдается в промежуточных слоях воды (200–300 м), часто на удалении от берегов до 200 миль, плотных скоплений в это время он не образует. Оптимальная температура для нереста хека, развития его икры и личинок лежит в пределах 11–15 °С. Аномально низкие и особенно высокие (на 2–3 °С) температуры и в районах нереста приводят к повышенной гибели икры и личинок, что в свою очередь может обуславливать появление неурожайных поколений даже при высокой численности производителей.

После нереста половозрелый хек мигрирует на север, постепенно приближаясь к берегам, выходя на глубины менее 100 м, и в августе—сентябре достигает вод о. Ванкувер и зал. Королевы Шарлотты. Во время этих нагульных миграций его косяки образуют скопления как в придонных, так и в промежуточных слоях воды зачастую над глубинами до 1000 м и более. На мелководье (80–150 м) косяки обычно распределяются у дна и по мере увеличения глубины отрываются от грунта и распространяются в слое 100–300 м. При температуре 7–9 °С ночью хек поднимается ближе к поверхности и рассредоточивается. Мелкий, неполовозрелый хек далеко на север не мигрирует. Молодь обитает в водах Мексики и южной Калифорнии, а особи длиной 30–40 см обычно севернее банки Хесета не мигрируют. Питается в основном эвфаузидами, большую роль в питании крупного хека имеет рыба — анчоус, корюшка, молодь сельди, а также креветки. Мелкий хек на юге ареала интенсивно потребляет мексиканского пелагического рака. Южная миграция начинается в октябре и заканчивается в январе.

Тихоокеанский хек — одна из наиболее многочисленных рыб системы Калифорнийского течения. В настоящее время его ловят рыбаки США и Канады, ранее — России и Польши. В 1966–1979 гг. российскими рыбаками вылавливалось от 66 (1978 г.) до 284 тыс. т (1974 г.). В настоящее время самостоятельный промысел отсутствует, российские суда-процессоры принимают хека от американских рыбаков для обработки. Уловы Канады и США в 1993–1995 гг. составляли соответственно 62–118 и 138–249 тыс. т. В 1995 и 1996 гг. общий вылов этих стран составил 259 и 290 тыс. т. В 1996 г. в водах Британской Колумбии было выловлено 50,4 %, у Вашингтона и Орегона — 45,2 и в Калифорнии — 4,4 %. Численность подвержена флуктуациям в зависимости от урожайности отдельных поколений. В настоящее время

численность находится на уровне ниже среднего. Запасы используются полностью.

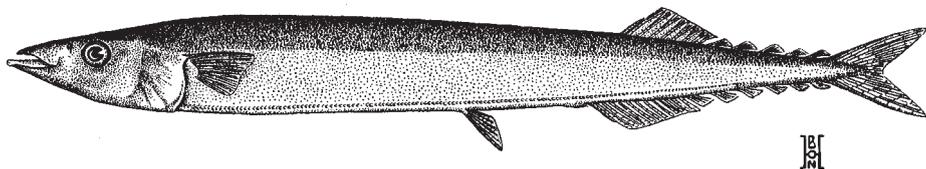
Литература: Ермаков, 1970, 1976, 1982; Alton, Nelson, 1970; Nelson, 1970; NPAFC, 1997–2000.

## Сем. Сайровые (Скумбриевощуковые) — Scomberesocidae,

англ. — sauries, яп. — sanma-ka

3-я группа семейств. Включает только три вида — макрелешуку, сайру и карликовую сайру, которые относятся к массовым планктоноядным рыбам эпипелагиали, в том числе открытого океана. Принадлежат к умеренно тепловодной ихтиофауне, отсутствуют в холодных арктических водах и в тропической зоне. Запасы скумбриевощуковых рыб очень велики, но используются в небольшой степени, в основном в северо-западной части Тихого океана. Уловы карликовой сайры у берегов Испании и Португалии не превышают 100 т. Вылов сайры в Тихом океане в некоторые годы превышал 500 тыс. т. Огромные запасы макрелешуки у берегов Чили и сайры в зоне Северо-Тихоокеанского дрейфа промыслом совершенно не используются, поскольку она не образует плотных скоплений и слабо концентрируется при искусственном освещении.

*Сайра* — *Cololabis saira Brevoort*, англ. — pacific saury, яп. — sanma (рис. сайры из: Hart, 1973 и макрелешуки из: Андрияшев, 1954)



Тело удлинненное, покрыто мелкой, легко опадающей чешуей. Обе челюсти заострены и образуют небольшой клюв. Нижняя челюсть немного длиннее верхней. Зубы очень мелкие, слабые, заостренные. Грудные и брюшные плавники маленькие. Спинной плавник небольшой, смещен далеко назад, сходен по форме с анальным. Позади спинного и анального плавников по 4–6 небольших дополнительных плавничков. Боковая линия смещена в сторону брюха, простирается до 4-го нижнего дополнительного плавничка. Спина темно-зеленая с голубым отливом, брюхо серебристое, брюшные и анальный плавники палевые, остальные темные.

Это одна из наиболее массовых планктоноядных рыб эпипелагиали северной части Тихого океана. Северная граница нерестовой части ареала сайры проходит примерно по 40–42° с.ш. от восточного побережья Хонсю к берегам Калифорнии, спускаясь в американских водах на юг до 35° с.ш. Южная граница ареала, совпадающая с южной периферией нерестовой области, проходит от о-вов Рюкю по 20–25° с.ш., огибает Гавайские острова с севера и замыкается у южной оконечности п-ова Калифорния. Таким образом, нерестовый ареал расположен в субтропических водах течения Курошио и его продолжения — Северо-Тихоокеанского течения, выносящего икру, личинки и мальков к востоку. В восточной части океана Северо-Тихоокеанское течение расходится на Аляскинское и Калифорнийское, поэтому молодь сайры, нерестящейся в американских водах, широко расселяется от зал. Аляска до п-ова Калифорния. Молодь выносится также в северокурильские и приалеутские воды, но, по-видимому, большей частью не возвращается в районы воспроизводства.

Нагул сайры связан с субарктическими водами и зоной смешения Курошио и Ойясио. К северу от 40° с.ш. встречается, помимо молоди, только нагульная сайра, распространение которой на север подвержено значительной межгодовой изменчивости. В отдельные годы она может проникать летом в воды восточной

Камчатки и даже в Олюторский залив. В открытом океане расселяется до Алеутской гряды (50° с.ш.), являясь здесь важным кормовым объектом нагуливающих лососей и тунцов (особенно длинноперого, также проникающего летом в северные воды для нагула). Освоение сайрой нагульной части ареала происходит активно только взрослыми рыбами; основным фактором, влияющим на распределение в этот период, является распределение водных масс различного происхождения.

Сайра — рыба с коротким жизненным циклом; доживает до 5–6-летнего возраста, достигая при этом длины 35–36 см. Определение возраста сайры по всем регистрирующим структурам не дает достаточно надежных результатов. По последним данным, сайра живет всего два года и нерестится один раз. Рыбы в возрасте 1 года длиной в среднем 23 см весят 44 г. Особи предельного возраста при длине 36 см достигают массы 180 г.

Размножение сайры в западной части Тихого океана, в водах Куроисио, происходит в осенне-зимний и весенний периоды при температуре 14–25 °С. У юго-восточного побережья Хонсю нерест начинается в конце сентября, затем по мере похолодания он постепенно смещается на юг. У побережья о-вов Сикоку и Кюсю массовое икрометание бывает в январе—апреле. Затем сайра начинает мигрировать на север, не прекращая при этом нереста вплоть до июля. В результате в некоторых районах, например в Токийском заливе, нерест отмечается дважды — в сентябре—декабре и мае—июне. В Японском море нерест начинается в южных районах в мае—июне и продолжается в течение всего лета, причем нерестовая сайра достигает сахалинских вод (48° с.ш.). В центральном и восточном районах океана нерест происходит круглый год, в любое время и планктоне можно обнаружить икру, личинок и мальков самого разнообразного размера.

Повышенная нерестовая активность сайры в океане наблюдается в зоне Куроисио и в зоне Калифорнийского течения. Однако икра и личинки встречаются непрерывно на огромной акватории от берегов Азии до Америки между 35 и 45° с.ш. при температуре 13–25 °С. Хотя наблюдаются некоторые различия по морфологическим признакам и паразитофауне между особями, нерестящимися у берегов Азии и Америки, мнение некоторых исследователей о наличии трех стад (азиатское, алеутское и американское) мало обосновано. Икра и личинки сайры в открытых районах Тихого океана явно азиатского происхождения, как и молодь в приалеутских водах, где нереста сайры не бывает.

Половой зрелости сайра достигает в двухлетнем возрасте (1+), при длине не менее 23 см. Но это не согласуется с продолжительностью жизни в два года. По-видимому, сайра частично созревает к концу первого года жизни. Плодовитость зависит от размеров рыбы и колеблется от 9,1 тыс. до 22,3 тыс. икринок. Икра выметывается порциями, каждая из которых содержит около 5 тыс. икринок. Икра имеет эллипсоидную форму с наибольшим диаметром 1,67–12,16, наименьшим — 1,47–1,96 мм. Икринка снабжена пучком клейких волосовидных придатков, при помощи которых она прикрепляется к неподвижному (прибрежная растительность) и подвижному (плавник, водоросли) субстрату. Поэтому места размножения приурочены к скоплениям плавающего субстрата вблизи берегов в апвеллинговых зонах и у фронтальных разделов, где даже в удаленных от берега районах наблюдается повышенное содержание плавающего субстрата.

Сезонные миграции связаны с нерестом и нагулом, они изучены только для сайры, обитающей в северо-западной части океана. Во второй половине нерестового периода (март—апрель) сайра мигрирует на север, к концу июня подходит к фронту Ойясио и концентрируется у южных Курильских островов, включая юго-восток Охотского моря, достигая в отдельные годы вод южной Камчатки и юго-западной части Берингова моря. Наиболее плотные скопления нагульной рыбы располагаются в районах стыков теплых и холодных вод. Там, где темпе-

ратурные градиенты невелики (на севере нагульного ареала), сайра держится разреженно. В сентябре—октябре зрелые рыбы постепенно начинают мигрировать на юг, но скопления на фронте Ойясио и Куросио сохраняются до декабря. К началу зимы большая часть сайры концентрируется в водах Куросио, имеющих температуру не ниже 14 °С, к югу и востоку от о-вов Хонсю, Сикоку и Кюсю.

В Японском море сайра появляется в его южной части в апреле и постепенно продвигается на север, придерживаясь струй Цусимского течения. К концу лета она проникает в Татарский пролив, но это происходит только в теплые годы. У берегов Приморья и Сахалина от о. Монерон до мыса Ломанон сайра, в том числе и нерестовая, в больших количествах появлялась в 1942–1946 и 1948–1950 гг. Икра ее обнаруживалась на ловушках ставных неводов и в дрейфтерных сетях, а сеголетки в большом количестве скапливались у борта судов, дрейфующих с порядками дрейфтерных сетей. Нерест в северной части Японского моря продолжается в течение всего лета, с наступлением похолодания сайра отходит на юг.

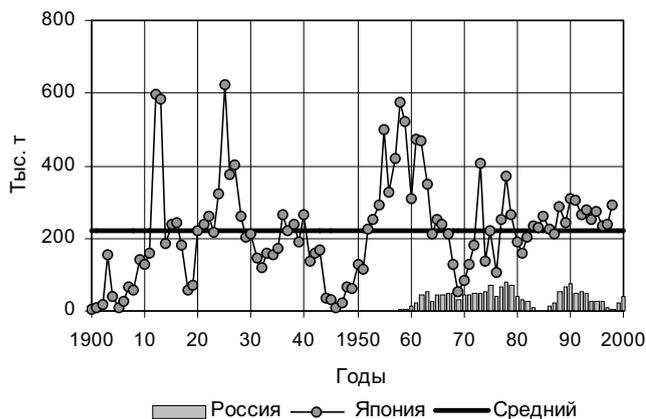
Один из основных и стабильных районов нагула сайры в Японском море располагается у берегов п-ова Корея между 35 и 39° с.ш. с удалением от берегов до 200 миль, включая частично банку Ямато. Здесь ведется интенсивный сетной промысел. Ловят сайру практически весь год, но наиболее устойчивая промысловая обстановка бывает в марте—июне и ноябре—декабре во время северной и южной миграций. По многолетним данным (1959–1982 гг.), в марте—июне вылавливается в среднем около 67 % (максимум в мае) и 30 % — в ноябре—декабре. В июле—сентябре сайра большей частью покидает прибрежные воды п-ова Корея, уловы на усиление сокращаются. В это время добывается менее 4 % годового улова. Промысловый ареал мало изменяется по годам, но в теплые годы центр промысла смещается на север и наоборот, при этом связи между величиной вылова и типом года не выявляется. Кроме того, в теплые годы увеличивается доля в уловах крупной сайры.

Молодь сайры не совершает активных миграций, пассивно переносится течениями.

Сайра питается зоопланктоном, в основном ракообразными — копеподами, гипериидами и эвфаузиевыми, порой икрой и личинками рыб, в частности анчуса. Питание происходит только в светлое время суток, во время нереста питание почти полностью прекращается.

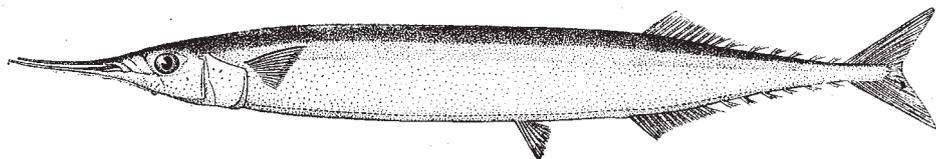
Сайра имеет большое промысловое значение. В основном добывается в северо-западной части Тихого океана и прилегающих юго-западных частях Охотского моря. Российский вылов в 1958–1997 гг. колебался от 0,4 (1984 г.) до 73,0 тыс. т (1990 г.). Высокие уловы были в первой половине 70-х гг. (43,0–69,0), низкие — в 1983–1986 (0,4–11,5 тыс. т). В 1997 и 1998 гг. российскими рыбаками было выловлено всего 7 и 5, но уже в 2000 г. добыто 40,6 тыс. т. Японцы за все эти годы добывали в среднем по 220 тыс. т. Максимальный вылов составил 623 тыс. т в 1925 г. Уловы свыше 300 тыс. т были в 1954–1956, 1978 и 1979 гг. В последнее десятилетие (1989–1998 гг.) в среднем вылавливалось по 269 тыс. т в год (рис. 14). Запасы недоиспользуются. Потенциальный вылов в океанических водах экономической зоны России оценивается в 150 тыс. т, а общий вылов в северо-западной части Тихого океана может составлять не менее 450 тыс. т. Ловится сайра в основном бортовыми ловушками и конусными подхватами с привлечением на электросвет. В Японском море, где реакция на свет выражена слабо, корейские и японские рыбаки ловят сайру дрейфтерными жаберными сетями. У берегов п-ова Корея высокие уловы были в 1961–1980 и 1991–1996 гг. (в среднем в год 28,4 и 33,3 тыс. т) и низкие — в 1946–1955 и 1981–1990 гг. (3,9 и 7,6 тыс. т). Возможно, что уменьшение вылова в 1946–1955 гг. было связано с военными действиями, поскольку в это время

Рис. 14. Уловы сайры в северо-западной части Тихого океана



наблюдалось усиление подходов сайры в Татарский пролив. Низкие уловы в 80-х гг. были при высокой интенсивности промысла, сравнимой с годами высоких уловов. Ловят сайру и рыбаки Тайваня, в 1989–1996 гг. ими вылавливалось от 8 до 36 тыс. т. В американских водах промысел сайры практически отсутствует.

Южнее экватора в Тихом океане обитает родственный сайре вид — макрелешука — *Scomberesox saurus*. Северная граница этого вида проходит от берегов Австралии, пересекает Тасманово море, в центральной части океана располагается около 30° ю.ш., затем отклоняется к югу и достигает берегов Южной Америки около 15° ю.ш. Южная граница проходит через Южный остров Новой Зеландии, спускается до 50° ю.ш. и подходит к Чили под 40° ю.ш. Наиболее многочисленна макрелешука в восточной части океана, напротив Перу и Чили. Достигает длины 45 см. Промыслового значения пока не имеет, но запасы очень велики. По учетным съемкам, проведенным учеными ТИНРО в 1968–1971 гг., запасы между 37 и 42° ю.ш. оценивались в объеме до 10 млн т, а за пределами рыболовной зоны — до 3 млн т, возможный вылов — 300 тыс. т. На свет реагирует хуже, чем сайра.



Литература: Беляев, 2000; Новиков, 1956, 1979; Новиков, Клюев, 1958; Парин, 1956, 1960, 1967а; Полутов, Васильев, 1959; Полутов, Слободчиков, 1954; Румянцев, 1947а, б; Соколовский, 1969; Филатов, 1999; Шунтов, 1967; Yeong Gong, 1984; NPAFC, 2000. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: А.И.Чигиринский (1970, № 12595; 1972, № 12883, 12988); В.А.Беляев и др. (1994, 1995, № 21755, 22052).

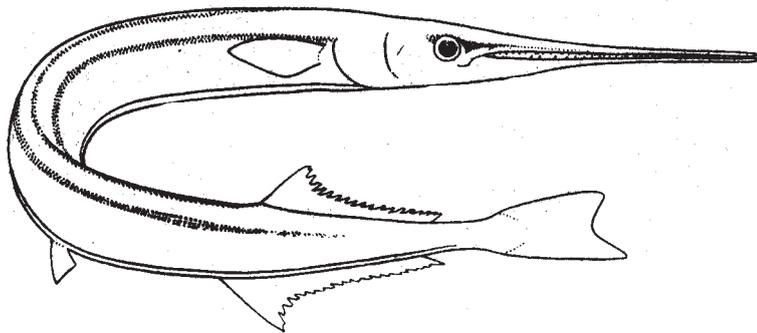
### Сем. Саргановые — *Belonidae*, яп. — datsu-ka

3-я группа семейств. Тело длинное, тонкое, сжатое с боков, покрыто мелкой, тонкой чешуей. Челюсти длинные, верхняя у взрослых лишь ненамного короче нижней. Спинной и анальный плавники расположены в задней части тела.

*Сарган тихоокеанский (дальневосточный)* — *Strongylura anastomella*, англ. — green gar, яп. — datsu (на рисунке сарган тихоокеанский из: Линдберг, Лезега, 1965)

Желтое и Восточно-Китайское моря, воды Японии. В Японском море распространен на севере до зал. Ольги и Сангарского пролива. Приходит из вод п-ова Корея в Приморье для нереста и нагула. Нерестится в бухтах и заливах и в

устьях рек среди зарослей подводной растительности с конца июня по август. Икра крупная до 4 мм в диаметре, желтого или желто-зеленого цвета, с клейкими нитями для прикрепления к субстрату. С похолоданием вод до 14–15 °С мигрирует на юг. В



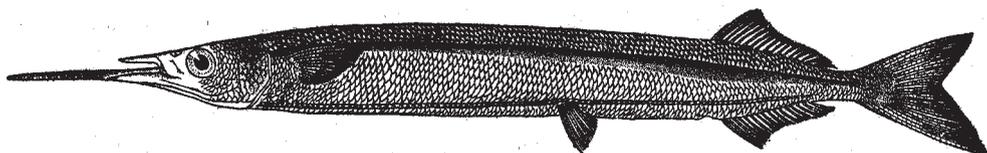
последнее время с конца мая и все лето часто появляется в продаже на рынках Владивостока, ловится в виде прилова в ставные невода в заливах южного Приморья, в том числе в устье р. Раздольной. Мировой улов по данным ФАО в 1992–1996 гг. составлял от 2,8 до 4,5 тыс. т. В Тихом океане уловы не показаны.

Литература: Линдберг, Легеца, 1965; Новиков и др., 2002; Парин, 1967а.

### **Сем. Полурыловые — Hemirhamphidae, яп. — sayogi-ka**

1-я группа семейств. Тело удлинненно-веретенообразное, верхняя челюсть короткая, нижняя вытянутая в виде клюва, более чем в три раза длиннее верхней.

**Полурыл японский (нижнерыл) — *Hyporhamphus sajori*, яп. — sayogi** (рис. из: Jan Chum Lin et al., 1954)



Обитает в Желтом, Восточно-Китайском морях и на юге Японского моря. На север проникает в воды Приморья (бухта Преображения) и юго-западного Сахалина, где встречается только летом. Заходит в устья рек. В японских водах распространен повсеместно.

Длина до 40 см. В российских водах постоянно не обитает, подходит с юга весной и летом. У Владивостока и Сахалина появляется в мае в связи с перемещением теплых вод на север. Нерест в прибрежье на водорослевом поясе в июне—июле при температуре 16–23 °С. Икра, диаметром до 2 мм, с длинными нитевидными выростами, которыми она прикрепляется к плавающему и прикрепленному субстрату. Осенью при понижении температуры воды ниже 15 °С покидает воды Приморья.

Имеет некоторое промысловое значение в Южной Корее. Максимальные уловы составили 5,5 тыс. т в 1974 г. и 3,8 тыс. т в 1989 г. За пятилетие (1992–1996) уловы сократились с 2 до 1 тыс. т.

Литература: Линдберг, Легеца, 1965; Новиков и др., 2002; Парин, 1967а; Таранец, 1938.

### **Сем. Летучие рыбы — Exocoetidae,**

англ. — halfbeaks, яп. — tobiuo-ka

3-я группа семейств. Имеют характерный облик. Грудные плавники, а у некоторых видов и брюшные, сильно увеличены и обеспечивают им планирующий полет над водой. Хвостовой плавник глубоко вырезан, верхняя лопасть значительно короче нижней.

Семейство летучих рыб насчитывает около 60 видов, объединяющихся в 7 родов. В Тихом океане обитают 47 видов и подвидов. Они представляют собой один из характерных компонентов ихтиофауны тропической эпипелагиали. Количество их бывает очень велико, они являются важным объектом питания многих животных — рыб, птиц, кальмаров. Ими питаются тунцы, корифены и другие хищные рыбы эпипелагиали, многие из которых имеют промысловое значение.

Летучие рыбы широко распространены в тропических и субтропических водах Тихого, Индийского и Атлантического океанов и их морей. Северная граница ареала в Тихом океане проходит от южной части Японского моря через Сангарский пролив к берегам Калифорнии, южная — от Тасмании и Новой Зеландии к берегам Чили. Распространение ограничено изотермой 20 °С, хотя известны заходы летучих рыб в более холодные воды, например в зал. Петра Великого и даже в Татарский пролив, куда они проникают с водами Цусимского течения. В южной части Японского моря существует даже их промысел, в год добывается до 6–7 тыс. т.

Живут в водах океанической солености и почти не встречаются при понижении ее более 33–34 ‰.

Летучие рыбы населяют поверхностные слои эпипелагиали, при дрейферном промысле объецаиваются в верхних частях сетей — от поверхности до глубины 3 м. Держатся небольшими стаями, но иногда группируются в крупные косяки и даже образуют скопления. Положительно реагируют на свет. На ранних стадиях развития пассивно переносятся течениями, часто выносящими их далеко за пределы ареала. В северо-западной части Тихого океана, где воды подвержены сезонным изменениям температуры, наблюдаются сезонные миграции. После нереста, который проходит в январе—марте между северным тропиком и 30° с.ш. (при температуре 18–23 °С), начинается миграция на север. В августе—сентябре некоторые летучие рыбы достигают 40° с.ш., придерживаясь теплых вод с температурой не ниже 20 °С, и даже проникают в российские воды Японского моря. С началом похолодания начинается обратное перемещение, и в ноябре распространение вида совпадает с майским. По-видимому, северные миграции связаны с нагулом, а осенние (южные) — с нерестом.

Выделяют 3 экологические группировки летучих рыб. Прибрежная (неритическая) группа включает виды, постоянно обитающие у берегов, которые почти не встречаются за пределами прибрежных мелководий. Прибрежно-океанические виды обитают и в открытом океане и у берегов в период размножения. В эту группу входит большинство видов летучих рыб. Третья группа — океаническая. Она включает виды, не связанные с прибрежными водами.

Нерест большинства летучих рыб проходит в течение всего года. Многие из них имеют порционное икротетание. На периферии ареалов нерест приурочен к теплому времени года. Достигают половой зрелости уже к концу 1-го года жизни при длине 10–20 см. Плодовитость варьирует у разных видов от 1–2 тыс. до 20–25 тыс. икринок, диаметр которых составляет от 1,5 до 3,3 мм. Икра снабжена нитевидными придатками для прикрепления на неподвижный или плавающий субстрат (дрейфующие водоросли, куски дерева, ветви, перья птиц и даже живые организмы — парусники, сальпы и др.). Летучие рыбы, подходящие для нереста в прибрежные воды, образуют у берегов значительные скопления в местах произрастания водорослей. Предельные размеры летучих рыб — от 15 до 50 см, у большинства видов — 25–30 см. Растут быстро, жизненный цикл короткий.

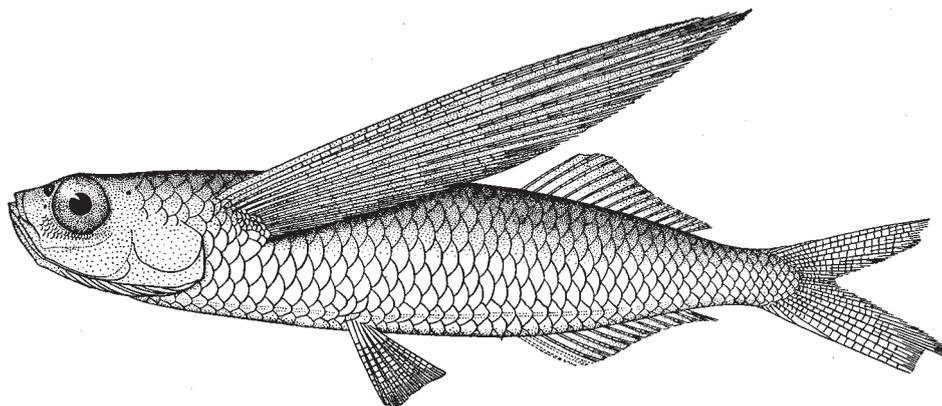
Питаются планктонными ракообразными, моллюсками и личинками рыб.

Для планирующего полета используются либо только грудные плавники, либо одновременно грудные и брюшные. В первом случае грудные плавники достигают очень больших размеров — до 80 % длины тела, а брюшные очень малы. Во втором — увеличиваются обе пары плавников, образующих 2 пары несущих плоскостей (как у самолетов-бипланов). При разгоне в воде развивают

скорость до 18 м/с, после чего летучая рыба выскакивает на поверхность, ускоряя движение при помощи энергичных движений нижней лопасти хвостового плавника, затем рыба отрывается от поверхности и планирует примерно 10–20 с, периодически при этом касаясь воды для получения дополнительного ускорения. Дальность полета составляет несколько десятков метров, но в отдельных случаях до 200–400 м.

В некоторых районах тропиков и субтропиков летучие рыбы являются объектами специализированного промысла, который ведется жаберными сетями, кошельковыми и ставными неводами, накидными сетями и ловушками, на удочки и т.п. По косвенным данным, в Тихом океане вылавливается по 20–25 тыс. т, что далеко не соответствует потенциальным запасам.

В воды Приморья и юго-западного Сахалина в теплые годы проникают 3–4 вида, в том числе обыкновенный двукрыл, или долгопер (Echocoetus volitans), северная летучая рыба (Cypselurush heterurus) и др. На рисунке (из: Линдберг, Легеза, 1965) изображен первый из них.



Литература: Зверькова, Швецов, 1975; Новиков и др., 2002; Парин, 1967б, б; Шунтов, 1965.

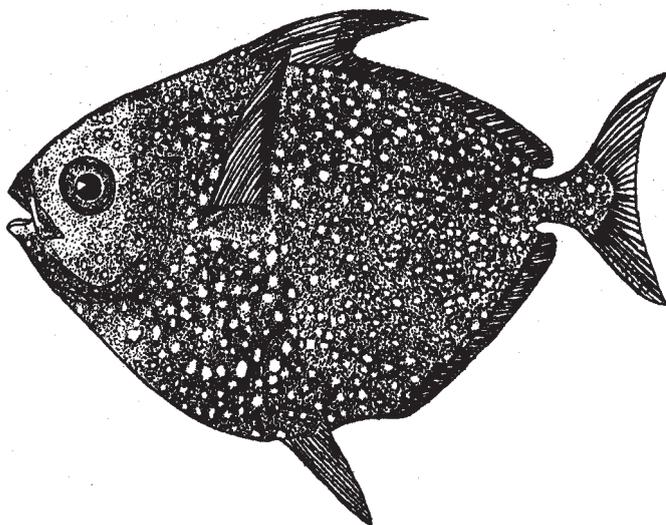
### **Сем. Опаховые — Lampridae**, англ. — opaths, яп. — акатамбо-ка

1-я группа семейств. Тело овальное, сильно сжатое с боков, покрыто мелкой циклоидной чешуей. Хвостовой стебель короткий и тонкий. Голова маленькая, высокая; рот выдвигной, зубы отсутствуют. В плавниках нет колючих лучей. Спинной плавник в передней части высокий, затем низкий, простирается до хвостового стебля. Анальный длинный, низкий на всем протяжении. Грудные и брюшные плавники серповидные. Хвостовой стебель короткий, невысокий. Хвостовой плавник полулунный, слабо вильчатый.

**Опах** — *Lampris regius*, англ. — orah, яп. — mandai (рис. из: Определитель массовых видов..., 1994)

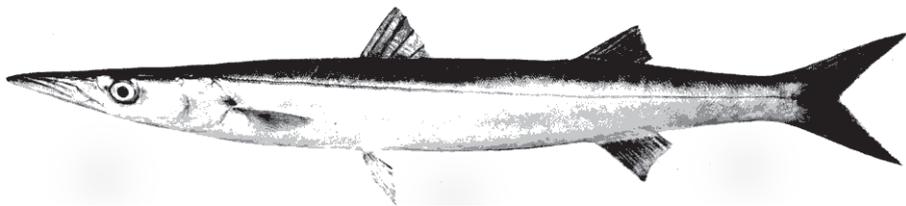
Спина зеленого или синевато-стального цвета, брюхо розовое, бока голубовато-зеленые с серебристым или золотистым отливом. На теле много белых или серебристых овальных пятен. Боковая линия белая. Плавники кроваво-красного цвета.

Распространен опак циркумглобально в теплых водах Мирового океана. Встречается на юге Японского моря. У берегов Америки распространен от мыса Сан-Лукас (п-ов Калифорния) до юго-восточной части зал. Аляска. На востоке Японского моря обитает до северной части о. Хонсю. Не исключена возможность проникновения в воды южного Приморья. В прикурильских океанических водах иногда ловится другой близкий вид *L. guttatus*. Пелагическая крупная рыба, достигает длины 2 м и массы более 70 кг. Обитает до глубины 500 м. Редкий вид.



Литература: Линдберг, Ле-геца, 1965; Miller, Lea, 1972. Рукопись В.Ф.Савиных с соавторами из архива ТИНРО-Центра (1999, № 23252).

**Сем. Барракудовые (морские щуки) — Sphyraenidae,**  
англ. — barracuda, яп. — kamasu-ka (рисунок барракуды  
из: Pincas, 1960)



5-я группа семейств. Тело удлинненное, почти цилиндрической формы, покрыто мелкой циклоидной чешуей. Боковая линия хорошо развита, прямая. Голова удлиненная, большая, с выдающимся вперед рылом и большим ртом. Рот вооружен острыми большими зубами, среди которых имеется несколько очень крупных. Два коротких спинных плавника, разделенных широким пространством. Грудные, брюшные и анальный плавники с узким основанием, короткие.

Есть несколько видов барракуд, обитающих в океане и прибрежных водах, в том числе на юге Японского моря. Некоторые заходят в устья рек. Часто ловятся на тунцовые яруса, иногда повреждают пойманных ярусами тунцов. Достигают длины 185 см, массы 23 кг (есть сведения о поимке барракуды длиной 3,5 м). Барракуды — агрессивные хищники, могут нападать на купающихся, в ряде районов считаются более опасными, чем акулы.

Питаются в основном рыбой, кальмарами и креветками. Мясо нежное, имеет хороший вкус, тем не менее известны случаи отравлений. Считается, что мясо приобретает ядовитые свойства в определенные периоды, в частности во время нереста. Икра и молоки несъедобны. Наиболее известный вид.

**Барракуда** — *Sphyraena argentea*, англ. — california barracuda, яп. — kamasu

Обитает в водах Америки от зал. Аляска до южной оконечности п-ова Калифорния на глубинах до 20 м. Максимальной численности достигает в районе от южного Орегона до зал. Себастьян-Вискайно, севернее мыса Концепшен встречается редко. В Калифорнии в прошлом являлась промысловым видом, в настоящее время — объект только спортивного рыболовства. Достигает длины 122 см, массы — 8 кг. Созревает в возрасте 2 лет, плодовитость у рыб длиной 50–91 см, в возрасте от 3 до 7 лет, от 50 тыс. до 340 тыс. икринок. Нерест с апреля по сентябрь с пиком в мае—июле. Икра пелагическая, диаметр ее от 1,2

до 1,6 мм. Доживает до 11-годовалого возраста, в 1-й год жизни вырастает до 2,5 см, в возрасте 4–5 лет длина в среднем 71 см, масса 1,4 кг. Средняя длина в промысловых и спортивных уловах — 78 см. В водах Японии близкие виды *S. japonica* (*Yamatokamasu*) и красная барракуда *S. pinguis*. Последний обитает на юге Японского моря, изредка заходит в воды Приморья. Один экземпляр был пойман в августе 1982 г. на границе между бухтами Киевка и Мелководная (длина 30,7 см, масса 200 г), второй — в октябре 2000 г. в приустьевом участке р. Гладкой, впадающей в бухту Экспедиции зал. Посыета. Его длина была 13,9 см.

В Калифорнии в 1930–1960 гг. вылавливалось в среднем в год по 862, в 1992–1994 — только по 70 т. В Мексиканских водах в 1930–1960 гг. добывали в среднем по 450 т, с большими колебаниями по годам (952 т — 1952). Ловили ее удочками, ярусами и жаберными сетями, использовали только в свежем виде. Излюбленный объект спортивного рыболовства, вылавливают до 1,2 млн рыб.

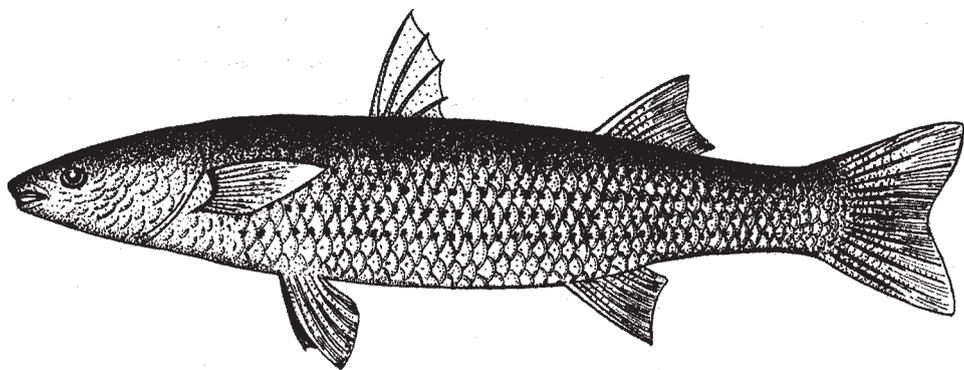
Литература: Гавренков, 2002; Иванков, 1995; Иванков, Самуйлов, 1987; Иванков и др., 1996; Осипов, 1975; Miller, Lea, 1972; Pinkas, 1960.

### Сем. Кефалевые — *Mugilidae*, яп. — *menada-zoku*

5-я группа семейств. Тело удлинненное, спереди приплюснутое, покрыто крупной грубой циклоидной чешуей, переходящей на голову. Боковой линии нет. Рот маленький, поперечный. Жаберные отверстия широкие, жаберные перепонки свободны от межжаберного промежутка и не сращены между собой. Жаберные тычинки тонкие и длинные. Два спинных плавника позади конца грудных, в первом 4 колючки, второй длиннее с ветвистыми лучами. В анальном 2–3 колючки и 7–12 ветвистых лучей. Брюшные плавники на брюхе за грудными с колючими лучами. Грудные сидят высоко. В российских водах два вида, хорошо различимых наличием или отсутствием жирового века, строением рта и формой тела.

Литература: Абрамов, 1952; Берг, 1948; Звягина, 1961; Ключарева, 1964; Линдберг, Легеца, 1965; Черешнев, Шестаков, 2001.

*Пиленгас* — *Mugil so-iuy* *Basilewsky*, яп. — *akateboga* (рис. из: Новиков и др., 2002)



Жировое веко на глазах отсутствует или слабо развито. Верхняя челюсть выдается за край рта в виде кожистой складки. Верхнечелюстная кость отчетливо выступает ниже ротовой щели.

Обитает в зал. Петра Великого, на север распространяется вплоть до Амурского лимана, есть в водах п-ова Корея, на Хоккайдо и Хонсю. В лимане Амура встречается эпизодически. Достигает длины 60 см и массы 2–3 кг, средняя масса 1,7 кг. Экология изучена слабо.

Полупроходная рыба; осенью, в октябре—ноябре, заходит в реки, где зимует в ямах часто вместе с красноперкой. Ранней весной, после очищения ото льда, выходит в море. Нерест в зал. Петра Великого, судя по уловам пелагической

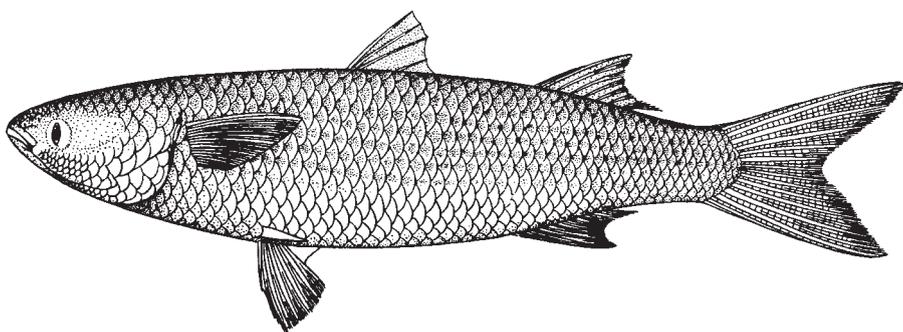
икры, происходит в мае—июле с пиком в июне. Основные скопления икры были обнаружены в центральной части Уссурийского залива над глубинами от 7 до 32 м при температуре 12,0–17,0 °С. В Амурском заливе интенсивность нереста значительно меньше, икра на ранних стадиях развития распределялась в южной части залива.

В озерах Сахалина пиленгас встречается летом. По-видимому, здесь он является жилой формой, всю жизнь проводит в озере, в условиях различной степени опреснения.

Питается детритом, а также разнообразными бентосными организмами.

Имеет местное промысловое значение, в зал. Петра Великого вылавливается вместе с лобаном максимально до 50 т в год. Ловят пиленгаса осенью, зимой и весной во время диадромовых миграций и на местах зимовок (на “ямах”). В реках зал. Петра Великого наблюдаются значительные колебания уловов из-за зимних заморозов и большой гибели в результате выбросов сточных вод предприятий. В статистике ФАО сведений об уловах нет.

**Кефаль (лобан)** — *Mugil cephalus*, яп. — бога (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965)



Жировое веко сильно развито, иногда открытым остается только зрачок. Нижняя губа с тонким заостренным краем, выдающимся прямо вперед, а не изогнута книзу, как у пиленгаса. Верхнечелюстная кость не изогнута, ее задний край скрыт под предглазничной костью и при закрытом рте не различим.

Распространен очень широко — в морях Атлантического и Тихого океанов в обоих полушариях. На Дальнем Востоке обитает в водах п-ова Корея и Японии. В водах российского Приморья встречается до лимана Амура, распространен также в сахалинских озерах, сообщающихся с морем. Впервые за всю историю изучения ихтиофауны Охотского моря в сентябре 2000 г. лобан обнаружен в разных районах Тауйской губы, на расстоянии 1000 км от устья Амура. Его вылавливали ставными сетями у берега. Уловы достигали 20 шт. на одну сеть за ночь. Длина рыб была от 44 до 47 см. В этом же году были сообщения о поимках кефали вблизи устьев рек Кухтуй, Урак и Ульбея.

Лобан — крупная рыба, на Дальнем Востоке России достигает длины 55 см, иногда встречаются экземпляры длиной 75 см и массой до 12 кг.

Экология лобана в российских водах не изучена. Относится к анадромным рыбам. Нерестится в пресных водах п-ова Корея и Японии. В южном Приморье появляется в апреле, чаще в мае. По сообщениям рыбаков осенью заходит в некоторые реки Уссурийского залива, зимует вместе с пиленгасом, но полностью погибает. Является стайной мигрирующей рыбой, о чем свидетельствует периодическое появление вдали от нерестилищ. Питается детритом и донными беспозвоночными.

Численность на Дальнем Востоке значительно ниже, чем у пиленгаса, отдельно статистикой не учитывается. Представляет большой интерес как объект выращивания в лагунах, в том числе на Черном море, где он успешно акклиматизирован. В ряде стран Юго-Восточной Азии кефалевое хозяйство превратилось в

прудовое выростное хозяйство интенсивного типа, в котором вместе с пресноводными рыбами (толстолобиком, амуром, лещом, карасями) выращивают солоноватоводных — лобана и др.

В СССР всего кефалевых в 1953–1959 гг. добывалось по 1,2–4,2 тыс. т в год, мировой улов в 1959 г. составил около 5 тыс. т, а в 1984–1993 гг. — от 38 до 55 тыс. т (оценочные данные ФАО). В Японии уловы уменьшились с 10,7 в 1984 г. до 4,6 тыс. т в 1993 г. В Южной Корее вылов в эти годы оставался стабильным на уровне 6–9 тыс. т. В США в 1992–1994 гг. добывали в среднем по 14,7 тыс. т и около 1000 т вылавливали рыбаки-любители (только на атлантическом побережье).

В 1992–1996 гг. мировой вылов (без аквакультуры) составлял 55–66 тыс. т с небольшим приростом по годам. Тихоокеанскими странами добывалось всего по 14 тыс. т в год, из них Республикой Корея — около 5,0, Японией — 4,5 и на Тайване — 3,5 тыс. т. Мировая продукция марикультуры в эти же годы составляла 13–29 тыс. т, с быстрым ростом. В тихоокеанских странах товарная продукция возросла в 1991–1996 гг. с 1,9 до 5,6 тыс. т, исключительно в Японии и на Тайване.

## **Сем. Скорпеновые (окуни морские) — Scorpaenidae,**

англ. — rockfishes, яп. — fusakasago-ka

7-я группа семейств. Характерными признаками видов семейства является наличие в плавниках колючих жестких лучей. Спинной плавник разделен на две части, состоит из колючих и мягких лучей, колючих 11–17. В анальном плавнике 3 колючих жестких и 5–10 ветвистых лучей и в брюшном одна колючка. Рот большой, выдвижной, конечный. Голова вооружена шипами в различных комбинациях. Край предкрышечной кости с шипиками. У некоторых видов под глазом расположен гребень. Тело окунеобразное, более или менее сжатое с боков. Брюшной плавник расположен под грудным. Тело у многих видов красное или оранжевое, но бывает темное и светлое, полосатое или пятнистое. Представлен 2 родами — *Sebastolobus*, состоящим из 3 видов, и *Sebastes*, включающим много (более 50) видов, часто трудно поддающихся определению. Особенно разнообразен видовой состав в зал. Аляска, в водах Британской Колумбии и штатов Вашингтон и Орегон.

### **Определитель родов сем. Scorpenidae**

1(2). В спинном плавнике 15–17 колючих лучей, голова с сильными, длинными шипами. По бокам головы, под глазом и через щеку тянется продольный гребень с 5–10 шипами. Грудной плавник глубокой выемкой разделен на две лопасти. Тело уплощенное в спинно-брюшном направлении, почти круглое на поперечном разрезе

Род *Sebastolobus* (англ. — thornyhead, яп. — kichiji-zoku) — шипощеки, стр. 179

2. В спинном плавнике 11–14, обычно 13, колючих лучей, нет гребня с шипами на щеке, голова вооружена умеренными или слабыми шипиками (до 8 пар). Тело более высокое, сжатое с боков

Род *Sebastes*, стр. 182

Представители этого семейства более характерны для американских вод (Алеутские острова, восток Берингова моря, Британская Колумбия, Вашингтон, Орегон и Калифорния), где количество видов намного больше, чем в азиатских, и они более многочисленны. Многие из них постоянно присутствуют в траловых уловах, а некоторые имеют существенное промысловое значение. Обитают в основном на материковом склоне или в нижних отделах шельфа, на скалистых грунтах, на склонах подводных долин, каньонов или на подводных банках. Сравнительно оседлые рыбы, не совершают протяженных миграций. Образуют много локальных стад, привязанных к определенным формам макрорельефа дна. Некоторые из представителей рода *Sebastes*, в основном черные окуни, обитают в

пелагиали, но и в этом случае косяки формируются над подводными банками со скалистым дном (например банка Кобб, 276 миль от берега штата Вашингтон по 46°48' с.ш.).

Виды рода *Sebastolobus* икротечущие, рода *Sebastes* — живородящие с внутренним оплодотворением. Спаривание происходит осенью и зимой, вымет личинок обычно зимой и весной, частично ранним летом. Личинки пелагические, имеют длину от 3,7 до 5,4 мм. Питаются в основном крупными ракообразными, миктофидами и другими мелкими мезо- и батипелагическими рыбами и головоногими моллюсками.

Морские окуни являются медленнорастущими рыбами, с большой продолжительностью жизни. По последним данным, предельный возраст некоторых видов в несколько раз больше, чем считалось ранее. Предполагается, что у некоторых окуней максимальный возраст достигает 120 и даже 140 лет (*Sebastes borealis* и *S. aleutianus*), у многих других находится в пределах от 45 до 60 лет. Для главного промыслового вида, тихоокеанского морского окуня, предельный возраст определен в 90 лет (Beamish and McFarlane, 1987). Как бы то ни было, все окуни долгожители, с медленным обновлением репродуктивного стада, в связи с чем восстановление переловленных популяций идет очень медленно. Экология изучена недостаточно, за исключением некоторых видов, имеющих в настоящее время важное промысловое значение.

Морские окуни относятся к ценным промысловым видам, но уловы их незначительны. В 1993 г. в Тихом океане добыто около 112 тыс. т, из них у берегов США и Канады — 98 тыс. т, причем некоторые виды не облавливаются по разным причинам. Японский вылов, по данным ФАО, составил 6,3, российский — 1,2 тыс. т. Уловы основного промыслового вида — тихоокеанского морского окуня — и других “красных” видов приведены в соответствующих статьях. Темносерые окуни добываются в основном в водах Вашингтона, Орегона и Калифорнии, где в 1974–1978 гг. их вылов в среднем составил около 21 тыс. т в год (без Британской Колумбии).

Современный вылов морских окуней в американских водах приведен в табл. 34.

Таблица 34

Уловы морских окуней в водах США и Канады, тыс. т

Район, вид	1993	1994	1995	1996	1997
Берингово море, всего	12,6	12,9	11,8	16,0	25,4
В том числе:					
тихоокеанский	10,3	11,0	9,5	12,4	12,8
шипошеки	+	+	+	+	11,6
другие	2,2	1,8	2,1	3,5	1,0
Зал. Аляска, всего	13,3	7,0	11,3	15,3	21,8
В том числе:					
тихоокеанский	4,2	0,7	4,8	7,4	8,4
шипошеки	1,0	0,8	0,9	0,9	6,3
другие	7,9	5,4	5,7	7,0	7,1
Британская Колумбия, всего	36,7	32,1	33,9	29,8	32,5
В том числе:					
тихоокеанский	5,0	6,2	6,7	6,5	6,3
шипошеки	1,4	2,1	2,6	2,1	3,4
другие	25,3	23,5	22,7	21,2	22,8
Вашингтон—Орегон, всего	17,6	13,0	11,0	12,3	9,2
В том числе:					
тихоокеанский	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3
шипошеки	3,5	2,8	2,1	2,1	1,6
другие	13,5	9,8	8,5	9,9	7,3
Калифорния, всего	16,1	12,0	12,7	11,9	13,0
В том числе:					
тихоокеанский	+	+	+	+	+
шипошеки	4,6	3,8	4,1	3,9	3,3
другие	11,5	8,2	8,5	8,0	9,7
Всего	96,6	77,0	80,7	85,5	101,9

Уловы российских рыбаков до 1967 г. достигали 390 тыс. т (1965 г.). Ловили окуней в основном в американских водах — у Алеутских островов, в зал. Аляска, в водах Британской Колумбии, в меньшей степени у берегов Вашингтона и Орегона и совсем немного на восточном склоне Берингова моря. В уловах абсолютно преобладал тихоокеанский морской окунь. С 1968 г. уловы непрерывно уменьшались. В 1960–1977 гг. добывалось в среднем по 35 тыс. т. Сокращение объемов вылова произошло во всех районах, прежде всего у Алеутских островов и в зал. Аляска, из-за переловов, допущенных в первой половине 60-х гг. После 1977 г., когда промысел стали вести только у своих берегов, уловы окуней не превышали 4 тыс. т, в среднем за 1989–1998 гг. вылавливалось по 1,9 тыс. т в качестве прилова в Беринговом море и у северных Курильских островов. В 2000 г. добыто всего 1130 т. Запасы у Алеутских островов и в зал. Аляска остаются на низком уровне, восстановление идет очень медленно.

Литература: Барсуков, 1964, 1970; Давыдов, 1997; Моисеев, 1937; Моисеев, Паракецов, 1961; Новиков, 1974; Определитель ..., 1994; Beamish and McFarlane, 1987; Hart, 1973; Hitz, 1965; Kessler, 1985; Miller, Lea, 1972; Phillips, 1957, 1964; NPAFC, 1997–2000; NMFS, 1996.

### Таблица для определения видов морских окуней рода

**Sebastolobus** (по данным Хита (Hitz, 1965); Миллера, Ли (Miller, Lea, 1972); Кесслера (Kessler, 1985); Г.У.Линдберга, З.В.Красюковой (1987))

1(2). В спинном плавнике 15 колючих лучей, третий из них длиннее, по крайней мере в два раза, 2 и 4. Жаберная полость темно-серая или черная

*Sebastolobus altivelis* — длинноколючковый шипошек, стр. 180

2(3). В спинном плавнике 16 колючих лучей, самые длинные четвертый и пятый. На перепонках колючей части спинного плавника два черных пятна, спереди и сзади. На жаберной крышке грязно-серые пятна. Жаберная полость светлая

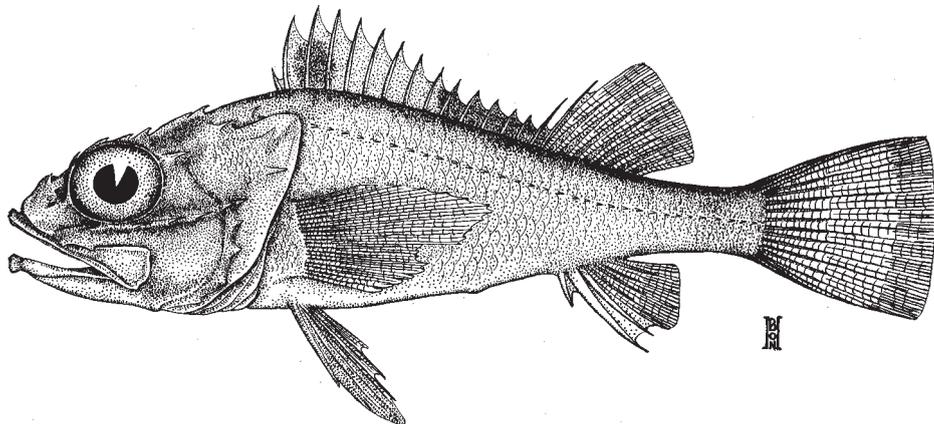
*Sebastolobus alascanus* — аляскинский шипошек, стр. 179

3(2). Третий луч по высоте превосходит четвертый и пятый. На перепонке колючей части плавника одно черное пятно

*Sebastolobus macrochir*, стр. 180

**Род шипошеки**, англ. — thornyhead, яп. — kichji-soku

**Шипошек аляскинский** — *Sebastolobus alascanus*, англ. — shortspine thornyhead, яп. — arasuka kichiji (рис. из: Hart, 1973)



Верхнечелюстная кость достигает заднего края глаза или заходит за него. Тело и плавники малинового цвета. Второй колючий луч анального плавника значительно длиннее третьего. В грудном плавнике выемка небольшая. 4 и 5-й колючие лучи. Спинной плавник лишь незначительно длиннее остальных.

Распространен от Калифорнии до Берингова моря и затем в океанических водах Камчатки и Курильских островов до о. Шикотан. Изредка встречается у западной Камчатки. Наиболее многочислен в зал. Аляска, в восточной части Берингова моря и у Алеутских островов. Один из наиболее глубоководных видов окуней, встречается до глубины 1600 м, но более обычен на изобатах 400–600 м. Обитает при температуре 0,2–10,4 °С, чаще при 3,0–8,5 °С. При экспериментальном лове донными сетями и ярусами в западной части Берингова моря и у Командорских островов 72–86 % шипошечков было выловлено на глубинах 300–600 м, а у восточной Камчатки около 70 % было поймано между изобатами 300 и 600 м. При этом доля аляскинского шипошечка в общем улове окуней составляла у восточной Камчатки и на западе Берингова моря от 1,1 до 6,6 %, а у Командорских островов в уловах ярусов доходила до 66 %. Здесь же ловился и длинноперый шипошечек, но уловы его были в десятки раз меньше аляскинского.

Достигает длины 80 см, массы 9 кг, живет до 30 лет, наиболее крупные особи ловятся в Беринговом море (в среднем 46–57 см и 1,8–2,9 кг). Относится к медленнорастущим и позднеозревающим рыбам, в первый год вырастает в среднем на 9–10 см, приросты 5–15-годовалых рыб составляют в среднем по 2,0–2,5 см. Достигает половой зрелости в 10–15-годовалом возрасте при длине 40–45 см.

Аляскинский шипошечек относится к икромечущим рыбам с внутренним оплодотворением. Спаривание и вымет икры происходит в ванкуверо-орегонском районе в марте—мае, в зал. Аляска — в июле—августе и в Беринговом море — в августе—октябре. По последним данным, судя по находкам пелагических кладок икры и динамике созревания половых продуктов, нерест в камчатско-курильских водах, как и у макрохира, происходит с ноября по апрель. Оплодотворенная икра выметывается в виде кладок, плавающих на поверхности воды. Икра крупная, диаметр 1,2–1,4 мм, плодовитость от 500 тыс. до 1 млн икринок. Нерест проходит на глубинах 200–500 м при температуре 5,7–7,8 °С у о. Ванкувер и 3–4 °С у северных Курильских островов. Переход молоди аляскинского шипошечка от пелагического образа жизни к донному происходит при длине от 22 до 27 мм.

Питается в основном донными ракообразными — креветками, крабами-стригунами, раками-отшельниками, а также осьминогами, медузами и рыбой (минтай).

**Длинноколючковый шипошечек** — *Sebastolobus altivelis*, англ. — longspine thornyhead, яп. — hirenaga kichiji

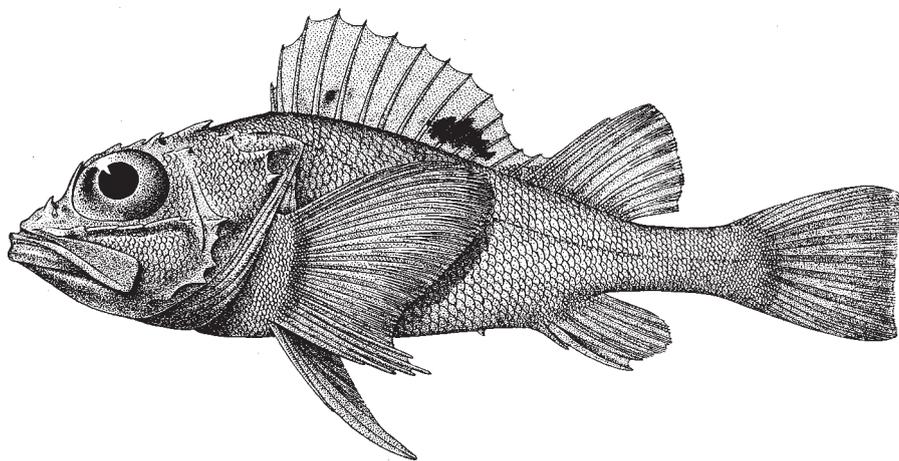
Третья колючка на спинном плавнике значительно длиннее, чем все остальные. Тело светло-коричневое, на плавниках есть черные пятнышки.

Распространен у южной части п-ова Калифорния и к северу, включая приалеутские воды, Берингово и Охотское моря, на глубинах до 1750 м. Донный, в азиатских водах и в Беринговом море довольно редкий вид. В пелагический период жизни питается эвфаузидами, а после опускания на дно офиурами, ракообразными и полихетами и в меньшей степени рыбой.

**Шипошечек длинокрылый** — *Sebastolobus macrochir*, англ. — broadband thornyhead, яп. — kichiji (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

Грудной плавник с более глубокой выемкой, чем у других видов, жаберные тычинки бугорчатые, а не укороченные, межглазничное пространство с глубокой выемкой. Окраска тела ярко-красная, переходящая к розовой по направлению к хвосту.

Обитает на материковом склоне северо-западной части Тихого океана от центральных районов Берингова моря до зал. Сагами (о. Хонсю), включая Охотское море. Наибольшей численности достигает у юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов, где обитает совместно с аляскинским шипошечком. Часто ловится также у западной Камчатки и на материковом



склоне южнее зал. Терпения на глубинах от 200 до 1000 м, где образует небольшое локальное скопление, облавливаемое эпизодически с 1992 г. трапами и сетями.

Обитает при температуре от минус 0,8 до плюс 5,0 °С, чаще при 1,0–2,5 °С на глубинах от 100 до 950 м, преимущественно 400–600 м.

Достигает длины 42 см, массы 1150 г. Чешуя мало пригодна для определения возраста, поскольку ее центр, как правило, разрушен. Наиболее приемлемые результаты дает определение возраста по прокаленным отолитам. По ним удалось определить возраст у 85,7 % из 2227 окуней, пойманных у северных Курильских островов, тогда как по просветленным — только у 50,0 %. Максимальный определенный возраст оказался равным 34 годам при длине 38,5–42,5 см. Окуни в возрасте 25 лет и старше составляли в уловах в среднем всего 2,9 %. Средний возраст самцов и самок в уловах у северных Курильских островов в 1992–1997 гг. составлял 15,8 и 16,2 года. Растет медленно, приросты 5–15-годовиков в среднем составляют 1,0–1,5 см в год. Зависимость массы тела от длины описывается степенной функцией, которая по эмпирическим данным для диапазона длин от 25 до 35 см имеет следующий конкретный вид —  $P = 0,0003 * AC^{4,059}$  (юго-восточный Сахалин). Половая зрелость наступает при длине 22–28 см в возрасте 10–14 лет.

Длиннокрылый шипошек относится к икромечущим рыбам с внутренним оплодотворением. По последним данным, спаривание и вымет икры происходит в период с февраля по апрель на всем протяжении юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов практически без разрывов. Это подтверждается распределением молоди, которая ловится также вдоль всего курило-камчатского склона. Шипошек выметывает икру в толщу воды в кладках, в которых происходит вылупление личинок и дальнейшее развитие молоди до оседания на дно. В пелагиали молодь длиннокрылого шипошека ловится длиной 21–30 мм и встречается над глубинами до 3480 м. Молодь, вылавливаемая у дна, имеет длину 70–84 мм с глубин 780 м и 107–160 мм с глубин 445 м. Переход к донному образу жизни в среднем происходит при длине более 10 см. Плодовитость от 59 тыс. до 300 тыс. икринок.

По питанию длиннопёрый шипошек относится к бентосоядным хищникам. Основу рациона составляют рыбы, моллюски и крупные ракообразные (креветки, крабы) и многощетинковые черви.

Окуни-шипошеки отличаются высокими вкусовыми качествами и активно добываются рыбаками США, Канады и Японии, но запасы и уловы невелики. Больше всего их вылавливают в водах Америки, в основном в Британской Колумбии и в водах тихоокеанских штатов США (табл. 34). В Беринговом море и в зал. Аляска добывается в основном аляскинский шипошек, в водах штатов

Вашингтона-Калифорнии — *S. altivelis*, но уловы не распределяются по видам. В российской статистике уловы окуней также не подразделяются по видовому составу. По-видимому, шипощек в качестве прилова добывается не более сотни тонн, в основном у северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки. Данные уловов Японии отсутствуют.

Литература: Володин, 2000; Ким Сен Ток, 2000а; Орлов, Несин, 2000; Токранов, 2000; Токранов и др., 1997.

## Род морские окуни, *Sebastes*,

англ. — rockfishes, яп. — тебару-зоку

По окраске тела морские окуни подразделяются на 4 группы: красные, красные с белыми пятнами, полосатые и темно-серые. Четкие границы между ними провести трудно вследствие наличия переходных форм. В связи с этим и учитывая встречаемость и промысловое значение, в данном очерке будут разграничены только 2 группы — красные и темно-серые окуни.

**Таблица для определения красных морских окуней рода *Sebastes*** (по Хиту (Hitz, 1965); Миллеру, Ли (Miller, Lea, 1972); Амаоке с соавторами (Амаока et al., 1983); Г.У.Линдбергу, З.В.Красюковой (1987); с изменениями)

1(2). Верхняя челюсть с глубокой вырезкой. Шипы на голове сильные, представлены всем набором. В анальном плавнике 2-й шип короче или равен третьему

*S. diplogoa*, раздвоенноносый окунь, стр. 185

2(1). Верхняя челюсть без вырезки

3(5). Хвостовой плавник с хорошо выраженной развилкой, нижняя челюсть выступает вперед. Шипы на голове слабые. В анальном плавнике 2-й шип короче третьего. Анальное отверстие отстоит от начала анального плавника на расстоянии более чем диаметр глаза

*S. jordani*, окунь Джордана, стр. 184

4(5). Рот верхний, но нижняя челюсть не выступает вперед, как у предыдущего вида

*S. baramenuke* — окунь бараменука, стр. 183

5(3). Хвостовой плавник без развилки

6(7). Нижняя челюсть сильно выступает вперед, на сращении правой и левой кости хорошо развит симфизияльный бугорок. Шипы на голове слабые. В анальном плавнике 2-й шип короче третьего

*S. alutus* — тихоокеанский окунь, стр. 186

7(8). Нижняя челюсть выступает вперед, но симфизияльного бугорка нет

8(9). Шипы на голове сильные, кроме того, на жаберной крышке и под глазами имеются шипы. В спинном плавнике колючих лучей 13, мягких — 12–15, в анальном — 6–8. Пор на боковой линии 29–34, жаберных тычинок на первой дуге 30–35, они длинные и тонкие

*S. aleutianus* — *Sebastes aleutianus* — алеутский окунь, стр. 183

9(10). Под глазами нет шипов. Мягких лучей в спинном плавнике 12–15, колючих — 13–14, в анальном мягких лучей 6–8. Пор в боковой линии 28–32, жаберных тычинок 27–31

*S. borealis* — северный окунь, стр. 185

10(11). Пор в боковой линии менее 30. В анальном плавнике 8–9 мягких лучей

*S. iracundus* — вспыльчивый морской окунь, стр. 184

11(10). Пор в боковой линии более 30

12(13). Шипы на голове слабые, имеются только носовая и затылочная пары. В анальном плавнике 2-й луч короче третьего, мягких — 9. Верхнечелюстная кость заходит за задний край глаза

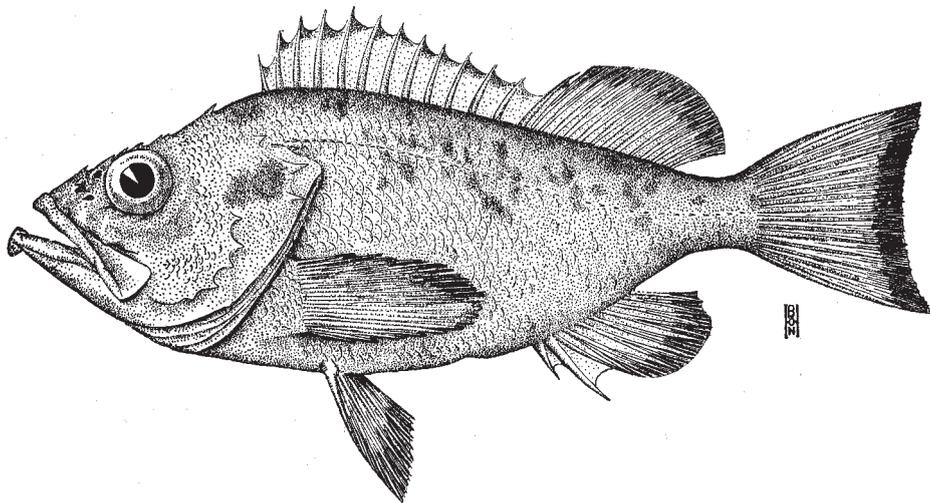
*S. raucispinis* — малоглазый или большеротый окунь, стр. 185

13. На голове весь набор сильных шипов. Хвост с заметной выемкой

*S. owstoni* — красный окунь, хатсума, стр. 184

Особенности окраски тела, облегчающие определение вида, приведены в видовых очерках.

**Окунь алеутский** — *Sebastes aleutianus*, англ. — rougheye rockfish, яп. — агеменукэ (рис. из: Hart, 1973)

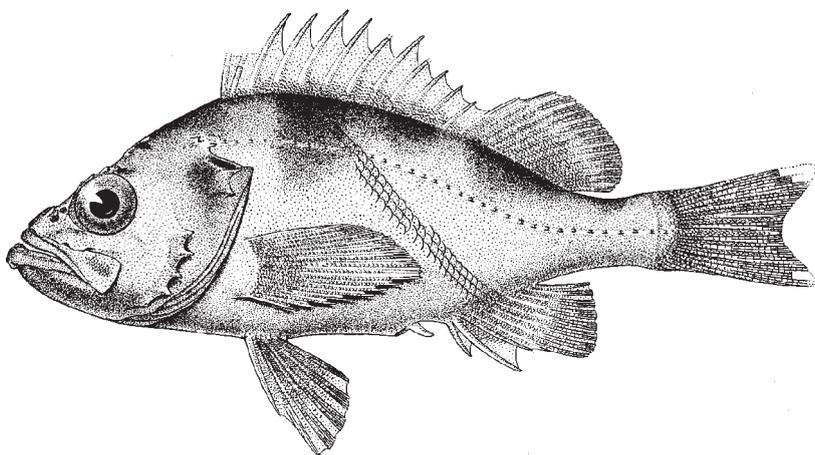


Верхушки второго спинного, анального и грудных плавников черные. Спина темно-красная, бока красные, на теле могут быть неясные более темные пятна. Симфизис нижних челюстей не выражен. Под глазом на подглазничной опоре и позади глаза прощупываются мелкие бугорки. В анальном плавнике 7–8 лучей. Межглазничное пространство плоское, слегка выпуклое. Головные шипы сильные. Второй колючий луч анального плавника короче или равен третьему. Хвост с едва заметной вогнутостью. Перитонеум светлый. Пор в боковой линии 29–34, жаберных тычинок на первой дуге 30–34, они длинные и тонкие.

Крупный окунь, длина до 75 см. Распространен от центральной Калифорнии и к северу, включая приалеутские воды и материковый склон Берингова моря, а также встречается у азиатского побережья в водах Камчатки и Курильских островов, на глубинах 90–730 м. У Командорских островов, восточной Камчатки и на западе Берингова моря чаще всего ловится на глубинах 300–500 м, где составляет в уловах от 0,4 до 1,3 % по биомассе. Отмечены случаи поимки над глубинами 2820 м, однако это мог быть *S. borealis*. Придонный. Биология не изучена. Близок к северному окуню.

**Окунь бараменука** — *Sebastes baramenuke*, англ. — brickred rockfish, яп. — бараменукэ (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

Шипы на голове хорошо развиты. Колючих лучей в спинном плавнике 13–14, пор в боковой линии 31–34, чаще 32. Второй анальный колючий луч равен третьему или короче его. Хвост с заметной выемкой. Окраска тела кирпично-красная с оливковыми поперечными полосами неправильной формы. Передняя полоса расположена на затылке, простирается назад до первого колючего луча спинного плавника. На теле три темных полосы. Длина до 52 см.



В Японском море отмечается у п-ова Корея, встречается у южных Курильских островов, в Беринговом море. Обитает на глубинах 150–200 м. Промыслового значения не имеет.

**Вспыльчивый морской окунь** — *Sebastes iracundus*, яп. — osaga

Имеет сходные внешние признаки с берингоморским и алеутским окунями. Отличается от них отсутствием шипиков на орбите и 8–9 мягкими лучами в анальном плавнике.

Крупный окунь. Обитатель материкового склона Японии и Курильских островов. Изредка попадает в водах Алеутского архипелага.

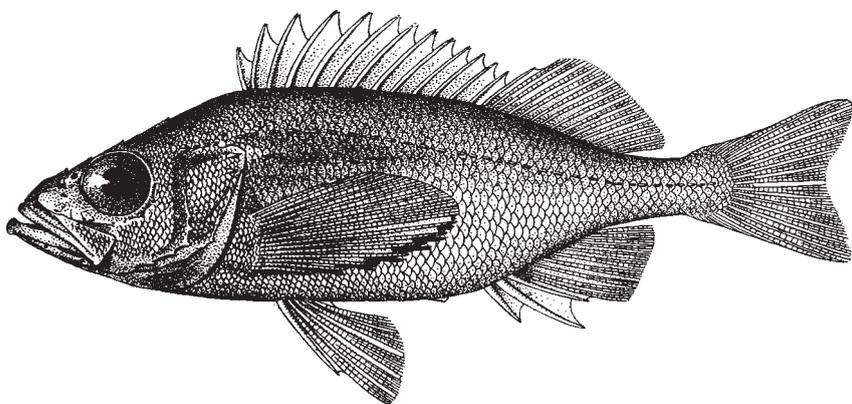
**Окунь Джордана (короткобрюхий)** — *Sebastes jordani*, англ. — shortbelly rockfish

Обитает в районе от п-ова Калифорния до западного побережья о. Ванкувер (банка Лаперуза). Наиболее многочислен в центральной Калифорнии.

По своим биологическим параметрам стоит особняком среди других видов окуней, отличаясь сравнительно коротким жизненным циклом и скороспелостью. Живет до 12 лет, достигая в этом возрасте 31 см. Средний возраст полового созревания 3 года (17 см). Живородящий, нерест в январе—апреле, самки длиной 17,0 см выметывают около 6 тыс. личинок, при длине 30,5 см — 50 тыс.

Ведет пелагический образ жизни, образует косяки в слое воды от 90 до 270 м. Питается макропланктоном, в основном эвфаузидами. Промысловое значение невелико. Хотя возможный вылов в водах о. Ванкувер, штатов Вашингтон, Орегон и Калифорнии (США) оценивается в размере около 10 тыс. т, специально не добывается из-за мелких размеров. В 1992–1994 гг. у берегов Вашингтона и Орегона вылавливалось в среднем только по 37 т в качестве прилова.

**Красный окунь, хатсума** — *S. owstoni*, яп. — hatsume (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



В спинном плавнике 13–14 колючих лучей. Пор в боковой линии 32–34. Голова с сильными шипами. Хвост с заметной выемкой.

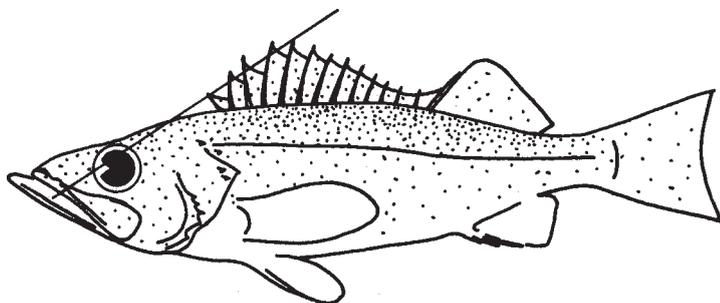
Окраска тела ярко-красная или золотистая.

сто-красная. Брюхо и нижняя поверхность головы слегка красноватые. Основание грудного плавника светлое. Поперечные темные полосы на теле очень слабо заметны.

Мелкие рыбы длиной до 25 см. Обитает в Японском море, у восточного побережья Японии, у охотоморского побережья о. Хоккайдо, в районе южных Курильских островов.

**Окунь малоглазый (большеротый)** — *Sebastes paucispinis*, англ. — bossachio (рис. из: Hitz, 1965)

Распространен от п-ова Калифорния до о. Кадьяк. В окраске спины преобладают темные тона, бока серебристо-красные или розовые. Крупный окунь с хорошо выраженным клювом. Достигает в длину 91 см, живет до 30 лет. В массе достигает половой зрелости в 4–6



лет при длине 41–48 см. Живородящий, нерест в ноябре—марте. Самки размерами 41–48 см выметывают в среднем 280 тыс., а 77,5 см — 2300 тыс. личинок. Питается рыбой, в частности анчоусом, угольной и ставридой. Обитает на глубинах от 50 до 350 м, чаще — 70–200 м. Образует скопления над подводными банками, часто в промежуточных слоях воды. Совершает суточные вертикальные миграции, ночью поднимается к поверхности. Имеет существенное промысловое значение, возможный вылов в водах Ванкувера и Вашингтона-Калифорнии оценивается в размере 6 тыс. т. Наиболее многочислен у северной Калифорнии. В американских водах в 1992–1994 гг. добывалось в среднем по 1600 т (около 6 % всех окуней), в том числе спортивным рыболовством около 200 т.

**Окунь раздвоенноносый** — *Sebastes diploproa*, англ. — splitnose

Обитает в северо-восточной части Тихого океана от п-ова Калифорния до западной части зал. Аляска. Наиболее многочислен в водах Британской Колумбии, Вашингтона и Орегона.

Достигает длины 46 см и возраста 29–30 лет. Возраст массового созревания 5–12 лет при длине 21–27 см. Живородящий, нерест в феврале—июле. Самки длиной 19 см выметывают в среднем 14 тыс., 37 см — 255 тыс. личинок длиной в среднем 5,2 мм. Живет на глубинах 90–600 м, промысловые скопления образует между изобатами 180 и 450 м.

Питается донными беспозвоночными. Промысловое значение невелико, статистикой отдельно не учитывается.

**Окунь северный (беринговоморский)** — *Sebastes borealis* Barsukov, англ. — shortraker rockfish

Спина темно-красная, бока красные или розовые, на теле могут быть неясные более темные пятна. Межглазничное пространство плоское, слегка вогнутое или слегка выпуклое. Хвост с едва заметной выемкой. Перитонеум серебристо-серый с черными точками.

Ранее его относили к виду *S. introniger*, который после детальных исследований В.В.Барсукова был разделен на несколько видов, включая *S. borealis*, *S. aleutianus*, а также *S. melanostoinus* (в американских водах) и *S. baramenuse* — у азиатского побережья.

Северный окунь обитает в Беринговом море и распространяется на юг вдоль обоих побережий до о. Ванкувер и юго-восточной Камчатки. Наиболее часто ловится на хребте Ширшова, в юго-восточной части Берингова моря и в восточной части зал. Аляска. В водах восточной Камчатки, у Командорских островов и

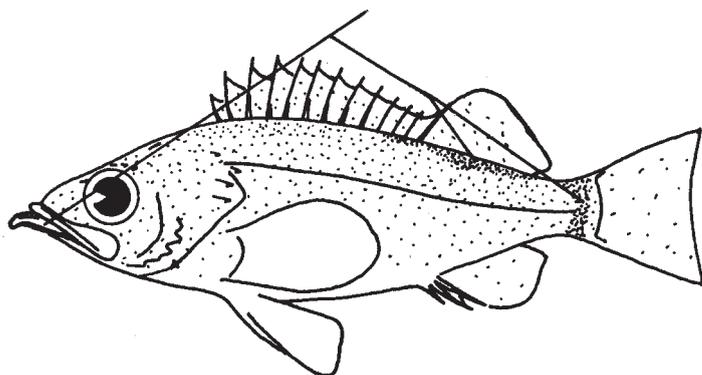
на западе Берингова моря на глубинах максимальной встречаемости (300–500 м) по биомассе составляет до 98 % улова всех видов, но уловы невелики. Питается ракообразными (гаммариды, креветки), моллюсками и рыбой.

Относится к крупным окуням, достигает длины 120 см и массы 20 кг, обычно в уловах преобладают 40–60-сантиметровые особи массой 1,5–4,0 кг. Достигает половой зрелости при длине 30–35 см, а неполовозрелые особи встречаются среди рыб длиной 55–60 см. 50 % самок становятся половозрелыми при длине 45–50 см в американских и 55–60 см в азиатских водах. Живет до 42 лет. По данным некоторых исследователей, предельный возраст превышает 100 лет, что сомнительно, если исходить из темпов полового созревания.

Экология северного окуня изучена слабо, промысловое значение его невелико, ловится вместе с другими видами, в основном с тихоокеанским морским окунем, но в основном единичными экземплярами.

Литература: Давыдов, 1997; Орлов, Абрамов, 2001а.

**Окунь тихоокеанский (тихоокеанский клювач)** — *Sebastes alutus*, англ. — pacific ocean perch (сокр. POP), яп. — arasuka menuke (рис. из: Hitz, 1965)



В спинном плавнике 13 колючих лучей. Нижняя челюсть значительно выступает вперед. На сращении правой и левой части нижней челюсти хорошо развит симфизальный бугорок (клюв). Межглазничное пространство слегка выпуклое или плоское. Головные шипы умеренные. Второй колючий анальный луч короче тре-

тьего. Хвост с заметной выемкой. Перитонеум темный. Цвет тела ярко-красный, на теле темные пятна неправильной формы.

Наиболее многочисленный из всех морских окуней, имеет важное промысловое значение. В 1993 г. было добыто немного более 47,0 тыс. т (42 % всех окуней), из них в американских водах — 43,2 тыс. т. Обитает в нижней части шельфа и на свале от тихоокеанского побережья Хонсю, вдоль Курило-Камчатской гряды, в Беринговом море, у Командорских и Алеутских островов, в зал. Аляска и далее на юг до южной Калифорнии. Промысловые скопления образует на юго-востоке Берингова моря у Алеутских островов, в зал. Аляска, в водах Британской Колумбии, штатов Орегон и Вашингтон (США). В значительно меньших количествах встречается у северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки. В водах южных Курильских островов, Японии и у Калифорнии ловится сравнительно редко.

Считается, что тихоокеанский окунь подразделяется на 2 подвида — *S. a. alutus*, приуроченный к американским, и *S. a. raucispinis* (англ. — боккачио) — к азиатским водам. Ареалы их перекрываются в водах Алеутских и Командорских островов. В водах Британской Колумбии, у Вашингтона и Орегона обитают совместно, статистика уловов и оценка запасов американскими учеными даются раздельно. По-видимому, это все-таки два разных вида.

Достигает длины 53 см и массы 2,1 кг, предельный определенный возраст 30 лет. Такие особи встречаются редко, обычно в уловах преобладают окуни размерами 26–44 см, массой в среднем около 400–800 г. Размерный состав уловов по районам различается мало, он больше зависит от состояния запасов. Наиболее крупный окунь обитает у о. Ванкувер (32–44 см, 600–900 г), наимень-

шими размерами характеризуется окунь в зал. Аляска (24–36 см, 200–700 г). Размерный состав изменяется с глубиной, с ее увеличением доминирующая длина смещается вправо. Так, например, зимой половозрелый окунь в зал. Аляска распределяется на глубинах 350–420 м, а неполовозрелый — 250–300 м. Половые различия по длине и массе выражены слабо. Так, по данным за 1960-е гг., средние значения этих показателей для самцов и самок в зал. Аляска составляли 29,0 и 29,6 см при массе 300 г, а в восточной части Берингова моря — соответственно 35,7 и 37,9 см при массе 600–700 г.

Тихоокеанский окунь относится к медленнорастущим рыбам. В зал. Аляска в возрасте до 4 лет годовые приросты составляют 4,1–5,4 см, в 4–7 лет — 2,2–3,2 см, а в 8–14 лет — 1,2–1,8 см. В Беринговом море 5-годовики имеют среднюю длину 19–29 см, 10-годовики — 31–32, 15-годовики — 28 см. Окунь в возрасте 20 и 29 лет достигает длины 42 и 48 см. Приросты у рыб старше 10 лет составляют всего 1,1–1,9 см. в год с последовательным уменьшением до полного прекращения приростов.

Естественная смертность составляет 0,10. Половая зрелость наступает на 5–10-м годах жизни при длине 20–36 см. Именно у окуней этих возрастов темп роста резко замедляется. Наиболее поздно, в 8–10 лет, созревает окунь юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов. В водах тихоокеанских штатов США средний возраст полового созревания самок равен 10 годам, когда длина в среднем равна 34 см. Окунь такого возраста и размера выметывает в среднем 30 тыс. личинок. Относится к живородящим рыбам с внутренним оплодотворением. Спаривание происходит во второй половине лета и осенью, в августе—ноябре. Так как половые продукты самок в это время еще не развиты, сперма сохраняется в полости тела до полного созревания икры. Вымет личинок происходит в октябре—мае, в Британской Колумбии несколько раньше (октябрь—февраль), чем в западной части зал. Аляска (апрель—май) и в Беринговом море (март—май). У побережья штатов Вашингтон и Орегон нерест в феврале—марте.

В период нереста самки концентрируются на глубинах 200–450 м, при температуре 3,8–8,0 °С в зависимости от района. В Беринговом море вымет личинок происходит на глубинах 360–420 м при температуре 3,8–4,2 °С, у о. Ванкувер — 250–400 м при 5,5–8,0 °С. Личинки и мальки пелагические, переход на донный образ жизни происходит на 2-м году жизни.

Тихоокеанский окунь — донная, косячная рыба, ведет сравнительно малоподвижный образ жизни. Протяженных миграций вдоль свала не совершает, районы скопления постоянны по сезонам и в межгодовом аспекте. Они приурочены к склонам подводных долин и каньонов и к другим характерным элементам донного макрорельефа (крутые расчлененные склоны, вершины подводных банок и т.п.). В связи с этим окунь, по-видимому, дифференцируется на множество популяций (стад). Этот вопрос мало изучен, хотя имеет принципиальное значение для рационального использования запасов. Сезонные миграции направлены в основном поперек изобат. Зимовка и вымет личинок происходят на максимальных для вида глубинах. На нагул окунь выходит в верхние отделы склона и даже на шельф, где интенсивно питается. Например, в зал. Аляска и у Алеутских островов зимой и весной окунь распределяется на глубинах 300–700 м с максимальными концентрациями в слое 350–500 м, а в летне-осенний период выходит на глубину 150–250 м, в водах Британской Колумбии — даже на 50–100 м. Наряду с сезонными миграциями тихоокеанскому окуню свойственны также вертикальные суточные миграции в толще воды. Как правило, в темное время суток он поднимается на некоторое расстояние от дна и держится более рассредоточенно.

Питается в основном пелагическими ракообразными — веслоногими рачками (калянусами) и эвфаузидами; кроме того, потребляет мизид и го-

ловоногих моллюсков. Последние преобладают в питании на материковом склоне. Рыбы и донные беспозвоночные в питании не имеют особого значения.

Тихоокеанский морской окунь — ценная промысловая рыба. Ловят его в основном у Алеутских островов, в зал. Аляска, в водах Британской Колумбии, у штатов Вашингтон и Орегон (табл. 34). В 1965 г., когда окуня интенсивно добывали российские рыбаки, общий вылов на всем ареале составил около 500 тыс. т (частично вошли другие окуни), а в среднем за 1964–1968 гг. — 344 тыс. т, из которых 24 — в Беринговом море, 79 — в водах Алеутских островов, 226 — в зал. Аляска, 15 — в Британской Колумбии и около 4 тыс. т — в водах штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния. Интенсивность промысла была слишком велика, поэтому запасы сократились и общий вылов снизился в 1972–1976 гг. до 106 тыс. т во всех районах. После 1976 г. промысел морских окуней в водах США и Канады строго регулируется с учетом необходимости восстановления запасов. В азиатских водах запасы невелики, ограниченный промысел велся у северных Курильских островов, юго-восточной Камчатки и на западе Берингова моря, где в 1966–1970 гг. вылавливалось примерно по 5–10 тыс. т. В настоящее время запасы находятся в состоянии депрессии. В 1999 и 2000 гг. российскими рыбаками вылавливалось по 1,3 тыс. т. Максимальный вылов в последнее десятилетие 20-го века составлял 4,8 тыс. т (1995 г.).

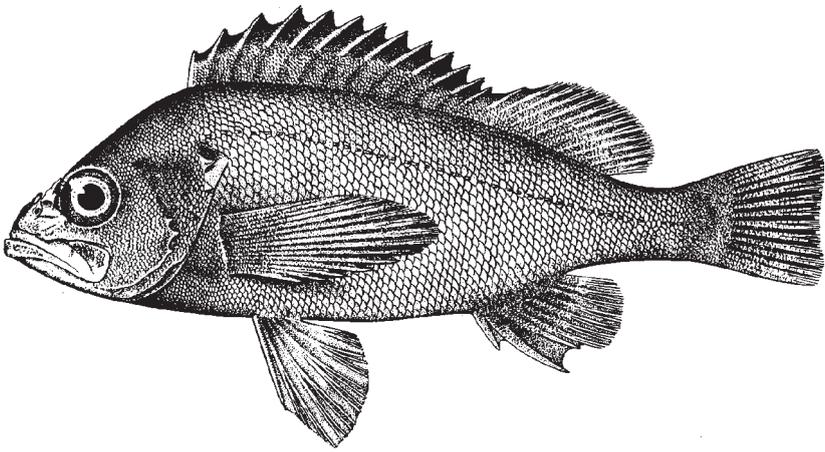
Литература: Гриценко, 1967; Любимова, 1963, 1964; Паракецов, 1963; Паутов, 1970; Фадеев, 1968а, б.

**Определительная таблица темно-серых окуней или с иной окраской** (по Хиту (Hitz, 1965); Миллеру, Ли (Miller, Lea, 1972); Амаоке с соавторами (Амаока et al., 1983); Г.У.Линдбергу, З.В.Красюковой (1987); с изменениями)

- 1(6). Пор в боковой линии больше 50  
2(3). Колючих лучей в спинном плавнике 14, перитонеум черный  
S. glaucus — голубой окунь, стр. 189  
3(2). Колючих лучей в спинном плавнике 13  
4(5). Перитонеум светлый  
S. flavidus — окунь желтохвостый, стр. 190  
5(4). Перитонеум черный  
S. entomelas — окунь чернобрюшинный, стр. 190  
6(1, 9). Пор в боковой линии 40–46  
7(8). Колючих лучей в спинном плавнике 13–14. На межглазничной кости три шипа, межглазничное пространство с двумя гребнями  
S. schlegeli — окунь темный, стр. 191  
8(7). Колючих лучей в спинном плавнике 13  
S. taczanowskii — восточный окунь, стр. 188  
9(6, 12). Пор в боковой линии 40  
10(11). Шипы на голове сильные со всем набором  
S. trivittatus — желтый, или трехполосый, окунь, стр. 191  
11(10). Шипы на голове слабые, имеется только носовая пара  
S. steindachneri — окунь Штейндахнера, стр. 192  
12. Пор в боковой линии меньше 40  
S. nivosus — снежный окунь, стр. 190  
Особенности расцветки тела даны в видовых очерках.

**Восточный окунь** — *Sebastes taczanowskii* (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

В спинном плавнике 13 колючих лучей. Пор в боковой линии 45–46. На нижней челюсти чешуя отсутствует. Черепные гребни развиты слабо.

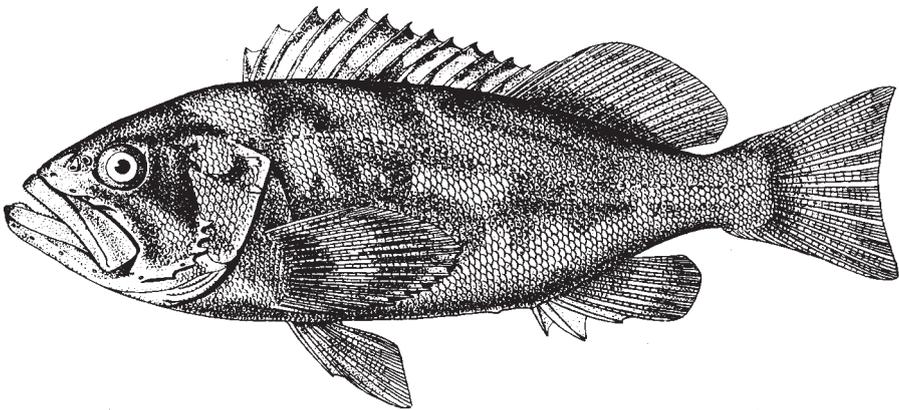


Окраска тела коричневато-фиолетовая, темная, переходящая к брюху в более светлую, без более или менее заметных полосок, иногда с темноватыми расплывчатыми пятнами. Плавники черноватые. Хвостовой плавник по заднему краю светлый, без выемки.

Длина тела до 32 см.

Обитает на шельфе в Японском и Охотском морях, у южных Курильских островов и тихоокеанского побережья Японии.

**Голубой окунь** — *Sebastes glaucus*, англ. — blue rockfish, яп. — kuromenuke (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



В спинном плавнике 14 колючих лучей. Пор в боковой линии 49–50. Затылочные гребни еле заметны, наверху головы шипов кроме носовых нет. Хвост с маленькой выемкой. Окраска тела темная с зеленоватым, голубоватым или желтым оттенком, на спине и голове почти черная. На общем фоне есть участки более светлые. Перитонеум черный. Длина тела до 49 см.

Имеет широкое распространение в северной части Тихого океана, в Японском море, у о. Хоккайдо, в Охотском и Беринговом морях, у Курильских и Командорских островов. Обитает на шельфе обычно не глубже 125 м. В охотоморских водах южных Курильских островов является обычным видом. Обитает большей частью рассредоточенно, скопления образует в период вымета личинок, в мае—июне, и во время спаривания (сентябрь—октябрь) на локальных участках со сложным рельефом дна, с глубиной 25–50 м, приуроченным к илисто песчаным грунтам. Для полного освоения запасов предлагается удебный лов. В районе зал. Доброе Начало и у о. Камень Лев на глубинах 20–70 м в среднем добывалось до 900 кг за промысловый день.

Литература: Немчинов, 2001а.

**Окунь желтохвостый** — *Sebastes flavidus*, англ. — yellowtail rockfish

Обитает в северо-восточной части Тихого океана от Сан-Диего до зал. Аляска (о. Кадьяк). Наиболее многочислен в водах штатов Калифорния, Орегон и Вашингтон (США), где является ведущим видом среди других темно-серых окуней.

Достигает длины 58,4 см, живет 22 года. Половая зрелость наступает в возрасте 3 лет при длине 27,9 см, 50 % особей созревают в 5–6-годовалом возрасте (33–35 см). Живородящий; вымет личинок в ноябре—марте. Самки длиной 30 см выметывают 50 тыс. личинок, 48–53 см — до 633 тыс.

Питается рыбой, эвфаузидами, сальпами и мелкими кальмарами.

Ведет пелагический образ жизни, распределяясь от поверхности воды до глубины 300 м. Образует плотные косяки, иногда во всей толще воды от грунта до поверхности, записывающиеся на ленте гидроакустической поисковой аппаратуры в виде узких веретенообразных фигур.

Имеет довольно существенное промысловое значение. Рыбаками США в 1960–1977 гг. вылавливалось вместе с другими серыми окунями по 5–10 тыс. т. В 1992–1994 гг. в американских водах, преимущественно у Калифорнии, добывалось по 5177 т в год (19,2 % всех окуней).

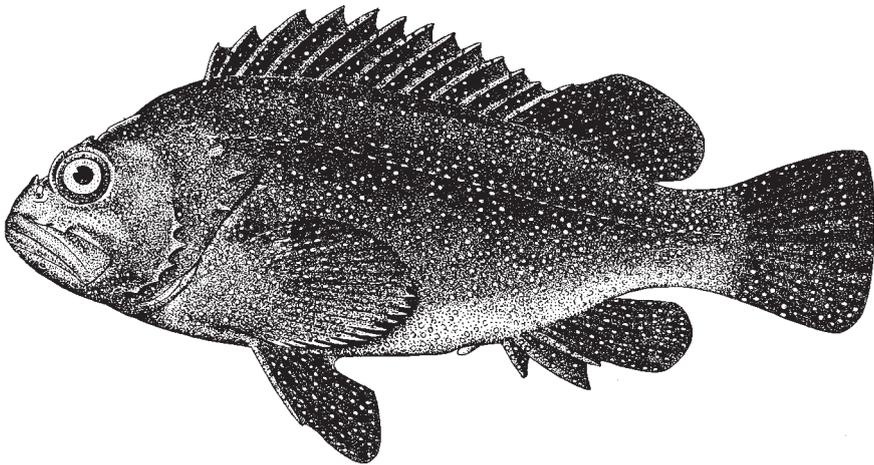
**Окунь энтомелас (чернобрюшинный)** — *Sebastes entomelas*, англ. — widow (темный, траурный)

Обитает в северо-восточной части Тихого океана от Сан-Диего до юго-восточной части зал. Аляска. Достигает длины 53 см, возраста 29 лет. Созревает при длине 30 см (3 года), 50 % особей поколения достигают половой зрелости в 2-летнем возрасте (32–38 см). Живородящий, самки длиной 31,8 см выметывают 55 тыс., 50,8 см — 900 тыс. личинок.

Питается планктонными ракообразными (гиперииды, амфиподы), рыбой (анчоус), мелкими кальмарами.

Окунь энтомелас — стайная рыба, образует косяки в толще воды, иногда от поверхности до дна, обитает на глубинах до 400 м, чаще — над изобатами 50–300 м. Имеет существенное промысловое значение, в 1992–1994 гг. в водах штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния добывалось в среднем по 6629 т (24,6 % всех видов окуней). Запасы используются полностью.

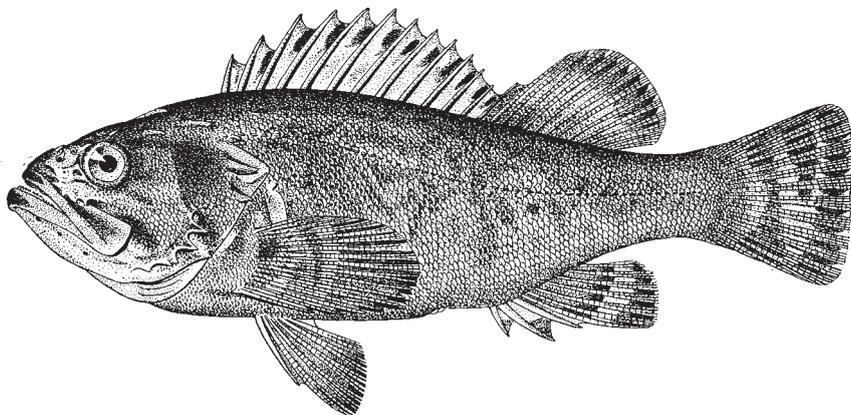
**Снежный (японский) окунь** — *Sebastes nivosus* (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



В спинном плавнике 13 колючих лучей. Пор в боковой линии 35–38. Есть шипы на верхней части головы. Межглазничный промежуток узкий, глубоко вогнут. Хвост округлый.

Весьма своеобразная окраска. На черном фоне тела и плавников располагаются белые пятна, по величине равные половине чешуи и расположенные друг от друга примерно на два диаметра чешуи. Длина тела до 36 см. Обитает на шельфе Японии, встречается в Охотском море.

**Темный окунь** — *Sebastes schlegeli*, яп. — kurosōi (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

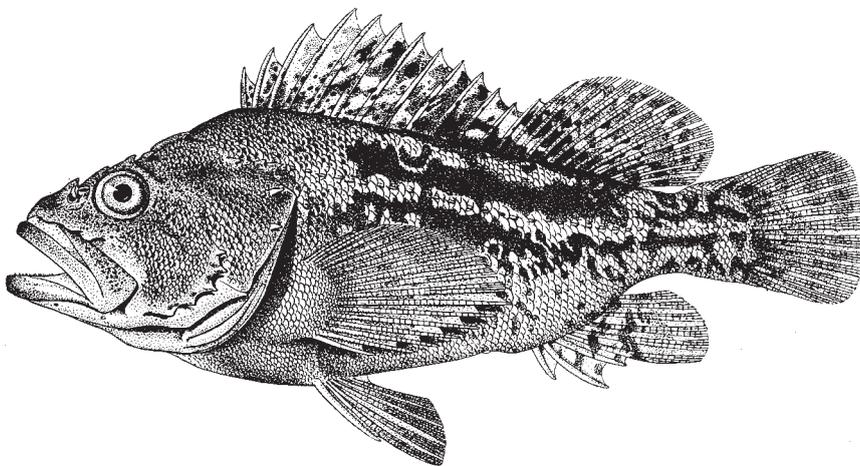


Колючих лучей в спинном плавнике 13–14. Пор в боковой линии 41–46. Шипы на голове короткие, толстые, покрыты кожей. На предглазничной кости 3, редко 4, сильных шипа. Межглазничный промежуток вогнутый с двумя параллельными гребнями. Цвет тела темно-серый или зеленовато-бурый, редко — черный.

Длина до 50 см.

Обитает на шельфе, иногда встречается в самой верхней части материкового склона, в Японском море, на север до Совгавани, распространен в Желтом море у побережья п-ова Корея.

**Желтый, или трехполосый, окунь** — *Sebastes trivittatus*, англ. — threestripe rockfish, яп. — shimasōi (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



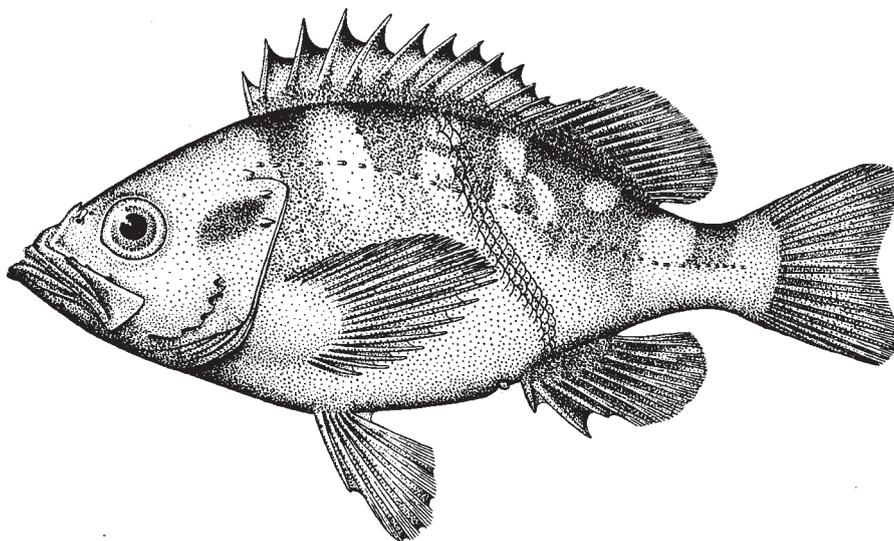
Хвост округлый. Общая окраска тела желтовато-зеленая. Выше и ниже боковой линии продольные темные полосы неправильной формы, боковая линия никогда ими не затронута. Вдоль основания спинного плавника узкая темная полоска.

Длина тела до 62 см, масса — 4,7 кг. Обитает на мелководье на глубинах до 80 м в Японском море и у тихоокеанского побережья Японии. Встречается в зал. Анива и у восточного Сахалина. У о. Монерон ловятся особи длиной от 18 до 62 см и массой 0,4–4,7 кг, основу уловов составляют особи 43–48 см. Летом,

в нерестовый и посленерестовый периоды, обитает на глубинах 25–45 м, на каменистых и каменисто-илистых грунтах. Осенью мигрирует на большие глубины, до 75 м. Зимой не питается. Вымет личинок в июне—июле, полностью завершается в августе. Самки выметывают от 300 до 1020 тыс. свободноплавающих личинок. Питается донными и придонными животными, более 65 % по массе и встречаемости в пище составляют рыбы, в том числе иногда пелагические, например сайра. Основной период нагула — с первой половины июня до середины августа.

Литература: Немчинов, 20016.

**Окунь Штейндахнера (желто-серый окунь)** — *Sebastes steindachneri*, яп. — уанагиномаи (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Верхний профиль головы заметно выгнут. Межглазничный промежуток плоский. Хвост с небольшой выемкой. Общая расцветка оливково-зеленоватая до желтой и красноватой с темными полосами под основанием спинного плавника и на хвостовом стебле. На этих полосах имеются светлые пятна.

Ловится на глубинах 50–300 м в Японском море. В Охотском море отмечается в зал. Анива, у северного Хоккайдо, в Южно-Курильском проливе, распространен у тихоокеанского побережья Японии. Постоянно встречается в охотоморских водах южных Курильских островов, но не образует скоплений и является обычным приловом на промысле терпуга и других окуней. Мелкий окунь, предельная длина 37 см, возраст 17 лет. При длине менее 28 см соотношение полов равное, затем доля самок возрастает и при длине 35 см достигает 100 %.

Литература: Володин, 2001.

### **Сем. Терпуговые, или морские ленки — Hexagrammidae,**

англ. — greenling, яп. — ainame-ka

7-я группа семейств. Тело удлинненное, покрыто мелкой чешуей. На боках тела до 5 боковых линий. Спинной плавник длинный сплошной или разделен выемкой на две части, передняя из тонких колючих или мягких лучей. Анальный длинный содержит более 13 лучей. Брюшные плавники прикреплены немного позади основания грудных, содержат один твердый и пять мягких лучей. На голове одна пара носовых отверстий, за глазом имеется пара кожистых выростов (мочек), иногда они имеются и на затылке.

Виды этого семейства обитают только в северной части Тихого океана. Объединяются в несколько родов, из них наиболее обычны 4, остальные обита-

ют на юге американской части ареала. В основном это прибрежные территориальные рыбы, имеющее некоторое значение в любительском рыболовстве. Только три вида являются объектами промышленного рыболовства. Это зубатый терпуг и южный и северный одноперые терпуги. Первый вид в ограниченных масштабах ловится у берегов Канады и штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния и в зал. Аляска (в сумме 6–8 тыс. т в год) и два других — в водах Японии, у Курильских и Алеутских островов, в Беринговом море и в зал. Аляска. По данным ФАО, в 1996 г. в водах Японии было добыто 181,5, России — 21,3 и США — 88,0 тыс. т. Российский вылов в 2000 г. составил около 53 тыс. т — за 5 лет увеличился почти вдвое.

### Определительная таблица родов терпуговых

(по Миллеру, Ли (Miller, Lea, 1972); Г.У.Линдбергу, З.В.Красюковой (1987); с изменениями)

А(Б). В анальном плавнике нет колючих лучей

1(6). Голова покрыта чешуей. Край предкрышечной кости гладкий, рот небольшой, доходит не далее вертикали переднего края глаза. Зубы однородные, остроконечные, мелкие, клыковидных нет

2(5). Спинной плавник посередине разделен выемкой на две части. Хвостовой плавник не вильчатый, прямой, округленный или слегка выемчатый

3(4). На каждой стороне тела по одной боковой линии

Род *Agrammus* — южные терпуги, стр. 203

4(3). На каждой стороне тела по 5 или более боковых линий

Род *Hexagrammos* — бровастые терпуги, стр. 199

5(2). Спинной плавник сплошной без выемки, хвостовой плавник вильчатый. На верхней поверхности черепа есть гребни и большие поры

Род *Pleurogrammus* — одноперые терпуги, стр. 193

6(1). Голова не покрыта чешуей. На заднем крае предкрышечной кости короткие и тупые шипы. Рот очень большой, верхняя челюсть достигает почти вертикали заднего края глаза. На челюстях кроме мелких остроконечных есть клыковидные зубы. Боковая линия одна

Род *Ophiodon* — зубатые терпуги с одним видом, стр. 203

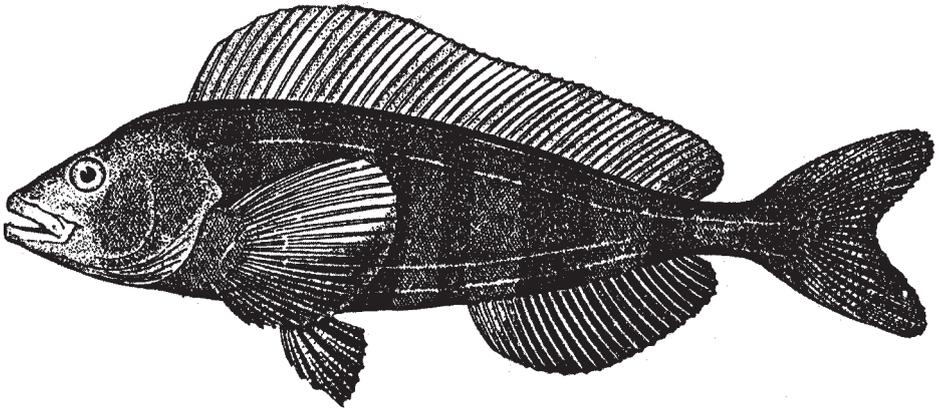
Б(А). В анальном плавнике есть до трех колючек. На юге американской части ареала от Калифорнии до Британской Колумбии два вида: *Zaniolepis frenata* (shortspine combfish) и *Zaniolepis latipinnis* (longspine combfish). Второй отличается от первого наличием в передней части спинного плавника удлиненных лучей, особенно длинный второй.

### Род Одноперые терпуги — *Pleurogrammus*, яп. — hokke-zoku

Признаки в определительной таблице. Два вида: северный одноперый терпуг — *P. monopterygius* и южный одноперый терпуг — *P. azonus*. Очень похожи, различаются суммой лучей в спинном и анальном плавниках: у северного — 64–74, у южного — 74–80. У южного одноперого терпуга окраска более или менее однотонная, тогда как у взрослых особей северного имеется 5 широких поперечных черных полос.

**Терпуг северный одноперый** — *Pleurogrammus monopterygius*, англ. — atka mackerel, яп. — kitanohokke (рис. из: Федоров и др., 2003)

Тело стройное, сжатое с боков, с каждой стороны тела проходит по 5 боковых линий, причем лишь одна расположена выше основной, проходящей посередине тела. Спинной плавник длинный, сплошной. Хвостовой плавник с глубокой выемкой. По всему телу чередуются широкие темные и светлые полосы. Спинной плавник серый, с узкой черной каймой. Низ головы и брюхо с желтоватым оттенком.



Распространен от центральной части Курильской гряды (прол. Буссоль) по Анадырский залив включительно, в восточной части Берингова моря, в водах Алеутских островов и в зал. Аляска до зал. Якутат. Есть случай поимки терпуга у мыса Монтерей в Калифорнии. Наиболее многочислен в океанических водах северных Курильских островов (о. Парамушир, Четвертый Курильский пролив) и юго-восточной Камчатки, вдоль Командорско-Алеутской гряды со стороны океана (банки Стейлмент, Мидл-риф, риф Тахома, о-ва Киска, Амчитка и др.) и в западной части зал. Аляска (о-ва Шумагина, Чирикова, банка Альбатрос). В Охотском море изредка встречается у юго-западной Камчатки, молодь — в пелагиали южнокамчатских и прикурильских вод Охотского моря. В Беринговом море редок, чаще ловится у о-вов Прибылова. Обитает на глубинах до 500–510 м.

Достигает длины 56,5 см и массы 2 кг. Такие особи наблюдаются очень редко, чаще ловятся терпуги до 49 см и 1,6 кг. В промысловых уловах у северных Курильских островов преобладают рыбы длиной 30–38 см, средняя масса по годам колеблется от 450 до 600 г. Максимальный определенный возраст 11 лет, но, судя по темпу роста, могут быть встречены 14-годовалые рыбы. Основу уловов обычно составляют 4–6-, реже 2–3- и 7–8-годовики. У Алеутских островов обитает более мелкий терпуг: например, на банке Стейлмент основу уловов составляют особи длиной 20–30 см и массой до 350 г, соответствующие 2–3-годовикам. В зал. Аляска в 1970-е гг. размерный и возрастной составы мало различались по годам. В уловах преобладали 3–5-годовалые особи длиной 28–36 см.

Половая зрелость у терпуга, обитающего у о. Парамушир, наступает при длине 28–36 см, в массе он созревает в 5-годовалом возрасте, когда длина составляет 32–34 см. Затем темп роста снижается, 8-годовики имеют среднюю длину 42 см. Терпуг, обитающий у о-вов Ближних, растет медленнее, к 4 годам достигает размеров 28,3–30,6, в среднем 29–30 см, затем годовые приросты уменьшаются до 1,5–2,0 см.

Данные по срокам нереста терпуга противоречивы. По разным источникам нерест начинается в первой половине июня, иногда с конца мая, и продолжается до сентября, с двумя пиками — во второй половине июня и в августе—сентябре. Нерестовые и отнерестовавшие особи на банке Альбатрос в 1980 и 1981 гг. встречались в июле—сентябре на доступных для российских судов глубинах свыше 100 м, но таких рыб в уловах было очень мало. Количество особей с созревающими половыми продуктами (4-я стадия зрелости) в этот период последовательно увеличивалось, но в октябре и декабре терпуг с половыми продуктами на 4, 4–5-й стадии уже не встречался. Из этих данных следует, что массовый нерест терпуга в зал. Аляска происходит в сентябре-октябре в прибрежных водах на глубинах менее 100 м. Именно в этот период уловы на усилии у российских рыбаков уменьшались в 2–3

раза, с одновременным исчезновением рыб с созревающими половыми продуктами.

У Камчатки и северных Курильских островов нерест проходит с середины июня до начала сентября. По аналогии с другими районами размножение происходит на глубинах менее 20 м, на скалистых грунтах, в местах с сильными течениями и резкими изломами дна при температуре 5–10 °С. Но не исключено, что часть терпуга нерестится на глубинах до 160 м. Икра клейкая, откладывается на камни и водоросли комками, нерест порционный, что обуславливает два периода массового нереста. Плодовитость трудно поддается подсчету, так как часть икры в процессе созревания резорбцируется. Первая порция (кладка) состоит из 3,5–13,1 тыс., в целом плодовитость колеблется от 13,8 до 60,8 тыс. икринок. В Авачинском заливе терпуг нерестится в июне—октябре, в рифовой зоне с резкими изломами дна и сильными приливо-отливными течениями на глубинах 15–35 м. Самки выметывают, как правило, три порции икры, т.е. за весь период нереста может пройти три цикла размножения от вымета до выклева личинок. Самцы привлекают самок на индивидуальное нерестилище, спариваются, а затем охраняют икру, отложенную несколькими самками, от хищников (бычки полущуйники, керчаки, зайцеголовый терпуг), а также от самок. Поэтому самцы терпуга почти все время находятся в пределах локального участка с ограниченной кормовой базой, в связи с чем с жадностью бросаются на любую пищу. В последние годы лов терпуга крючковой снастью в Авачинском заливе резко активизировался, вылов достиг 2–3 тыс. т на небольшом участке, поэтому предлагается запретить промысел на основных нерестилищах крючками и донными сетями.

Личинки, мальки и сеголетки обитают в эпипелагиали. Из-за большой продолжительности нерестового периода северного одноперого терпуга часть личинок вылупляется осенью, а часть весной следующего года. Поэтому личинки в пелагиали ловятся почти весь год, с марта по январь. Молодь (сеголетки) обитает в пелагиали с июня по август и переходит на придонный образ жизни осенью при длине 20–25 см. Терпуг на первом году жизни распределяются в пелагиали боле или менее равномерно практически на всем ареале. Повышенная встречаемость молоди наблюдается на востоке и западе Берингова моря, включая заливы Олюторский и Карагинский и прикомандорские воды, а также у юго-западной Камчатки в зоне влияния Западно-Камчатского течения. Возможно, это обусловлено повышенной частотой станций в этих районах. Личинки и мальки, кроме того, встречаются в северо-западной части океана севернее 45° с.ш. Отсюда следует, что личинки северного терпуга разносятся течениями на большие расстояния от нерестилищ и в Беринговом море и в прикамчатских водах происходит смешивание терпуга азиатского и американского происхождения.

Одним из районов постоянного обитания молоди (старше сеголеток) и половозрелого терпуга в азиатских водах является подводное поднятие (плато) с глубинами около 200 м к востоку от скал Ловушки. У Алеутских островов и в зал. Аляска терпуг постоянно обитает на таких же подводных плато, вблизи многочисленных островов.

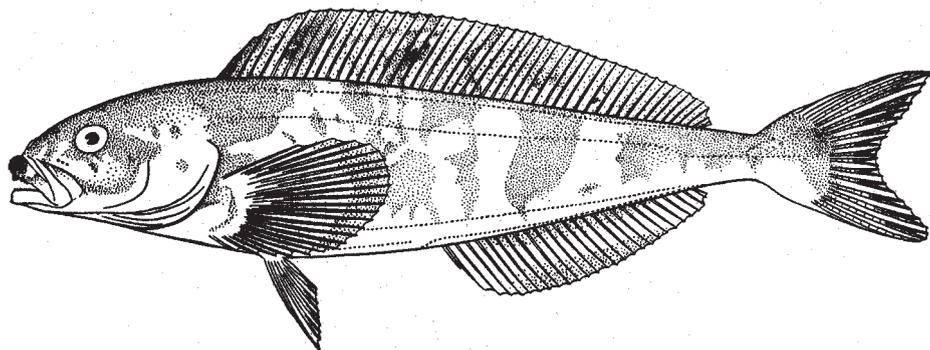
Зимует терпуг на глубинах 300–500 м и обычно держится рассредоточенно. С началом весеннего прогрева в марте—апреле начинает мигрировать в прибрежные воды, к концу марта косяки появляются на глубине 200–250 м и в апреле выходят на шельф. К концу мая терпуг концентрируется на изобатах менее 100 м, а к моменту нереста скапливается непосредственно в прибрежных водах и становится не доступным для траловых орудий лова. В период миграций часто образует скопления при отрицательных или близких к нулю положительных температурах. После нереста отходит от берегов и плотных скоплений не образует. Сезонные миграции в водах Алеутских островов и в зал. Аляска, по-видимому, проходят по такой же схеме, отличаясь деталями в отношении сроков и глубин обитания. Например, у о. Атка терпуг появляется

в начале июня, нерест происходит в июне—июле на глубинах 5–10 м, на сильном течении, среди зарослей ламинарий. После нереста отходит в сторону свала. В феврале—марте скопления у о-вов Ближних обычно бывают на глубинах 150–350 м. В мае 1981 г. образовывал компактные скопления на банке Альбатрос между изобатами 200 и 300 м с уловами до 2,5 т на часовое траление. В этом районе в 1977–1980 гг. ловили терпуга российские рыбаки, уловы достигали 17 тыс. т. В небольших количествах терпуга ловили также у о-вов Шумагина и Чирикова.

Поздней осенью, с охлаждением воды на шельфе, терпуг мигрирует в сторону больших глубин и зимой концентрируется между изобатами 100 и 400 м с максимальными уловами на глубине 200–250 м при температуре от 3,6 до 5,2 °С.

Питается веслоногими рачками (копеподами), эвфаузидами и молодью рыб, сам же является объектом питания крупных палтусов и трески.

**Терпуг одноперый южный** — *Pleurogrammus azonus*, яп. — хоккэ (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Окраска однотонная, светлые и темные полосы очень слабо просматриваются на общем сером фоне, чем отличается от предыдущего вида.

Обитает в Японском море, в южной части Охотского и северной части Желтого морей с прилегающими водами Тихого океана. В Японском море проникает на север до широты Советской Гавани, встречается в прол. Лаперуза, в Охотском море — в заливах Анива и Терпения, у южных островов Курильской гряды (Кунашир, Итуруп, Шикотан), проникая на север до банки Кашеварова. Вдоль восточного побережья Хоккайдо распространяется до Сангарского пролива. Наиболее многочислен в зал. Петра Великого, в Приморье, у юго-западного Сахалина, у южных Курильских островов и в водах вокруг Хоккайдо.

Достигает длины 50 см, массы 1400 г, максимальный возраст 12 полных лет. В зал. Петра Великого в уловах преобладают особи размерами 26–38 см массой 360–650 г. У юго-западного Сахалина и у о. Монерон ловится обычно более крупный терпуг, длиной 36–44 см, с преобладанием 6–8-годоваликов. Для терпуга характерно совместное обитание неполовозрелых и зрелых рыб даже в период нереста. Поэтому размерные и возрастные ряды очень растянуты. Например, в зал. Петра Великого в уловах представлены особи в возрасте от 2+ до 9+ с преобладанием 5–8-леток (4+–7+). Половой зрелости в зал. Петра Великого достигает в возрасте 4–5 лет при длине 25–31 см, в южнокурильских водах — в двухгодичном возрасте при длине 26–27 см.

Размножается южный терпуг с августа до середины ноября со смещением к зиме в более южных районах ареала, например в Корейском заливе и в Сангарском проливе — в октябре—декабре. Нерест происходит в прибрежных водах, на глубинах от 5 до 35 м, чаще — 13–25 м, в местах с сильными течениями и скалистыми или крупногалечными грунтами, покрытыми зарослями водорослей. Икра донная, клейкая, комками приклеивается к камням, чаще в расщелинах.

Диаметр отложенных икринок 2,0–2,7 мм. В каждой кладке насчитывается от 2,0 тыс. до 25,7 тыс. икринок. Икра выметывается тремя порциями, общая плодовитость колеблется от 29,7 тыс. до 92,0 тыс. икринок. Первая порция в среднем составляет 6,9 тыс., вторая — 7,7 тыс. и третья — 18,3 тыс. икринок. Нерест проходит при температуре от 8 до 16 °С, оптимальная температура развития икры лежит в пределах 9–13 °С. Известны нерестилища у мыса Гамова и о. Аскольд (зал. Петра Великого), у мысов Поворотного и Белкина и у о. Монерон (юго-западный Сахалин), а также у берегов п-ова Корея, Хоккайдо и южных Курильских островов. В ноябре 1973 г. личинки терпуга длиной 5–10 мм ловились в больших количествах в западной части зал. Петра Великого, в центральной и восточной частях залива их обычно бывает намного меньше. Особенно много личинок было в районе п-ова Зарубина и в бухте Витязь, а также у мыса Гамова и у о-вов Антипина и Сибирякова. Они распределялись над глубинами от 5 до 120 м при температуре воды 8–10 °С, но около 80 % всего количества было поймано над глубинами 20–40 м.

После выклева личинки и мальки терпуга до трех месяцев остаются вблизи нерестилищ, а затем (сеголетки) уходят на нагул в открытые воды Японского и Охотского морей и обитают в течение нескольких месяцев в пелагиали. Продолжительность обитания молоди в пелагиали открытых вод увеличивается с юга на север. В Татарском проливе этот период жизни продолжается 8–9 мес, с марта по ноябрь, в южной котловине Охотского моря — с июля по сентябрь, а в зал. Петра Великого всего два месяца — июль–август. Начинает переходить на донный образ жизни при длине 20–25 см. В период обитания в пелагиали происходит смешивание молоди терпуга от разных нерестилищ на обширных акваториях. В южной части Охотского моря (заливы Анива и Терпения, южная котловина, прикурильские воды) обитает молодь терпуга, размножающегося на сахалинских, западнохоккейских и южнокурильских нерестилищах, а в Татарском проливе — на сахалинских и хоккайдских. Раньше в пелагиали Охотского моря появляется молодь терпуга в заливах Анива и Терпения, она, по-видимому, западносахалинского и северохоккейского происхождения. Сеголетки в Охотском море остаются до ноября, но уже в начале осени мигрируют в сторону шельфа. Часть молоди терпуга уходит в Японское море через прол. Лаперуза и образует скопления у северного Хоккайдо. По мере зимнего охлаждения молодь с охотоморского побережья северных Курильских островов мигрирует в океанические воды, а с северного шельфа Хоккайдо — в Японское море.

Неполовозрелый терпуг старших возрастов совершает протяженные миграции в прибрежных водах, а половозрелый — во все сезоны года обитает вблизи своих нерестилищ, совершая миграции поперек материкового склона. Сезонные миграции связаны с размножением и нагулом. Зимует обычно на материковом склоне в пределах глубин от 100 до 900 м при температуре у дна от минус 0,5 до плюс 1,5 °С. Весной, в апреле, выходит на мелководье. Приближается к берегам, где интенсивно питается икрой сельди и других рыб с донной икрой. В это время часто заходит в ставные орудия лова. Летом широко распределяется на шельфе на глубинах от 40 до 100 м, но вблизи нерестилищ и не образует плотных концентраций. В августе начинает концентрироваться в прибрежных водах для размножения. Здесь же, в районах нереста, скапливается и молодь. После нереста, вследствие интенсивного выхолаживания прибрежных вод, отходит от берегов в сторону материкового склона.

Места скоплений терпуга, в том числе и нерестилища, из года в год остаются постоянными. Так, например, зимние скопления ежегодно отмечаются в восточной части зал. Петра Великого от о. Аскольд до мыса Поворотного, а также в районе бухт Преображения, Успения, заливов Владимира и Ольги. В этих же районах располагаются основные нерестилища. У юго-западного Сахалина стационарные нерестилища известны у о. Монерон.

Питается южный терпуг разнообразной пищей — эвфаузидами, донными беспозвоночными, молодью рыб, икрой, в том числе собственной, головоногими моллюсками.

Оба вида терпугов является ценными промысловыми рыбами, но уловы подвержены большим колебаниям. В конце 1960-х и в 1970-е гг. сначала у северных Курильских, затем у Алеутских островов и в зал. Аляска наблюдалось значительное увеличение численности терпуга, вызвавшее возникновение специализированного промысла. Уловы у о. Парамушир и юго-восточной Камчатки в 1968–1976 гг. достигали 20–21 тыс. т. У Алеутских островов и в зал. Аляска в 70-е гг., в основном на банке Альбатрос, российскими рыбаками вылавливалось ежегодно по 30–50 тыс. т. Общий вылов российских рыбаков в 1968–1979 гг. в обоих районах северной части Тихого океана (61 и 67 районы) достигал 120 тыс. т, в среднем за этот период вылавливалось по 60 тыс. т. Затем уловы постепенно сокращались как у северных Курильских, так и у Алеутских островов и в зал. Аляска. В 1986 г. было выловлено всего 3 тыс. т. В последующие годы запасы терпуга у северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки постепенно увеличивались. Соответственно росли и уловы, начал также развиваться промысел в Японском море. В 1997–2000 гг. уловы северного и южного терпугов только в российских водах составляли 42–53 тыс. т, в основном в курило-камчатских водах (северный) и в Приморье (южный вид). В водах Приморья в начале 70-х гг. добывалось по 12–18 тыс. т, в 1976–1978 гг. по 6–8 тыс. т. Рыбаками России в 1999 и 2000 гг. вылавливалось терпугов в Беринговом море 0,6 и 1,0 тыс. т, у восточной Камчатки — 15,1 и 18,5, у северных Курильских островов — 15,0 (плюс 4,9 иностранцами) и 19,1, в Японском море (в основном в Приморье) — 9,2 и 13,2 тыс. т. В Охотском море в эти же годы было добыто 113 и 57 т, у южных Курильских островов — 66 и 689 (плюс 221 и 243 т иностранцами). Ловят терпугов тралами. Запасы освоены не полностью.

В Японии в 1960–1966 гг. вылавливалось по 116–214 тыс. т, в 70-е гг. уловы уменьшились и снова возросли в первой половине 90-х гг. Максимальный вылов составил 234 тыс. т в 1977 г. В 1992–1996 гг. уловы колебались от 98 до 182 тыс. т с явно выраженной тенденцией увеличения (рис. 15). Японские рыбаки ловят терпуга самыми разнообразными орудиями лова — тралами, снурреводами, сетями и ярусами.

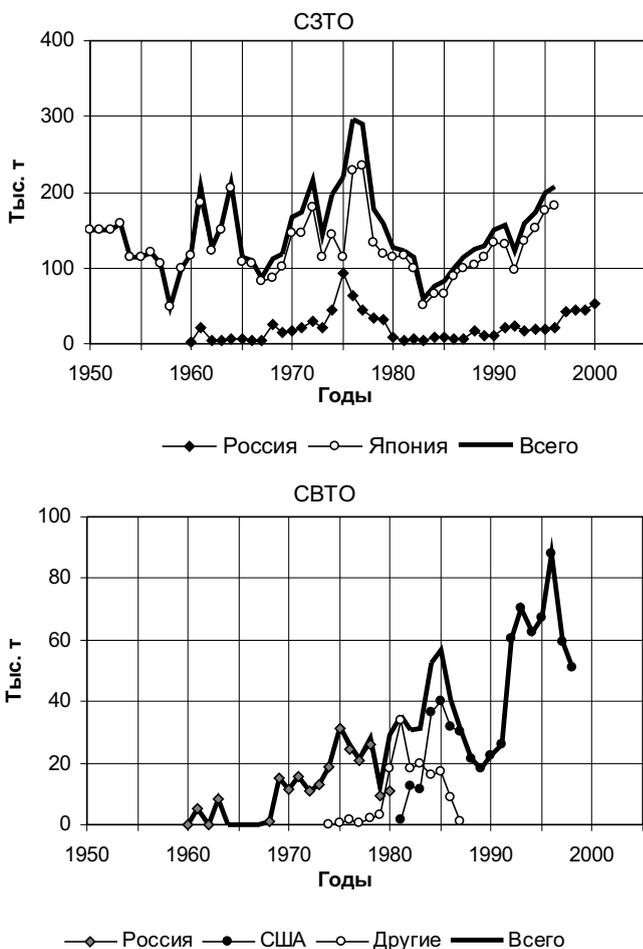
В первой половине 80-х гг. уловы южного терпуга сильно сократились сначала и более резко в России и с небольшим запозданием в Японии, т.е. на юге ареала. Увеличение уловов началось раньше и более быстрыми темпами в Японии, затем у северных Курильских островов. Сопряженная динамика уловов на юге и севере азиатского ареала свидетельствует о том, что во второй половине 70 и первой половине 80-х гг. происходило значительное уменьшение запасов терпуга. Аналогичный процесс, по-видимому, наблюдался во второй половине 60-х гг.

Американские рыбаки ловят терпуга в основном у Алеутских островов и в меньшей степени в западной части зал. Аляска у о-вов Шумагина. В первой половине 90-х гг. у Алеутских островов и в зал. Аляска вылавливалось по 20–27 тыс. т. В последующем уловы постепенно увеличивались за счет алеутского терпуга при сильном сокращении объемов добычи в зал. Аляска. В 1992–1997 гг. всего добывалось от 60 до 88 тыс. т, в том числе на восточном шельфе Берингова моря — 0,3 и 0,5 и в зал. Аляска — 0,5 и 1,3 тыс. т. Запасы в водах Алеутских островов и особенно в зал. Аляска в значительной степени недоиспользуются. Рыбаки Южной Кореи в эти же годы добывали по 3–6 тыс. т только в своих водах.

По данным ФАО мировой улов терпугов обоих видов в 1996 г. составил почти 295 тыс. т. Из них в американских водах было выловлено 88 (северного терпуга), в азиатских — 207 тыс. т. Российский вылов составил 21,3 (оба вида), японский — 181,5 и Республики Корея — 4,1 тыс. т (в основном южный терпуг в своих водах).

Рис. 15. Уловы терпуга в северо-западной и северо-восточной части Тихого океана по данным ФАО

Литература: Борец, 1973; Вдовин, 1998; Вдовин, Антоненко, 1998; Горбунова, 1962; Дудник, Золотов, 2000; Золотов, 1975а, б, 2001; Ковтун, 1979; Мельников, 1996а, б; Расс, 1962; Рутенберг, 1962; НРАФС, 1997–2000; NMFS, 1996. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: И.В.Мельников (1998, № 23227); Н.С.Фадеев (1970, № 11910; 1981, № 17695); Н.С.Фадеев, В.Е.Харин (1980, № 17464); А.И.Чигиринский (1974, № 13818).



## Терпуги бровастые (многолинейные, морские ленки) рода *Hexagrammos*

На голове имеются одна или две пары мочек над глазами и на затылке, иногда кустистых. В северной части Тихого океана обитает несколько широко распространенных и часто встречающихся видов.

### Определитель видов бровастых терпугов

(по Миллеру, Ли (Miller, Lea, 1972); Кесслеру (Kessler, 1985);

Г.У.Линдбергу, З.В.Красюковой (1987); с изменениями)

1(4). На голове две пары мочек

2(3). Выемка на спинном плавнике неглубокая. Хвостовой плавник закруглен. Первая мочка размером в зрачок, слабо бахромчатая, а затылочная в виде узкой лопасти в половину диаметра зрачка

*H. otakii* — японский терпуг, стр. 202

3(2). Хвостовой плавник слегка выемчатый. Щеки и жаберные крышки покрыты чешуей. Мочки над глазами маленькие, кустистые, короче диаметра зрачка, на затылке совсем маленькие. 5-я боковая линия раздваивается у задней половины брюшного плавника

*H. decagrammus* — десятилинейный терпуг, стр. 202

4(1). На голове только одна пара мочек над глазами

5(6). Первая боковая линия длинная, доходит до половины мягкой части хвостового плавника, правая и левая сходятся на затылке впереди спинного плав-

ника. 4-я боковая линия обычно образует развилку перед основанием брюшного плавника, направленную назад

*H. octogrammus* — восьмилинейный терпуг, стр. 201

6(7). Первая боковая линия очень короткая, простирается не далее середины колючей части спинного плавника, они не сходятся на затылке. Боковая линия не образует развилки, если образует, то она направлена вперед

*H. stelleri* — пятнистый терпуг, стр. 200

7(8). Надглазничные мочки короткие и широкие, примерно равны диаметру глаза. Нижние лучи грудных и наружные брюшных плавников утолщены

*H. lagocephalus* — змееголовый (зайцеголовый), красный терпуг, стр. 200

8(7). Надглазничные мочки длинные, узкие, бахромчатые, по длине равны вертикальному диаметру орбиты. Нижние лучи грудных и наружные брюшных плавников не утолщены. Над грудным плавником черное пятно диаметром с глаз

*H. superciliosus* — длиннобровый терпуг, стр. 203

**Терпуг красный (курильский), зайцеголовый** — *Hexagrammos lagocephalus*, англ. — rock greenling, яп. — usagiainame

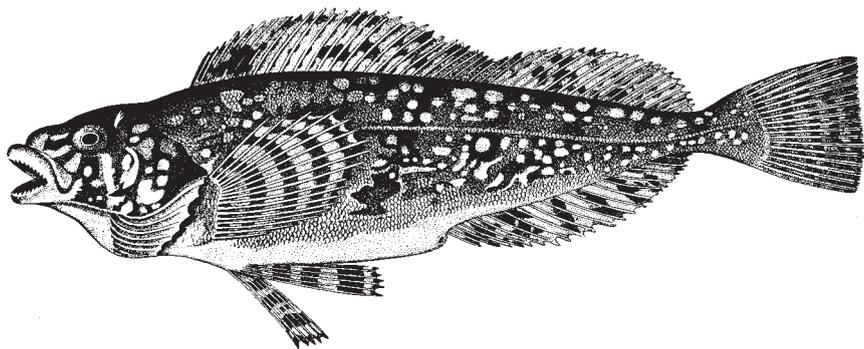
Признаки в определительной таблице. В окраске преобладают красные тона — от красновато-коричневого до оранжевого, брюхо, брюшные и анальный плавники почти черные, спинной — красно-желтый.

Распространен у Курильских островов, северо-восточного побережья Хоккайдо, в Беринговом море, зал. Аляска и в водах Британской Колумбии на юг до Калифорнии. В российских водах наиболее многочислен в районе Курильских островов.

Донный вид. Обитает в прибрежных водах в зарослях бурых водорослей вместе с пятнистым и бурым терпугами, но предпочитает свободные участки (поляны). Держится группами до 30 особей. Хищник, ведет активный поиск и преследование мелких беспозвоночных и рыб на дне и в придонных слоях. Питается рыбой, чилимами, бокоплавами и другими беспозвоночными. Нападает на мидий, вырывая куски мантии и после полного раскрытия створок выедавая все мягкие ткани, а также перелинявших крабов с диаметром карапакса до 15 см, на осьминогов и брюхоногих моллюсков.

Нерест летом. Промыслового значения не имеет. В небольшом количестве ловится рыбаками-любителями. Длина до 61 см.

**Терпуг (ленок) пятнистый (Стеллера)** — *Hexagrammos stelleri*, англ. — white spotted greenling, яп. — ezoainame (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Общая окраска коричневая до темно-серой, переходит на брюхе к желтой. На этом фоне разбросаны многочисленные светлые пятна, на анальном плавнике черные полосы.

Ареал очень обширный, занимает азиатские и американские прибрежные воды северной части Тихого океана и прилегающие моря, включая наиболее

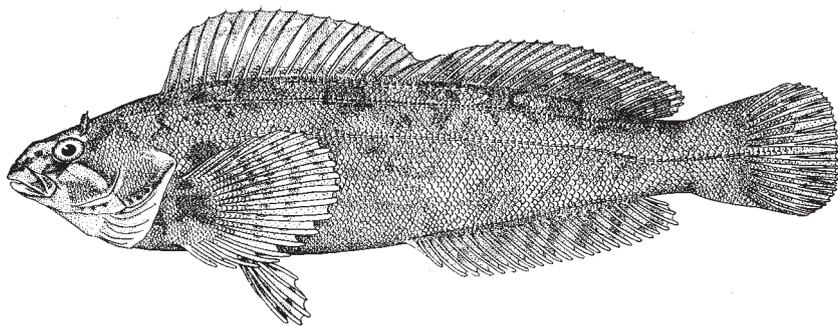
холодноводные районы — Сахалинский, Пенжинский и Анадырский заливы, воды Шантарских островов. В северо-восточной части Тихого океана обитает во внешних и внутренних водах Британской Колумбии, на юге — до Калифорнии. Морская прибрежная рыба, но иногда заходит в лиманы рек. Обитает на скалистых грунтах, заросших водорослями, но иногда встречается и на мелководных пляжах до глубины 30 м. На зиму половозрелые особи отходят на глубины более 50 м, до материкового склона, весной мигрируют к берегам. Основные концентрации распределяются на глубинах от 5 до 20 м, но во время максимального прогрева воды терпуг мигрирует в более глубокие воды.

Достигает длины 45 см, в уловах обычно представлены особи 25–35 см, массой до 900 г. Нерест в зал. Петра Великого в сентябре—октябре, в Британской Колумбии в апреле. Икра донная, клейкая, бледно-голубого цвета, крупная, размером около 3 мм, откладывается на прикрепленные водоросли или на камни, на глубинах 3–8 м. Количество икринок в одной кладке от 1,5 до 9,7 тыс., количество кладок в гнезде от 3 до 7. В гнездо, охраняемое самцом, откладывает икру несколько самок. Массовый выклев личинок начинается на 26-е сут после оплодотворения, которое происходит в конце октября. Личинки и мальки пелагические и переходят к придонному образу жизни на следующий год летом. В зал. Петра Великого общая численность в 1991–1998 гг. колебалась от 10 до 22 млн экз.

Активный хищник. Питается разнообразной пищей — донными беспозвоночными, рыбой и их икрой.

Хозяйственного значения не имеет, является объектом любительского рыболовства, в частности, в Приморье и на Сахалине, хотя особой популярностью не пользуется. Часто попадает в качестве прилова в ставные и закидные невода.

**Терпуг (ленок) бурый (восьмилинейный)** — *Hexagrammos octogrammus*, англ. — masked greenling, яп. — suji-ainame (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Тело более массивное, чем у пятнистого терпуга. Хвостовой стебель высокий, толстый, хвост закруглен.

Обитает в Японском, Охотском и Беринговом морях на севере до зал. Нортон и в зал. Аляска до о-вов Баранова (Ситка). Наиболее многочислен в зал. Петра Великого, в водах Приморья, у юго-западного Сахалина, в зал. Анива, у Курильских, Командорских и Алеутских островов, часто ловится в Беринговом море. Длина до 42 см, но 35 см превышает редко. Максимальный возраст 12 лет, средняя продолжительность жизни не превышает 5–6 лет. В зал. Петра Великого в теплый период года обитает преимущественно на глубинах до 5 м и лишь с сильным прогревом воды мигрирует до 40-метровой изобаты. Чаше всего встречается на каменистых грунтах с водной растительностью, на мидиевых банках и зарослях зостеры и бурых водорослей. Не ведет стайного образа жизни, относится к территориальным рыбам.

Самцы бурого терпуга достигают половой зрелости уже на первом году жизни, на третьем — все особи становятся половозрелыми. Нерест в зал. Петра

Великого начинается в конце августа и во второй половине октября заканчивается, пик нерестовой активности приходится на сентябрь. Нерестится бурый терпуг на глубинах 1–6 м в зарослях водорослей, икра откладывается на камни в гнезда, в которых может быть от 2 до 6 кладок. Самец охраняет гнездо. Икра фиолетового цвета, донная, клейкая. Выклев личинок на 25-е сут.

Совершает сезонные миграции: весной подходит в прибрежные воды, где обитает в зарослях морских трав и водорослей, преимущественно на скалистых грунтах; осенью уходит обратно в глубокие воды. Всеяден, потребляет донных беспозвоночных, рыб, остатки хозяйственной деятельности человека.

Промыслового значения не имеет, но является обычным приловом в уловах ставных и закидных неводов, хорошо ловится на удочку. Мясо зеленого цвета, при варке окраска исчезает. Объект спортивного рыболовства у берегов Приморья, на Сахалине, Курильских островах и Камчатке.

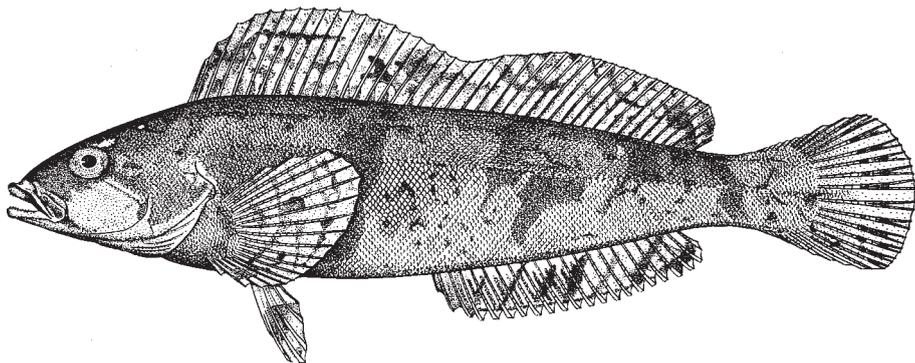
**Терпуг десятилинейный** — *Hexagrammos decagrammus*, англ. — kelp greenling

Обитает в океанических водах Северной Америки от восточных островов Алеутской гряды до Калифорнии (бухта Лос-Анджелес), в водах о-вов Уналашка, Кадьяк, Баранова, Королевы Шарлотты, Ванкувер, в заливах Джорджия, Пьюджет-Саунд. Обычен у Сан-Франциско и в зал. Монтерей.

Длина до 55 см, обычно до 40–45; при длине 37,5 см масса 1,0–1,3 кг. Морская прибрежная рыба, держится на мелководье у скалистых берегов, рифов и подводных зарослей. Икра голубого цвета, донная, клейкая, откладывается в октябре–январе. Пища терпуга состоит из донных беспозвоночных (черви, ракообразные), рыб, икры рыб и т.п.

Промысловое значение невелико; ловится на удочку и переметы.

**Терпуг японский** — *Hexagrammos otakii*, яп. — ainame (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



На каждой стороне тела по 5 боковых линий, четвертая короткая, не заходит за конец брюшного плавника и не образует ответвлений. Окраска тела от темно-зеленой до светло-серой, меняется в зависимости от цвета камней в месте обитания. На боках тела рисунок в виде темных пятен неопределенной формы. На спинном и анальном плавниках темные полосы.

Морской субтропический вид. Распространен от Желтого и Восточно-Китайского морей до южного Хоккайдо, включая япономорские и океанические воды. Встречается в зал. Анива. В южном Приморье впервые был пойман в 1994 г. и в последующем неоднократно наблюдался при подводных исследованиях. Появление его связывается с заметным потеплением вод в последние годы, что подтверждается также и обнаружением других южных ранее неизвестных видов.

Донная, прибрежная рыба, обитает у берегов среди подводных скал. Нерестится осенью, икру откладывает на подводные предметы, самцы охраняют клад-

ку. Достигает длины 48 см, но в зал. Петра Великого встречаются особи длиной не более 30 см.

**Терпуг длиннобровый** — *Hexagrammos superciliosus*, англ. — rock greelig

Распространен в американских водах от мыса Концепшен до южной части Берингова моря, где встречается очень редко. Длина до 61 см. Основной цвет красновато-коричневый, крапчатый, с темно-серыми и светло-красными пятнами на боках тела. На грудном плавнике несколько полос более темных, чем основной фон.

Малоизученный вид. По мнению некоторых ученых, он является синонимом *H. lagoscephalus*. Специальные исследования показали, что его с полным основанием можно относить к самостоятельному виду.

### **Терпуги однолинейные (южные) рода *Agrammus*,**

яп. — kujime-zoku

Боковая линия одна. На голове две пары мочек, одна бахромчатая над задним краем глаза, вторая на затылке, маленькая. Окраска буро-желтая с рисунком из темных пятен. Над грудными плавниками черные пятна. Один вид.

**Терпуг (ленок) однолинейный** — *Agrammus agrammus*, англ. — spottybelly greenling, яп. — sujime (рис. из: Amaoka et al., 1983)



Обитает в северной части Южно-Китайского моря, в Желтом и на юге Японского моря. В океанических водах Японии распространен до южного Хоккайдо. Изредка встречается в Приморье и в заливах Петра Великого и Анива.

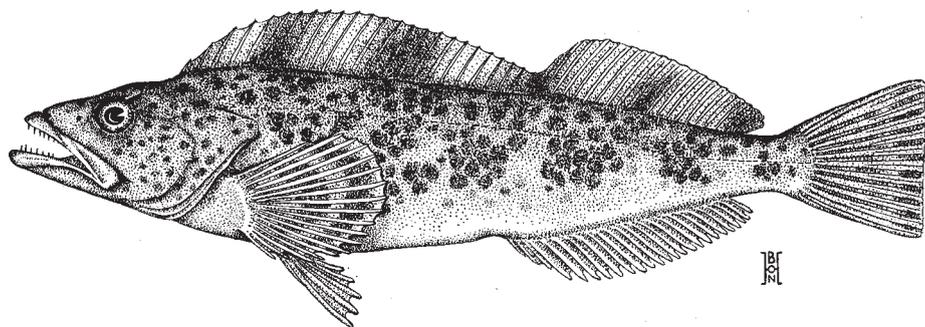
Все терпуги-ленки, кроме одноперых, — прибрежные территориальные рыбы. В теплый период года обитают на скалистых, каменистых грунтах в зарослях морских трав и на водорослях, где размножаются. Окраска тела сильно варьирует в зависимости от грунта и видового состава зарослей. Икра откладывается отдельными порциями (кладками) и охраняется. Осенью мигрируют в более глубокие воды и не образуют скоплений. Промыслового значения не имеют, являются объектами любительского рыболовства, но не очень популярны.

Литература: Антоненко, Вдовин, 2001; Вдовин, Антоненко, 2001; Гомелюк, 2000; Горбунова, 1962; Линдберг, Красюкова, 1987; Новиков и др., 2002; Рутенберг, 1962; Рутенко, Иванков, 2001; Соколовская и др., 1998; Hart, 1973; Kessler, 1985; Miller, Lea, 1972.

### **Зубатые терпуги рода *Ophiodon*. Один вид**

**Терпуг зубатый** — *Ophiodon elongatus*, англ. — lingcod (рис. из: Hart, 1973)

По внешнему виду очень эффектная, красивая рыба. Тело продолговатое с большим ртом, вооруженным острыми зубами. Основной цвет светло-коричневый или красноватый с более темными пятнами неопределенной формы. Грудные плавники большие, ярко окрашенные. Обитает в тихоокеанских водах США и Канады от центральной части п-ова Калифорния до о-вов Шумагина в зал.



Аляска. Наиболее обычен в районе от мыса Спенсер (Аляска) через Британскую Колумбию до южной Калифорнии. Встречается до глубины 420 м.

Длина до 152 см; растет быстро — к концу 1-го года средний размер составляет 27, к концу 2-го — 47 см. Затем рост замедляется и в среднем за год прироста колеблется от 6,9 до 7,9 см. Самки длиной 91 см имеют возраст от 10 до 14 лет. Половая зрелость самцов наступает при длине 46–51 см, самок — 70–76 см в возрасте 3–5 лет. Впервые созревшие самки продуцируют 100–150 тыс. икринок, у особей длиной 102 см плодовитость достигает 500 тыс. икринок.

Зубатый терпуг нерестится в декабре—марте, самки откладывают икру под камнями в прибрежных водах. Диаметр икры в среднем около 3,5 мм. Икра розоватого цвета, откладывается большими комками, склеивается друг с другом и прочно прикрепляется к камням. Кладки охраняются самцами, которые своими грудными плавниками их аэрируют. Выклюнувшиеся личинки имеют длину 7–10 мм, желточный пузырь рассасывается через 10 дней.

Ведет сравнительно оседлый образ жизни. Питается в основном рыбой — сельдью, песчанкой, камбалами, хеком, минтаем, треской, морскими окунями, а также ракообразными.

Зубатый терпуг считается ценной промысловой рыбой, но вкусовые качества мяса невысокие. Ловится ярусами на живую наживку и тралами. Основные районы промысла расположены в прол. Джорджия, в водах западного побережья о. Ванкувер. Больше ценится как объект спортивного рыболовства. В 1941–1945 гг. в Британской Колумбии вылавливалось по 3,8 тыс. т в год, затем уловы уменьшились. В 1966–1970 гг. ежегодные уловы колебались от 2,0 тыс. до 2,9 тыс. т. В 1992 г. вылов в водах Америки составил 8 тыс. т, в том числе в Британской Колумбии — 5,9, в водах Вашингтона и Орегона — 0,8 и у Калифорнии — 0,7 тыс. т. В последующие годы общий вылов несколько уменьшился при прежнем распределении по районам. Общий вылов в 1996 г. составил 5,3 тыс. т. Кроме того, в водах США около тысячи тонн вылавливается рыбаками-любителями. Считается, что запасы в большинстве районов находятся в плохом состоянии из-за систематических переловов.

Литература: Hart, 1973; NMFS, 1996; NPAFC, 1997–2000.

### **Сем. Рогатковые (бычки) — Cottidae,**

англ. — sculpins, яп. — kajika-ka

7 и 8-я группа семейств. Тело бычков в большинстве случаев голое или частично покрыто чешуеобразными пластинками, шипами, костяными пластинками. Настоящая чешуя отсутствует. Голова обычно широкая или приплюснутая, покрыта бугорками и выростами, рот большой, но зубы слабые, тело сильно утончается к хвосту. Грудные плавники большие с широким основанием, брюшные — маленькие, иногда отсутствуют, без колючих лучей. Спинные плавники состоят из колючих и мягких лучей, которые не всегда отделены друг от друга. Брюшные располагаются на груди, с 3–5 лучами, из которых один колючий. Жаберных лучей обычно 6. Боковая линия хорошо развита. Жаберные перепонки широко

или узко соединены друг с другом, частично прикреплены к межжаберному промежутку и образуют широкую складку поперек него.

Семейство рогатковых, богатое родами и видами, особенно характерно для северных морей. Центром происхождения является северная часть Тихого океана, где насчитывается больше 100 видов. Очень разнообразно морфологически и экологически, включает как пресноводные, так и морские виды, выносящие большие колебания температуры и солености. В основном донные виды. Многие из них постоянно встречаются в траловых уловах, но в статистике отдельно не учитываются и входят в группу “прочих”, если аккумулируются. Некоторые виды образуют промысловые скопления. Большинство морских видов обитают в прибрежных и промежуточных водах, но есть и глубоководные. Экология изучена слабо.

Суммарная биомасса всех видов бычков в некоторых районах, особенно с развитыми шельфами, достигает значительных величин. Например, в восточной части Берингова моря (в зоне США) биомасса по донным съемкам, проведенным в 1965–1990 гг., в том числе на российских НИС, оценивалась в объеме от 171 до 296 тыс. т. Бычки составляли 3,4–6,2 % биомассы всех донных рыб без минтая. По июньской съемке 1990 г. на РТМС “Новокотовск” биомасса бычков в наваринском районе оценена в 37, а в олюторско-наваринском — 62 тыс. т, или около 15 % всех донных рыб (биомасса во всех случаях рассчитана при 100 %-ной уловистости тралов, в действительности биомасса больше в 1,5–2,0 раза). У западной Камчатки по съемкам за разные годы биомасса бычков на глубинах 20–500 м составляла 57–64 тыс. т (табл. 35). Это в 2,8 раза меньше, чем в восточной части Берингова моря, но обследованная площадь в последнем была в 5,8 раза больше, чем на камчатском шельфе. Плотность населения бычками на шельфе Камчатки составила 0,7, а на юго-восточной части Берингова моря — 0,33 т/км<sup>2</sup>. В других районах относительная плотность бычков не меньше, чем в рассмотренных.

Таблица 35

Биомасса бычков в некоторых районах (тыс. т) и доминирующие виды (%)

Район и годы съемок	Биомасса	Доминирующие виды
ЮВБМ, 1990	156,0	Керчаки (65,3), получешуйники (17,1), шлемоносцы (4,8)
ЗК, 1982, 1984	63,6	Керчаки (55,5), шлемоносцы (34,0), получешуйники (3,7)
ЗК, 1997	56,6	Керчаки (71,1), шлемоносцы (14,5), получешуйники (9,0)
КЧЗ, 1982, 1984	0,4	Керчаки (37,5), шлемоносцы (37,5)
КРЗ, 1982, 1984 (22,2)	6,7	Шлемоносцы (49,6), получешуйники (26,6), керчаки
ЮВК, 1982, 1984 (22,4)	5,3	Керчаки (29,9), шлемоносцы (28,0), получешуйники
СКР, 1982, 1984 (5,2)	8,9	Получешуйники (76,8), шлемоносцы (11,0), керчаки
ЮКР, 1982–1988	7,2	Шлемоносцы (67,7), рогатый (12,4), керчаки (8,0)
ЗПВ, 1984–1986	8,1	Шлемоносцы (32,4), рогатый (14,3), керчаки (30,5), получешуйники (8,8)
ЗВТ, 1982–1988	5,1	Керчаки (77,8), рогатый (6,6), волосатик (6,3)
СОХ, 1982–1988	13,5	Керчаки (51,0), бабочка (42,9)

*Примечание.* ЮВБМ — юго-восток Берингова моря, ЗК — западная Камчатка, КЧЗ — Камчатский залив, КРЗ — Кроноцкий залив, ЮВК — юго-восточная Камчатка, СКР — северные Курильские острова, ЮКР — южные Курильские острова, ЗПВ — зал. Петра Великого, ЗВТ — зал. Терпения, СОХ — североохотоморский шельф.

Учитывая размерно-массовые показатели и биомассу каждого вида, к промысловым можно отнести бычков-керчаков, шлемоносцев и получешуйников. Специализированный промысел их не ведется, прилов большей частью не аккумулируется и в статистике не показывается. Лишь в самые последние годы на

Дальнем Востоке России прилов бычков стал отражаться в отчетных данных. В 1999 и 2000 гг. вылов их показан в объеме 30 и 33 тыс. т, но, по-видимому, эти данные занижены и, кроме того, сюда вошли и другие донные рыбы. О потенциальных возможностях промысла бычков свидетельствуют данные по вылову их в зал. Петра Великого в 40 и 50-е гг. прошлого века. Вылов бычков снюрреводами в эти годы составлял от 2,3 до 7,1 тыс. т (в среднем за 1946–1955 гг. 4,2 тыс. т), примерно столько же, сколько и камбал.

Литература: Андрияшев, 1954; Гнубкина, Панченко, 2001; Линдберг, Красюкова, 1987; Новиков и др., 2002; Панченко, 2000; Таранец, 1937; Токранов, 1984, 1985, 1986; Фадеев, 1970а; Bakkala, 1993; Hart, 1973; Kessler, 1985. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.В.Напазаков (2001, № 23898); Н.П.Новиков (1958, № 6015); М.А.Стрельцов (1987, № 20316); А.М.Токранов (1980, № 17368, 1983, № 18688; 1987, № 20550).

## **Определительная таблица родов рогатковых бычков**

(по Г.У.Линдбергу, З.В.Красюковой (1987), с изменениями)

1(11). Спинных плавников два, полностью разобщенных и не соединенных межлучевой перепонкой. Первый из них с колючими, второй — с мягкими лучами

2(3). Верхний шип на предкрышечной кости очень длинный, сильный, он простирается за начало основания 1D и несет от 1 до 9 поперечных отростков  
Рогатые бычки — *Eporhys*, стр. 212

3(2). Предкрышечные шипы короткие, верхний, обычно самый длинный направлен назад и лишь немного может превышать диаметр глаза

4(5). Верхний шип на предкрышечной кости длиннее остальных, прямой, направлен назад. Его длина больше диаметра глаза и несет несколько направленных вверх отростков. В брюшном плавнике 1 нечленистый и 2 членистых луча

Альцихты — *Alcichthys*, стр. 215

5(6). В брюшном плавнике один нечленистый и 3 членистых луча

Шлемоносцы — *Gymnoscopus*, стр. 209

6(7). Шипы на предкрышечной кости слабо развиты, почти не выступают за край кости. На теле ниже боковой линии по бокам имеются поперечные косые складки кожи. В анальном плавнике более 20 лучей. Мелкие рыбы

Триглопсы — *Triglops*, стр. 213

7(8). В анальном плавнике 20 лучей или меньше

8(9). Предкрышечные шипы заметно выступают за край кости, поперечных складок кожи нет

9(10). Верхний предкрышечный шип крючковидный, простой или вильчатый на верхушке, но отростков на верхнем крае нет. Мелкие рыбы

Ицелы — *Icelus*, стр. 214

10. На предкрышечной кости хорошо развиты только два шипа, первый снизу мало заметен, второй может отсутствовать. Есть шипы на крышечной кости и на плечевом поясе. За задним краем глаза имеются бугры или короткие гребни

Керчаки — *Muoxocephalus*, стр. 215

11(12). Два спинных плавника, но не полностью разобщенных, они частично соединены межлучевой перепонкой. Второй разделен выемкой на две части. На теле три продольных ряда крупных чешуевидных пластинок, расположенных рядами у основания D и A и на боковой линии, между ними тело голое или имеются зачаточные чешуйки между 2 и 3-м рядами пластинок. Все 4 луча брюшного плавника длинные, достигают переднего края анального

Получешуйники — *Hemilepidotus*, стр. 207

12(11). Один спинной плавник, разделенный выемкой на две части, с колючими и мягкими лучами. На теле имеются костяные пластинки, выступа-

ющие в виде шипиков, расположенных в несколько рядов под основанием D и над А

Бычки-бабочки — *Melletes*, стр. 209

**Бычки-получешуйники (получешуйники)** — *Hemilepidotus*, англ. — irish lord, яп. — yokosujikajika-zoku

Цвет тела разнообразный, но преобладают желтые или зеленые тона, часто в виде пятен. Род включает несколько видов, распространенных по всей северной части Тихого океана от Сан-Франциско до Японского моря.

Получешуйники в большинстве районов составляют в уловах по численности от 7 до 16 %, а по биомассе — 4–9 % всех бычков. Больше получешуйников в заливах восточной Камчатки и у северных Курильских островов, где их доля в биомассе значительно выше других видов (табл. 35). Совершают сезонные миграции. Зимой концентрируются на материковом склоне (100–300 м), летом распределяются на всей акватории шельфа на глубинах от 20 до 150 м. Нерест в камчатских водах в августе—сентябре на глубинах 10–20 м. Икра клейкая, откладывается на камни большими комками, светло-желтого, серо-зеленого и зеленого цвета.

Получешуйники по трофологическому статусу относятся к бентофагам-ракоедом. Основу питания составляют крабы — стригуны, пауки, отшельники, — креветки, рыбы, а также моллюски и полихеты.

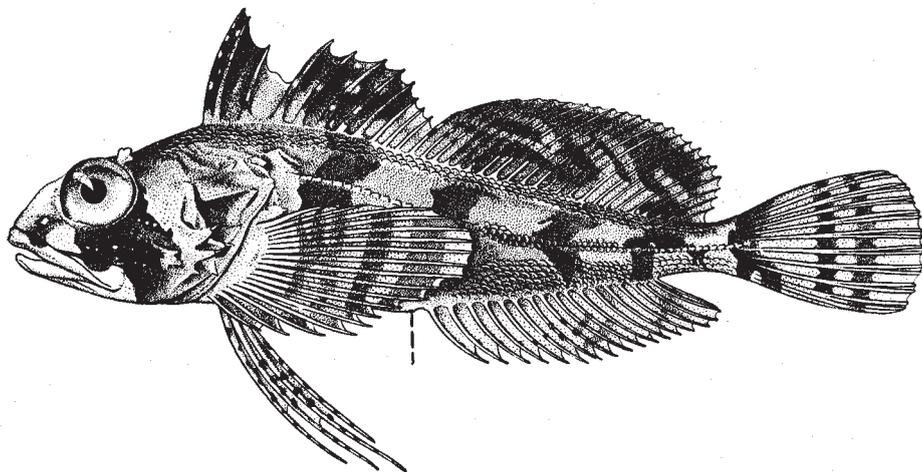
Чаще всего встречаются три вида получешуйников, ниже дается их **определятельная таблица**.

1(2). Между третьей полосой (ниже боковой линии) чешуевидных пластинок и основанием анального плавника расположен ряд зачаточных чешуй, впереди ануса переходящих на брюхо и сливающихся с таким же рядом противоположной стороны. В D 21–23, в А 17–19 мягких лучей. В D, А и Р в сумме 65–70 лучей — получешуйник Гильберта

2(3). Зачаточных чешуй нет. В А 13–16, в D 17–20 мягких лучей. В D, А и Р в сумме 55–66 лучей — пятнистый получешуйник, стр.

3(2). В D, А и Р в сумме более 70 лучей — белобрюхий получешуйник, стр.

**Получешуйник Гильберта (пестрый)** — *Hemilepidotus gilberti*, англ. — banded irish lord, яп. — yokosujikajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

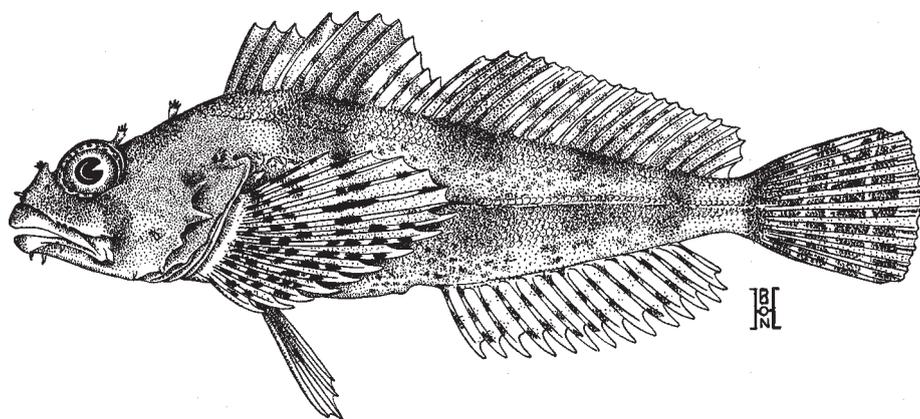


На общем красновато-коричневом фоне тела располагаются поперечные контрастные полосы темного цвета, переходящие на спинной плавник. Брюхо впереди анального плавника белое. Первый колючий луч в спинном плавнике самый длинный.

Обитает в зал. Петра Великого, в Татарском проливе, в водах Хоккайдо, в Охотском и Беринговом морях. Особенно многочислен у западной Камчатки и в

восточной части Берингова моря, где может встречаться в промысловых количествах. В частности, в районе о. Унимак и с восточной стороны о-вов Прибылова неоднократно отмечались уловы до 0,2 т за траление. Обитает на каменистых и галечных грунтах. Максимальная длина 36 см. Плодовитость достигает 145 тыс. икринок диаметром от 0,6 до 1,5 мм. В водах Камчатки в уловах преобладают особи длиной 24–30 см, массой от 200 до 500 г, в возрасте 6–8 лет. Самцы мельче самок, разница по максимальной длине 3–4 см, по массе — 100–150 г. Максимальный возраст самцов 9, самок — 11 лет. Половой зрелости достигают самцы на 3, самки — на 4-м году жизни (18–24 см), массовое созревание в 5–6 лет (24–28 см). Нерест на большей части ареала в августе—сентябре. В зал. Петра Великого икрометание с апреля по сентябрь. Плодовитость у особей 22–36 см 16,7–87,2, средняя в заливах восточной Камчатки — 36,8 и на западном шельфе — 43,7 тыс. икринок диаметром 0,73–1,48 мм. Коэффициент зрелости перед нерестом от 4 до 14 %. Нерест, по-видимому, порционный. Икра оранжевая и серо-зеленая, но бывает и белая. Обитает на глубинах от 10 до 400 м, совершает сезонные миграции. Летом чаще всего встречается на глубинах 40–80 м, зимой уходит на материковый склон. Питается разнообразной пищей, в желудках встречено до 38 видов, в основном ракообразные, из рыб часто обнаруживаются мойва, мелкие бычки, икра рыб.

**Пятнистый (настоящий) лучешуйник** — *Hemilepidotus hemilepidotus*, англ. — red irich lord, яп. — honyokosujikajika (рис. из: Hart, 1973)



Основной цвет тела красный или крапчато-красный, коричневый или пурпурный. Подбородок пятнистый, есть пятна, темнее основного фона, на спине, боках и на плавниках. Самый длинный луч на спинном плавнике пятый.

Характерен для северо-восточной части Тихого океана, обитает в Беринговом море, зал. Аляска, в вашингтоно-калифорнийских водах. Встречается и в Охотском море, но сравнительно редко. В зал. Аляска может иметь промысловое значение, иногда ловится в больших количествах на банке Альбатрос и у о-вов Шумагина. Достигает длины 51 см. Нерест в водах Британской Колумбии в марте. Питается самой разнообразной пищей, чаще потребляет молодь крабов и моллюсков. Обитатель шельфа и верхнего отдела материкового склона.

**Белобрюхий лучешуйник** — *Hemilepidotus jordani*, англ. — yellow irish lord, яп. — nameyokusujikajika

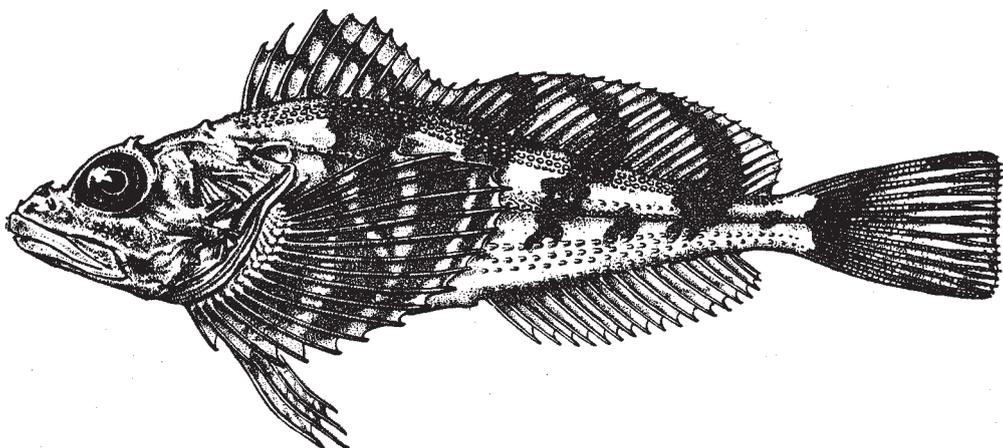
Во втором спинном плавнике 19–23 луча, в анальном 16–18. Основной цвет серый с коричневым оттенком, брюхо впереди основания брюшных плавников и передняя часть грудных и хвостового плавников желтые.

Встречается в Беринговом и Охотском морях, у Курильских островов. Второй по численности и биомассе вид после лучешуйника Гильберта, особенно многочислен в некоторых районах у восточной Камчатки. Длина тела до 62 см,

масса — до 1,8 кг. Самцы крупнее самок, среди первых в уловах наиболее обычны особи длиной 24–44 см, массой 300–600 г, преобладающие размеры самок 32–36 см, масса 200–500 г. Максимальный возраст 13 лет. Половой зрелости достигает на 4-м году жизни при длине 26–30 см, в массе в 6–7 лет (34–38 см). Плодовитость у рыб длиной 30–50 см от 24,7 до 240,6 тыс. икринок. Масса яичников перед нерестом в среднем 52 г, коэффициент зрелости 7–8 %.

### **Бычки-бабочки — род *Melletes***

*Бычок-бабочка* — *Melletes papilio*, англ. — butterfly sculpin, яп. — kajakukajika (рисунок самки из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Близок к получешуйникам, отличается от них отсутствием глубокой вырезки в колючей части спинного плавника, но первые лучи могут быть большей частью свободными. Самый длинный луч второй. Окраска яркая, особенно у самцов в нерестовый период. Анальный и хвостовой плавники желтые. Очень ярко окрашен грудной плавник с черными, голубыми, желтыми и белыми полосами и крапинками.

Длина до 30 см. Распространен в Охотском и Беринговом морях. Сравнительно редкий вид, чаще встречается на севере Охотского моря. По съемке 2000 г. в Охотском море насчитано около 19 тыс. т, из них на севере моря — 38,5 и у восточного Сахалина — 38,1 %.

### **Бычки-шлемоносцы (нитчатые) — род *Gymnocanthus*, яп. — tsumagurokajika-zoku**

В коже наверху головы шероховатые костные пластинки неправильной формы, образующие панцирь (шлем). Под грудными и на брюшных плавниках имеются кожистые гребневидные придатки (второе название). Отверстия боковой линии покрыты костяными пластинками. Предкрышка с 4 шипами, из которых первый (верхний) самый большой и вооружен отростками по верхнему краю.

Обитают во всех дальневосточных морях, у северной Японии, Курильских островов и в зал. Аляска. Всего насчитывается около 9 видов. Второй род по численности и биомассе после керчаков. В Кроноцком заливе, у южных Курильских островов и в зал. Петра Великого доминируют среди бычков и могут иметь промысловое значение (табл. 35).

### **Определительная таблица видов шлемоносцев**

- 1(2). Хвостовой плавник в расправленном состоянии с заметной выемкой  
Дальневосточный шлемоносец, стр. 210
- 2(1). Хвостовой плавник прямой или слегка выпуклый

3(6). Межглазничный промежуток узкий, края его гладкие

4(5). За глазом пара усиков

Промежуточный шлемоносец, стр. 212

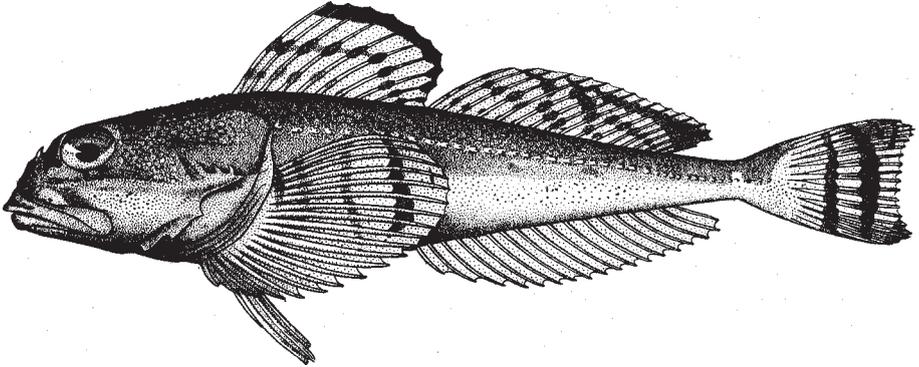
5(4). За глазом нет усиков

Нитчатый шлемоносец, стр. 210

6. Межглазничный промежуток широкий, края его шероховатые из-за наличия костных пластинок

Шлемоносный охотский бычок (широколобий шлемоносец), стр. 211

**Дальневосточный шлемоносец** — *Gymnocanthus herzensteini*, англ. — blackedged sculitn, яп. — tsumagurokajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Главный диагностический признак — выемчатый хвостовой плавник. Основной цвет тела вишневый, подбородок и брюхо белые, плавники желтые с черными или белыми пятнами. На D, P, A и C узкие коричневые полосы на желтом фоне. Основание P и брюхо светло-розовые или белые. Лучи брюшных плавников короткие, соединены перепонками по всей длине.

Длина до 42 см, масса до 1 кг. Часто встречается в российских водах, но не доминирует среди других видов. В зал. Петра Великого, в водах Сахалина и западной Камчатки он присутствует в траловых уловах постоянно (частота встречаемости до 40 %), но его доля по биомассе не превышает 2–3 % всех бычков. Встречается также у тихоокеанского побережья Курильских островов и Японии.

Совершает сезонные миграции. В зал. Петра Великого зимует на материковом склоне, весной подходит к берегам и летом обитает на глубинах 40–80 м, в это время чаще других видов встречается в уловах. Самки крупнее самцов на 4–5 см и по массе до 160 г. Самцы достигают половой зрелости при длине 20, самки — 24 см. Нерест осенью и зимой. Личинки длиной 8–15 мм появляются в ихтиопланктоне в апреле—мае.

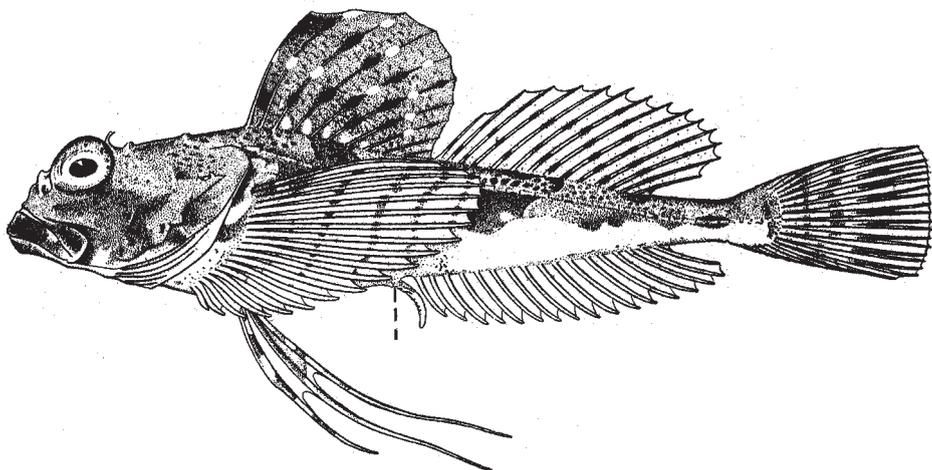
Хищник, в желудках обнаруживаются самые разнообразные животные — от морских звезд до рыб.

В зал. Петра Великого летом чаще и в больших количествах, чем другие виды бычков, встречается в траловых уловах. В 50-е гг. 20-го столетия занимал первое место в уловах.

**Нитчатый шлемоносец** — *Gymnocanthus pistilliger*, англ. — thread sculpin, яп. — hagekajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

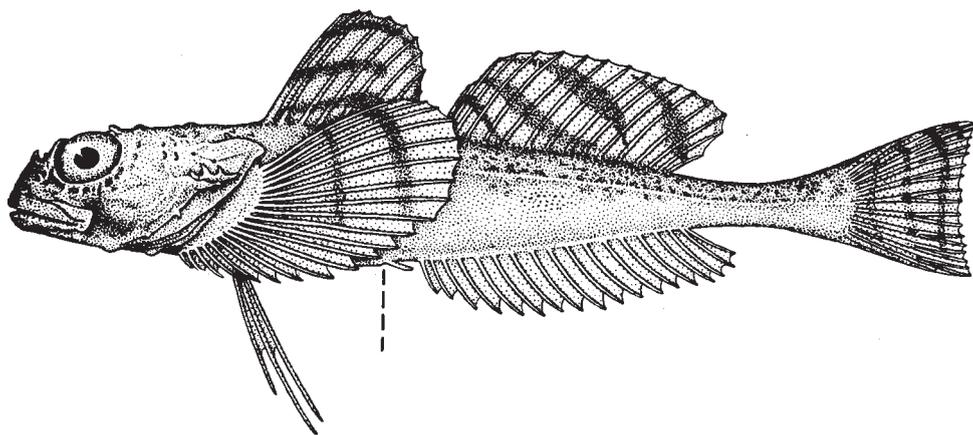
Лучи брюшных плавников, по сравнению с другими видами, очень длинные, на задней половине плавника свободны от перепонки, переходят в нить и доходят до половины анального плавника. Межглазничное пространство узкое, его края гладкие. Концы нитевидных придатков, расположенных на боках тела под грудными плавниками, большие и лопатовидно расширены.

Обычен в Японском и южной части Охотского морей, у южных Курильских островов и тихоокеанского побережья Японии. Чаще всего встречается в зал.



Петра Великого (частота встречаемости 52 %), где он по биомассе занимает второе место среди всех бычков (18,7 %). У западной Камчатки его биомасса составляет 3–4 % всех видов бычков, но по численности более 15 %. В остальных районах его биомасса от суммарной по всем бычкам не превышает 1 %. Мелкий вид, обычно не крупнее 20–25 см. Обитает на глубинах от 15 до 150 м. Совершает сезонные миграции. Нерест у берегов в мае—июне.

**Шлемоносный охотский (широколобий) бычок** — *Gymnocanthus detrisus*, англ. — graypurple sculpin, яп. — sebirokajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Концы лучей брюшных плавников свободны от перепонки, длинные, но не достигают переднего края анального плавника, доходят только до ануса. Спина и бока темно-коричневые с белыми крапинками. На хвостовом плавнике две черные полосы на красноватом фоне, на спинном — полосы на белом фоне. На грудном плавнике широкие ярко красные полосы на желтом фоне. На втором спинном и хвостовом плавниках полосы черные или коричневые на бледно-желтом фоне.

Обитает на шельфе и склоне Японского и Охотского морей, у тихоокеанского побережья Камчатки, у Курильских островов и о. Хоккайдо. Особенно много его в водах южных Курильских островов, где он по численности (55 %) и биомассе (67 %) занимает первое место. У западной Камчатки по разным съемкам численность его составляла 19,3–26,6 %, а по биомассе — 12–13 %. В течение года встречается на всех глубинах шельфа и материкового склона, но совершает сезонные миграции. Летом максимальная встречаемость и уловы между изобатами 50 и 200 м (70 % по биомассе), зимой — 100 и 300 м. Максимальная длина

самцов 38, самок — 42 см, масса — 500 и 800 г. Наиболее обычны в уловах самцы длиной 26–30 см, массой — 200–300 г, самки — 28–36 см и 300–500 г. Достигает половой зрелости на 3–4-м году жизни при длине 18–22 см. Массовое созревание у самцов на 6, у самок — на 7-м году жизни (22–24 и 24–26 см). Нерест в камчатских водах в декабре—январе на глубине 120–160 м. Плодовитость у рыб длиной 23–41 см от 6 до 87 тыс. икринок диаметром 0,55–1,25 мм. Средняя плодовитость у западной Камчатки 42,8, у восточной — 35,9 тыс. икринок.

Близкий вид — **G. galeatus** (узколобый шлемоносец, англ. Armorhead sculpin) — обитает в Беринговом море.

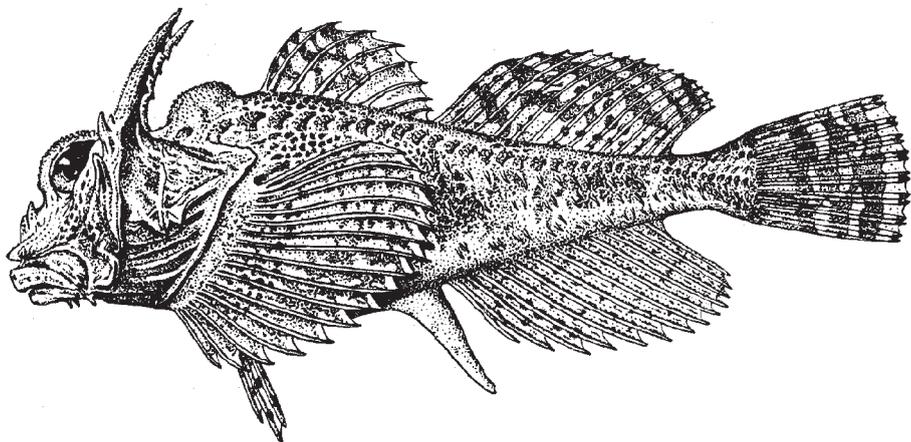
Промежуточный шлемоносец (**G. intermedius**) распространен на обширном ареале, включающем Японское и южную часть Охотского морей, южно-курильские воды и далее на юг до зал. Сагами. Встречается реже, чем другие виды. Дополнительные признаки: отсутствие лопатовидных расширений на концах кожистых придатков под Р, наличие пары усиков за глазами, узкое межглазничное пространство. Мелкая донная рыба, длиной до 23 см. Обитает в бухтах и заливах на песчаном дне, на глубинах менее 30 м. Половая зрелость наступает при длине 10–12 см. Нерестится зимой. Личинки пелагические, появляются в планктоне зал. Петра Великого в апреле—мае.

Судя по основным компонентам пищи, шлемоносцы относятся к эврифагам, в их рационе присутствуют рыбы, гребневники, медузы, полихеты, двустворчатые моллюски, креветки, крабы-пауки и стригуны. С увеличением длины состав пищи меняется специфично для локальных районов, но обычно в пользу крабов — стригунов и пауков — и рыб.

### Бычки рогатые рода *Enophrys*

Вдоль боковой линии ряд больших грубых щитков, с зазубренными киями или колючкой. Остальное тело голое. Анальная папилла очень большая. Предкрышечная кость с сильным прямым шипом с отростками, направленными вверх и назад, выступает над головой. Предкрышечная кость с сильным прямым шипом с отростками, выступающими над головой.

**Двурогий бычок** — *Enophrys diceraus*, англ. — antlered sculpin, яп. — tsunokajika, opakajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Тело короткое, толстое, приплюснутое спереди, голова очень большая, покрыта шероховатыми костными пластинками. Вдоль боковой линии ряд крупных костных пластинок с колючками или киями. Жаберные перепонки прикреплены к межжаберному промежутку по всей длине и не образуют поперечной складки. Окраска многоцветная, в основном темно-коричневая, спина оливково-серая, брюхо желто-розовое. Грудной плавник с краснова-

тыми полосами, расширяющимися и светлеющими от основания до заднего края.

Встречается повсеместно и постоянно на шельфе и склоне Японского, Охотского, Чукотского и Берингова морей и в зал. Аляска. Везде немногочислен, хотя в траловых уловах присутствует постоянно, но только единичными экземплярами. Донный шельфовый вид. В зал. Петра Великого достигает длины 32 см, массы 760 г, в других районах мельче. Обитает на глубинах до 380 м, совершает сезонные миграции. К концу лета выходит на минимальные глубины (5–15 м), где осенью и зимой происходит нерест. Икра донная, диаметр до 2,2 мм, цвет зрелой икры изменяется от малинового до фиолетового. Нерест порционный. Личинки появляются в планктоне в апреле—мае.

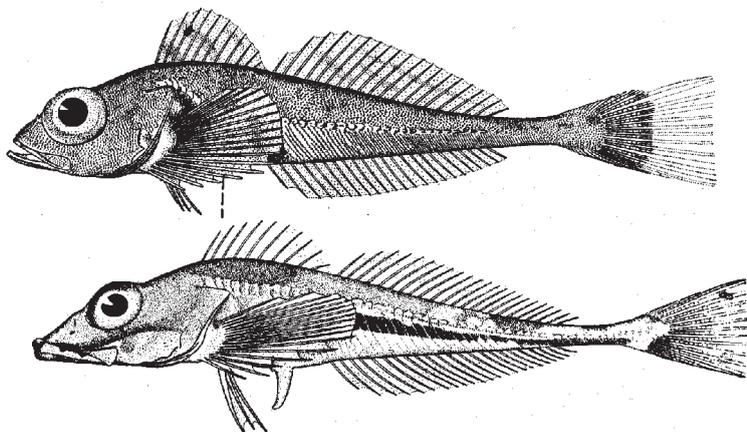
При донном траловом промысле запутывается в сетной дели и зачастую затрудняет выборку улова.

**Бычки-триглопсы, род *Triglops*, яп. — Ноккьюокукајика-зоку** (рисунки большеглазого и остроносого триглопсов из: Линдберг, Красюкова, 1987 и Андрияшев, 1954, длина 15 и 16 см)

Первый спинной плавник четко отделяется от второго, первый короче второго. Предкрышечные шипы, если имеются, невелики. Голова без бугров. Вдоль боковой линии ряд шероховатых костных щитков. Ниже боковой линии чешуеобразные костные пластинки образуют многочисленные диагональные полосы в коже.

Мелкие рыбы. Доля их в уловах бычков по численности может достигать 30 %, но по биомассе не превышает 4 %, в большинстве случаев не более 1 %. Промыслового значения не имеют. Летом встречаются на всем шельфе и материковом склоне, но наибольшая встречаемость и уловы у западной Камчатки приходится на глубины 100–200 м (53 %). Несколько видов, обитающих на илистых и каменистых грунтах во всех дальневосточных морях и у тихоокеанского побережья Японии, США и Канады.

Чаще других встречаются в траловых уловах 4 вида. **Большеглазый** (*T. septicus*, англ. — spectacled sculpin, яп. — hiramikajika) и **остроносый** (*T. pingeli*, *ribben* sculpin, *hokkyokikajika*), ареалы которых занимают все три дальневосточные моря, океанические воды восточной Камчатки и Курильских островов и зал. Аляска. По-видимому, встречаются и в более южных районах, а первый, кроме того, в арктических морях. Два других вида имеют менее обширный ареал. **Вильчатохвостый** триглопс (*T. forficatus*, англ. — skissortail sculpin, яп. — futamatakajika), вероятно, не встречается в Японском море, но является обычным видом в других дальневосточных морях, в зал. Аляска и в океанических водах Камчатки и северных Курильских островов, а **триглопс Джордана** (*T. jordani*) не указывается для зал. Аляска и многочислен в Японском море.



Все триглопсы — мелкие рыбы, средняя масса превышает 100 г только у остроносого, у остальных видов — 48–90 г. Обитают на шельфе и материковом склоне, четких сезонных миграций не совершают. Наиболее глубоководный большеглазый триглопс. Более обычен в юго-западной части общего ареала рода. Он редко встречается на глубинах менее 100 м, чаще ловится на материковом склоне. Достигает 28 см. Обычен также *T. ringeli*, который распространен от штата Вашингтон до Берингова моря, иногда встречается в Чукотском море. Достигает длины 20 см. *T. beani* (бина) чаще встречается в Беринговом море и в зал. Аляска. Длина до 18 см. Питается бокоплавами и эвфаузидами. Нерест в Беринговом море летом, плодовитость от 1398 до 3737 икринок диаметром от 0,4 до 1,0 мм. Остроносый триглопс в зал. Петра Великого нерестится зимой. Икра крупная, до 3 мм в диаметре. Пелагические личинки и мальки длиной 9–17 мм встречаются в ихтиопланктоне в апреле—мае.

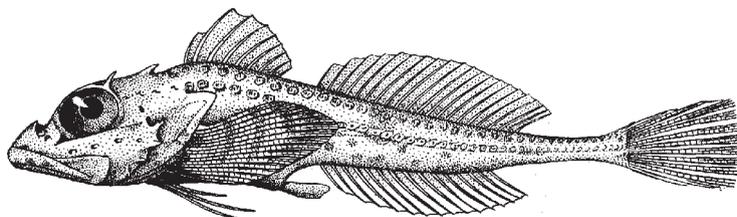
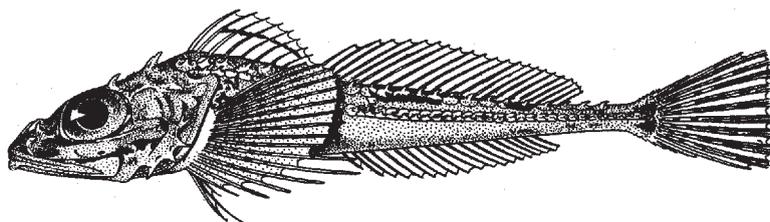
### Бычки-ицелы, род *Icelus*, яп. — *koorikajika-zoku*

(рисунки колючего и тонкохвостого ицелов из: Линдберг, Красюкова, 1987)

Спинные плавники хорошо разделяются. Верхняя затылочная часть головы и предкрышечная кость с колючими шипами. Верхний предкрышечный шип короткий, часто вильчатый, но не имеет отростков. Лучи плавников колючие. Параллельно верхнему профилю тела идет ряд костных пластинок с шипами, а вдоль боковой линии — ряд костных щитков.

Мелкие бычки. Доля их в уловах бычков по численности по районам колеблется в пределах от 1,5 до 7,0 %, а по биомассе — от 0,1 до 2,0 %. Встречаются на глубинах от 50 до 500 м, 61 % ицелов по биомассе ловятся в нижней части материкового склона. В Северной Пацифике обитает более 10 видов.

Наибольший ареал у **колючего ицела** (*Icelus spiniger*, англ. — *thorny sculpin*, яп. — *koorikajika*). Он встречается в Японском море, в водах Японии, в Охотском и Беринговом морях, у восточной Камчатки и Курильских островов, в зал. Аляска и, возможно, южнее. Самый многочисленный вид, в Охотском и Беринговом морях и у южных Курильских островов его численность составляет 79–99 % от других ицелов. В Японском море редок. Донная рыба, обитает на глубине до 350 м, на илистых и песчано-илистых грунтах. Достигает длины 30 см, средняя масса 28–36 г. Питается в основном мелкими креветками (чилимами). Плодовитость от 1570 до 3180 икринок диаметром от 0,2 до 0,9 мм. В Японском море чаще других встречается **тонкохвостый ицел** (*I. uncinalis*, англ. — *uncinate sculpin*, яп. — *hitekoorikajika*). Его ареал занимает все три дальневосточных моря. В Охотском море составляет 16,0, в Беринговом — 0,2 % по численности от других видов. Длина до 17 см.

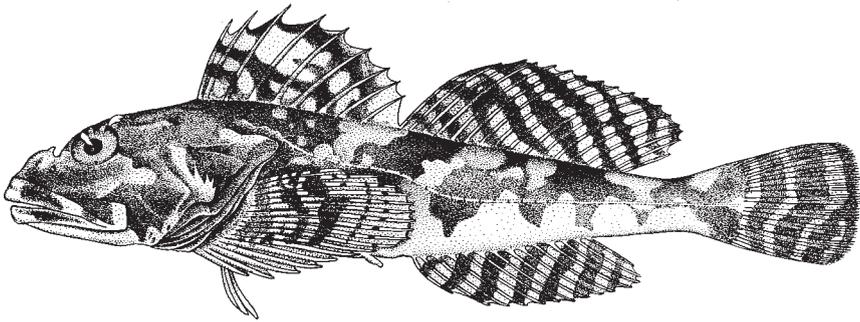


Промыслового значения ицелы не имеют.

**Керчаки (бычки) альцихты, род *Alcichthys*, яп. — hijikajica-zoku**

От других родов отличается малым числом лучей в анальном плавнике (6–9). На предкрышке 4 шипа, из которых верхний имеет 5–6 отростков по верхнему краю. В водах России один вид — **бычок (керчак) красный (продолговатый)** *A. elongatus*.

Красный бычок (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987) обитает в Японском море, в российских водах наиболее часто встречается в зал. Петра Великого, где в уловах занимает второе место после шлемоносного бычка. Встречается также у берегов п-ова Корея и у Японии, в Татарском проливе, в океанических и охотоморских водах Хоккайдо и южных Курильских островов. Обитает на глубинах от 20 до 250 м, наиболее обычен в слое 40–60 м. Совершает сезонные миграции. Достигает длины 44 см, массы 1 кг. Нерест в апреле—мае, частично в июне, икра ярко-голубого цвета. Хищник, питается донными рыбами, крабами и моллюсками.



**Бычки-керчаки рода *Myoxocephalus*,**

англ. — sculpin, яп. — gisukajka-zoku

Первый спинной плавник короче второго, на теле нет чешуи либо костных пластинок, расположенных ровными рядами. Тело покрыто толстой кожей, с разбросанными колючими пластинками, бугорками. Голова массивная, с буграми или гребнями на вершине головы и на затылке. Рот очень большой, но зубы слабые, иногда волосовидные. Окраска грязно-серая, иногда с пятнами желто-серых тонов. Могут быть разбросанные в беспорядке костные пластинки либо скрытые в коже чешуи, редко в виде прерывистых или неправильных рядов. Предкрышечные шипы длинные, но не имеют боковых отростков, верхний самый длинный. Очень вариабельный морфологически и экологически род, характерен для арктических морей.

Бычки-керчаки по трофологическому статусу являются ракоедрами-ихтиофагами. Считается, что вместе с получешуйниками они могут наносить некоторый ущерб молоди промысловых рыб и крабов.

По сравнению с другими видами бычков, больше всего керчаков ловится в Охотском море (западная Камчатка, зал. Терпения и восточный Сахалин) и в северной и восточной части Берингова моря. В остальных районах их доля в уловах значительно меньше, причем в Кроноцком заливе, у северных и южных Курильских островов и в зал. Петра Великого керчаки не доминируют в уловах (табл. 35). В северной части Тихого океана насчитывается до 16 видов, но в траловых уловах обычно присутствуют 4. Из них преобладает многоиглый бычок, только в заливах Петра Великого и Терпения первое место по биомассе занимает бычок-яок, биомасса остальных значительно меньше.

Керчаки — крупные рыбы. По учетным съемкам их биомасса в относительных величинах превосходит численность в 1,5–6,9 раза. Особенно сильно отли-

чаются эти показатели у многоиглого бычка. Учитывая крупные размеры и преобладание в уловах в некоторых районах, керчаки — наиболее перспективные объекты для специализированного промысла. Например, в 2000 г. в Охотском море учтено 45 (в том числе у западной Камчатки — 32) и в Карагинском и Олюторском заливах — 17 тыс. т (при уловистости 1).

### Определитель наиболее часто встречающихся керчаков

(по Г.У.Линдбергу и З.В.Красюковой (1987), с изменениями)

1(4). На голове и затылке нет сильных выдающихся костных шипов, бугров или гребней, но всегда есть короткие заглазничные и затылочные усики

2(3). Голова и тело высокое, заметно сжатое с боков. На теле многочисленны мелкие белые пятнышки

Дальневосточный керчак, стр. 218

3(4). Голова и тело слабо сжаты с боков, тело уплощенное. Нет мелких пятнышек, но есть крупные белые пятна на боках тела и на брюхе у самцов, у самок пятен нет, но брюхо белое

Снежный керчак, стр. 219

4(5). На затылке нет гребней, но имеется несколько пар бугорчатых выступов (бородавок). За глазами есть волосовидные усики. Задняя половина грудного, все другие плавники и губы красные

Бородавчатый керчак, стр. 218

5(6). Усиков нет. Заглазничных бугров 3 пары, они высокие и направлены вверх и наружу

Бугорчатый керчак, стр. 218

6(7). Затылочных бугров 2 пары. Они пористые, грибовидно расширены на вершине и выступают над профилем головы. Основной цвет черный, брюхо светло-зеленое. Грудной плавник черный, спинной и анальный светлые, хвост желтый

Двурогий керчак, стр. 212

7(1). На затылке есть пальцевидные гребни разной величины

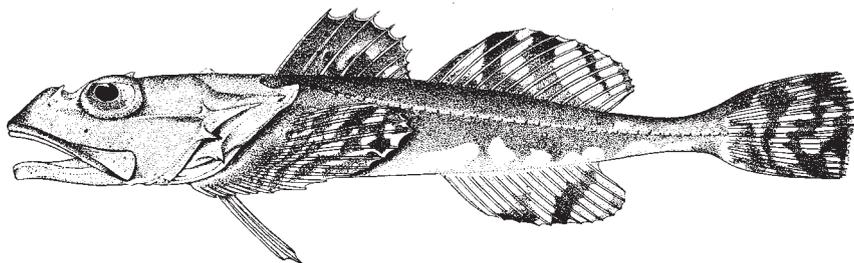
8(9). Гребни короткие. Выше боковой линии есть многочисленные костные пластинки с зубцами по краю

Многоиглый керчак, стр. 217

9. Гребни на затылке длинные. Выше боковой линии костных пластинок нет

Керчак яок, стр. 216

**Бычок-керчак яок** — *Myoxocephalus jaok*, англ. — plain sculpin, яп. — оку кајіка (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Основной цвет серый, на брюхе многочисленные белые пятна. 2D и А с вертикальными черными полосками. На хвостовом плавнике две темные полосы, вторая окаймляет его край.

Обитает в прибрежных водах Японского, Охотского и Берингова морей, у тихоокеанского побережья Японии, Курильских островов и Камчатки и в зал.

Аляска, на глубинах 10–180 м. Встречается также в водах Британской Колумбии. Наиболее многочислен у западной Камчатки и в Беринговом море.

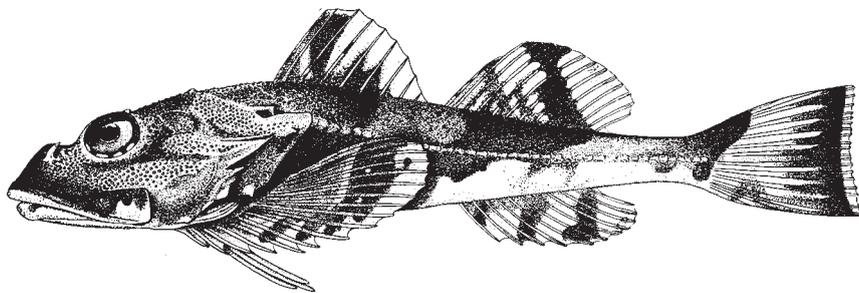
Яок — крупная рыба, достигающая длины 74 см и массы 8 кг. Чаще ловятся бычки длиной 30–50 см, массой 0,5–2,5 кг. Половой диморфизм по длине хорошо выражен, все крупные особи — самки. Максимальная длина самцов всего 45 см. Половая зрелость у самцов наступает на 4-м году жизни при длине 28–30 см, у самок — на 6-м (43–45 см). В массе первые становятся половозрелыми на 5-м, самки — на 7-м году при длине 33–35 и 49–51 см. Нерест в декабре—январе на глубинах 80–150 м. Плодовитость у восточной Камчатки у рыб длиной 43–70 см от 44,6 до 268,6 тыс. икринок (средняя — 115,8) диаметром 1,2–2,6 мм. Яичники в среднем весят 435 г, коэффициент зрелости перед нерестом колеблется от 7 до 31, в среднем — 21 %. Икра донная, клейкая, красного цвета, откладывается комками.

Керчак-яок совершает сезонные миграции небольшой протяженности. Летом у западной Камчатки обитает на глубинах до 200 м, глубже встречается редко. Встречаемость между изобатами 20 и 50 м составляет 83–98 %, здесь распределяется более 50 % учтенной биомассы. С увеличением глубины до 200 м встречаемость уменьшается до 6–8 %, биомасса в диапазоне 100–200 м составляет всего немногим более 3 % всей учтенной биомассы на полигоне съемок. Яок более многочислен у северо-западной Камчатки. Зимой батиметрический диапазон обитания смещается на большие глубины, максимальная встречаемость и уловы распределяются между изобатами 80 и 200 м.

В южном Приморье керчак-яок летом наиболее многочислен на глубинах 20–70 м, в Амурском заливе — у о-вов Попова, Рейнеке, Рикорда и у мыса Гамова. Нерест в феврале—марте. Личинки появляются в планктоне в апреле—мае, летом переходят к донному образу жизни.

Пища разнообразная, мелкие особи питаются мелкими двустворчатыми моллюсками, амфиподами и полихетами. Взрослый яок по характеру питания типичный хищник, питается рыбой (минтай, мелкие бычки, лисички, камбалы, волосозубы, мойва, песчаники и др.) и крупными беспозвоночными, в том числе крабами-стригунами и креветками.

**Бычок-керчак многоиглый** — *Myoxocephalus polyacantocephalus*, англ. — great sculpin, яп. — togekajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Голова не уплощена. Тело голое. Межглазничное пространство широкое и вогнутое. На прекрышке 3–4 острых шипа, самый длинный из них верхний. В окраске преобладают коричневые тона с широкими темными поперечными полосами. Задний край хвостового плавника с коричневой полоской после светло-желтой широкой полосы.

Обитает в прибрежных водах штата Вашингтон и Британской Колумбии, в зал. Аляска, Беринговом, Охотском и Японском морях на глубинах 20–200 м. Многочислен у западной Камчатки, местами образует скопления.

Самый крупный бычок достигает длины 80 см и массы до 9 кг. Хорошо выражен половой диморфизм по размерам и половому созреванию. Максимальная длина самцов 55 см и масса 2,5 кг, более крупные рыбы только самки.

Темп роста самок выше, к 9 годам различие по длине достигает 13 см, а по массе около 3 кг. Наиболее часто ловятся самцы длиной 35–45 см и массой 0,5–1,5 кг, самки — 35–60 см и массой 1–3 кг. Максимальный возраст самцов 9, самок — 13 лет. Самцы становятся половозрелыми на 5-м году жизни при длине 33–34 см, самки — на 7-м году при длине 49–50 см. В массе половое созревание самцов происходит в возрасте 6, самок — 8 лет при длине 38–40 и 54–58 см. Нерестится на западнокамчатском шельфе в январе—феврале на глубинах 120–210 м при температуре у дна 0,8–1,9 °С. Абсолютная плодовитость у многоиглового бычка восточной Камчатки от 48 до 415, у западного побережья — 63–423 тыс. икринок, средняя соответственно 185 и 225 тыс. Диаметр зрелой икры 1,5–2,2 мм. Масса яичников от 540 до 2870 г. Коэффициент зрелости от 16,5 до 40,6 %.

Многоиглый бычок более глубоководный, чем яок. У западной Камчатки летом максимальная встречаемость (86–97 %) и биомасса (48,6 %) отмечена на глубинах 50–100 м, но еще в диапазоне 200–500 м биомасса составляет более 26 % от учтенной на всех глубинах, а встречаемость — 67–77 %. Встречаемость и биомасса у западной Камчатки немного уменьшается с юга на север. Сезонные миграции выражены слабо, зимой обитает на несколько больших глубинах.

В зал. Петра Великого летом многоиглый керчак чаще всего ловится на глубинах 80–250 м, неполовозрелые особи обитают ближе к берегу. Нерестится в январе—феврале на изобатах 100–200 м, на песчаном дне. Плодовитость колеблется в зависимости от размеров от 40 до 400 тыс. икринок диаметром до 2,2 мм. Икра клейкая, цвет от желтовато-оранжевого до красного. Личинки появляются в планктоне ранней весной.

Питается разнообразной пищей, но в основном ракообразными и рыбой (сельдь и минтай). На севере Берингова моря бычки длиной 40–50 см питаются преимущественно крабом-стригуном опилю, более крупные — рыбой. У западной Камчатки бычок потребляет крабов-пауков, углохвостую креветку, крабов-стригунов, а также рыб и раков-отшельников. С увеличением длины особей состав пищи меняется в сторону крабов-стригунов и рыб.

**Бугорчатый керчак** — *Myoxocephalus tuberculatus*. Встречается только на северном шельфе Охотского моря. Признаки в определительной таблице.

**Бородавчатый керчак** — *Myoxocephalus verrucosus*. Голова покрыта бородавчатыми возвышениями. Ареал занимает моря восточного сектора российской Арктики на запад до моря Лаптевых, Берингово море, воды восточной Камчатки, Охотское море и зал. Аляска. Это мелкие бычки, их длина не превышает 30 см. Обитают на глубине до 550 м.

Для арктических морей американского сектора Арктики характерен **четырёхрогий бычок** — *Myoxocephalus quadricornis*, встречающийся также в наиболее холодных водах Берингова моря. Заглазничные и затылочные бугры представляют собой сжатые с боков, сильные гребневидные возвышения с губчатой вершиной. Предкрышечных шипов 4, два верхних длинные, направлены вверх и назад. Достигает длины 37 см.

**Бычок дальневосточный, или керчак Стеллера** — *Myoxocephalus stelleri*. На теле имеются темные, широкие поперечные полосы и крупные белые пятна.

Обитает в Японском, Охотском и в западной части Берингова морей, в океанических водах Курильских островов и восточной Камчатки. Прибрежный вид, редко встречается на глубинах более 50 м. Длина до 60 см. Наиболее обычен в Японском море. Обитает на скалистом дне, в основном у самого берега, до глубины 50 м. Иногда заходит в устья рек. Нерест в начале зимы. Икра откладывается на грунт в виде кладок, которую охраняет самец. Личинки длиной 8–9 мм появляются в планктоне в апреле-мае, летом молодь переходит на донный образ жизни.

**Бычок снежный** — *Myoxocephalus brandti*. Затылочные и заглазничные гребни слабые и есть только у самых крупных рыб. Окраска темно-серая, на брюхе светлая. На теле много мелких белых пятнышек.

Ареал занимает Японское и Охотское моря, запад Берингова моря и океанические воды восточной Камчатки и Курильских островов. Встречается от литорали до 140 м. Длина до 42 см, масса до 1,2 кг. Обитает на шельфе до глубины 140 м, чаще ловится между изобатами 25 и 50 м.

Нерест снежного керчака в зал. Петра Великого начинается поздней осенью и продолжается до весны. Крупная икра (до 2,5 мм) откладывается комками (кладками) в расщелинах на каменистом грунте, на малых глубинах. Плодовитость до 100 тыс. икринок. Вылупление личинок начинается в первой половине апреля. С момента начала икрометания до появления личинок при температуре около 0 °С проходит около 4 мес. Личинки пелагические, по мере дальнейшего развития молодь переходит на донный образ жизни.

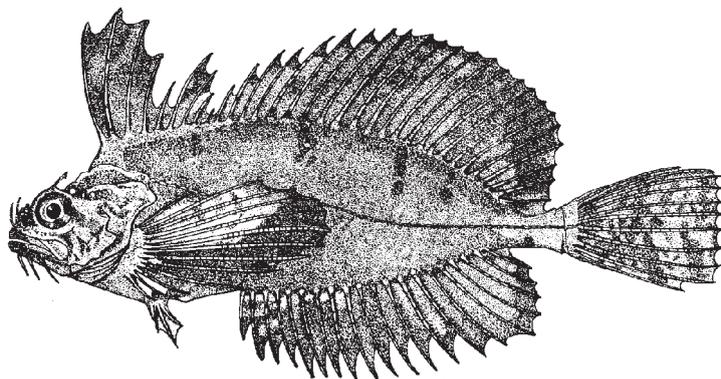
### **Сем. Усатые бычки — *Blepsiidae*, англ. — silverspotted sculpins**

В определителе семейств нет.

Кожа покрыта бугорковидными возвышениями с колючками, из-за чего тело шероховатое (шагреневое). Рыло и подбородок с кожистыми, неветвистыми усикообразными отростками. Рот почти горизонтальный, маленький, с мелкими бархатистыми зубами на челюстях, сошнике и небных костях. На предкрышке два тупых шипа. Голова и тело сильно сжаты с боков, спинной плавник сдвинут вперед, начинается на затылке.

Литература: Линдберг, Красюкова, 1987; Новиков и др., 2002; Полтев, Мухаметов, 1999; Bakkala, 1993; Kessler, 1985.

**Бычок усатый трехлопастной** — *Blepsias cirrhosus*, англ. — silverspotted sculpin, яп. — isobatengu (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Спинные плавники слиты, но с двумя глубокими вырезками в передней части, соединенными перепонками. Лучи в передней части длинные, во второй короткие, короче, чем в третьей части. Первые две части короткие, с 3–4 и 4–5 лучами, третья длинная (22–26 лучей), ее основание — более половины тела. Анальный плавник тоже длинный, его основание равно третьей части спинного. Усиковидные отростки на рыле и подбородке хорошо развиты, толстые. Тело полосатое, черные поперечные полосы переходят на спинной и анальный плавники. Обитатель прибрежных вод Японского, Охотского и Берингова морей, у побережья Америки до Сан-Франциско, вдоль берегов Японии распространяется до зал. Сагами. Длина до 20 см. Обитает на глубинах до 50 м среди зарослей морских трав и водорослей. С зимним охлаждением прибрежных вод мигрирует на большие глубины. Нерест в конце зимы и ранней весной. Икра донная клейкая. Личинки в планктоне появляются в мае—июне.

**Бычок усатый двухлопастной** — *Blepsias bilobus*, англ. — crested sculpin, яп. — hokake anahaze

Спинных плавников два, первый короткий (8–9 лучей), второй длинный с 18–19 лучами. Анальный плавник тоже длинный, но короче второго спинного.

Более холодолюбивый, чем первый вид. Ареал простирается от Японского моря до Британской Колумбии, более обычен в северо-западной части ареала, в частности в северной части Японского моря, у берегов Хоккайдо и в Охотском море. В Беринговом море распространяется на север до бухты Провидения.

Донная рыба небольших размеров. Длина до 25 см. Обитает на шельфе до глубины 150 м.

### **Сем. Волосатики — Hemitripteridae,**

англ. — sea ravens, яп. — kemushikajika-ka

В определителе семейств нет.

Тело вальковатое. Чешуи нет, кожа покрыта шипиками или костными выступами разного размера и формы. Лучей в жаберной перепонке 6. Характерная особенность — большое число длинных мясистых, ветвистых нитчатых выростов на голове, собранных в пучки. Голова сильно приплюснута в передней части затылка с многочисленными костными буграми, гребнями и мясистыми выростами. Надглазничные гребни высокие, межглазничное пространство вогнуто. Рот большой, широкий. Спинных плавников два, первый с глубокой вырезкой, но лучи соединены перепонкой. Первый спинной значительно длиннее второго, все его лучи с глубокими вырезками перепонки между ними, этим представители семейства отличаются от рогатковых бычков.

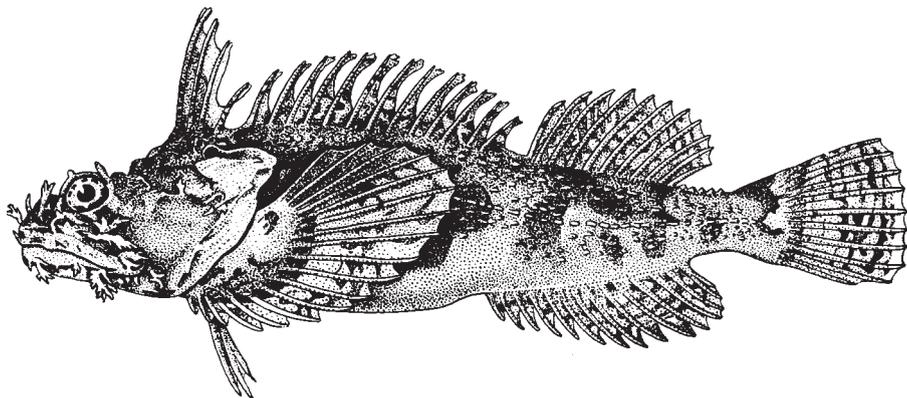
Литература: Линдберг, Красюкова, 1987; Новиков и др., 2002; Полтев, Мухаметов, 1999; Bakkala, 1993; Kessler, 1985.

**Бычок (рогатка) волосатый, улька** — *Hemitripterus bolini*, англ. — bigmouth sculpin, яп. — kemushikajikamodoki

В первом спинном плавнике 14–15 лучей. Лучи в передней части первого спинного плавника короткие, лишь немного выступают над спиной. Остальные признаки даны в характеристике семейства.

Обитает в океанических водах северных Курильских островов и восточной Камчатки, в Беринговом море и на юг до Британской Колумбии. В траловых уловах на глубинах от 50 до 800 м встречаются постоянно. Крупный бычок, длина до 73 см.

**Волосатик тихоокеанский, морской ворон** — *Hemitripterus villosus*, англ. — sea raven, яп. — kemushikajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



В первом спинном плавнике 16–18 лучей. Лучи первой части спинного плавника длиннее, чем во второй части. Окраска сильно варьирует, ярких тонов, с поперечными неопределенной формы полосами или пятнами.

Распространен в Японском и Охотском морях, в океанических водах Курильских островов и восточной Камчатки, в Беринговом море и зал. Аляска. Более обычен в западной части ареала.

Шельфовый донный вид, обитает на глубинах до 550 м. Длина до 50 см. Оседлая рыба, не совершает значительных миграций. В Приморье нерестится осенью, для икрометания подходит ближе к берегам (5–30 м). Икра крупная, клейкая, розового цвета с желтоватым оттенком, диаметр около 5 мм. Икру откладывает между камнями, комками. Плодовитость 1,5–2,5 тыс. икринок. По способу питания хищник-засадчик, питается рыбами и ракообразными.

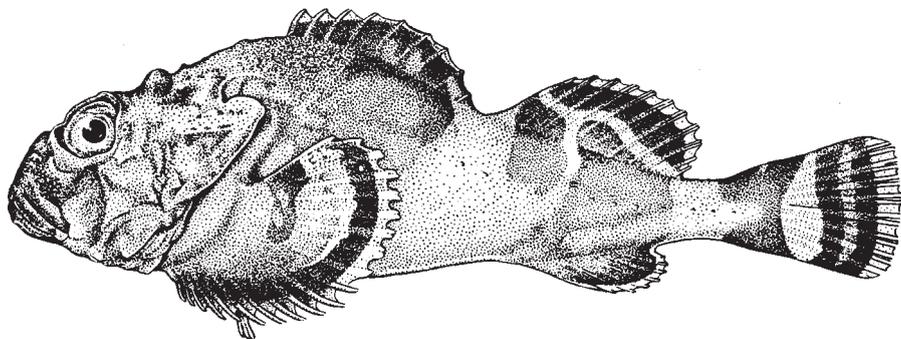
### Сем. Психролютовые — *Psychrolutidae*

В определителе семейств нет.

Отличаются от сем. *Cottidae* тем, что лучей жаберной перепонки 7, тогда как у бычков их 6, и подвижной кожей, как у липарисов. Боковая линия в виде одного ряда разрозненных пор, их не более 20. Вооружение головы слабое. Тело рыхлое, студенистое, лишенное чешуи и костных пластинок.

Литература: Линдберг, Красюкова, 1987; Новиков и др., 2002; Kessler, 1985. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2001, № 23254).

**Мягкий бычок** — *Malacocottus zonurus*, англ. — blackfin sculpin, яп. — kobushikajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



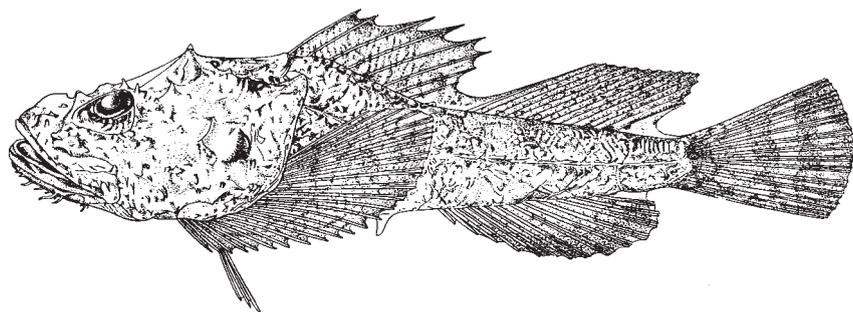
Жаберные перепонки не образуют складки поперек межжаберного промежутка. Ключиц спинной плавник низкий, отделен глубокой и широкой вырезкой от мягкого спинного. Голова большая, рот конечный. Зубы мелкие, бархатистые, расположены широкими полосками на верхней и нижней челюсти. Кожа наверху головы, в подглазничной и заглазничной областях и на верхней части жаберной крышки и впереди спинного плавника покрыта мелкими зернистыми пластинками. Предкрышечная кость с 4 короткими шипами. Жаберные тычинки бугорковидные, в небольшом количестве. Брюшные плавники маленькие, хвостовой плавник закруглен. Грудные плавники большие с черной полосой в задней части, край более светлый. На хвостовом плавнике две черные полосы. Пор в боковой линии 12–15.

Широко распространен в северо-западной части Тихого океана и дальневосточных морях на север от п-ова Корея и о. Хоккайдо, на восток до зал. Аляска. В Охотском море наиболее часто встречается в североцентральной части и у западной Камчатки. Не обнаружен только в зал. Шелихова и у северо-западного Сахалина.

Придонный вид, обитатель шельфа и материкового склона, чаще всего ловится на глубинах более 200 м, на изобатах менее 100 м практически не встречается. По донным съемкам 2000 г. в западной части Берингова моря и в океанических водах северных Курильских островов он составлял 94–98 %, в Охотском море и у южных Курильских островов — 66 и 71 % от других видов семейства. Но его доля в Беринговом море по численности и биомассе не превы-

шала 5,0 и 1,5 % всех рыб, попадающих в донные тралы. Средняя масса в местах наибольших уловов 90–121 г, длина до 21 см.

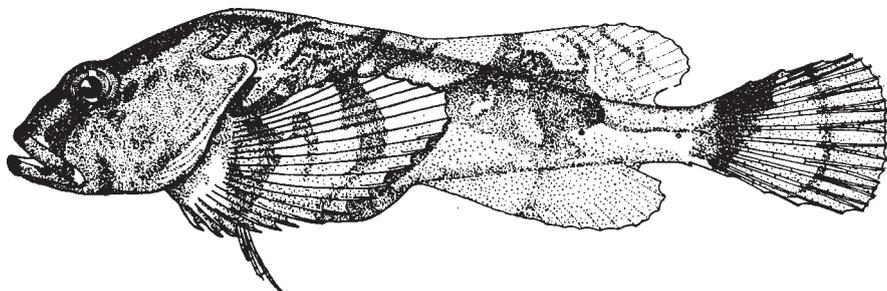
**Щетинистый бычок** — *Dasycottus setiger*, англ. — spinyhead sculpin, яп. — gankokajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Жабрные перепонки образуют складку поперек межжаберного промежутка. Спинная сторона тела без зернистых пластинок и бугорков. Первый спинной плавник по высоте равен второму, они соединены межлучевой перепонкой, но выемка глубокая, так как последний колючий луч намного короче первого мягкого. Полосы на грудном и хвостовом плавниках есть, но малозаметны в отличие от первого. Шипы на предкрышечной кости и голове длинные.

Донный вид, обитатель шельфа и верхнего отдела склона (50–850 м) северной части Японского, Охотского и Берингова морей и тихоокеанского побережья Америки до зал. Пьюджет-Саунда. Наибольшая встречаемость и уловы на изобатах более 200 м. В Охотском и Беринговом морях и в океанических водах Курильских островов по численности занимает второе место после первого вида, но в суммарных уловах донных видов его доля составляет менее 0,1 % по численности и биомассе. В Охотском море наиболее часто ловится в североцентральной части и у западной Камчатки, не обнаружен только в зал. Шелихова. Длина до 25 см, средняя масса в местах наибольших уловов 170–290 г.

**Психролют удивительный** — *Psychrolutes paradoxus*, англ. — tadpole sculpin, яп. — uganakajika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

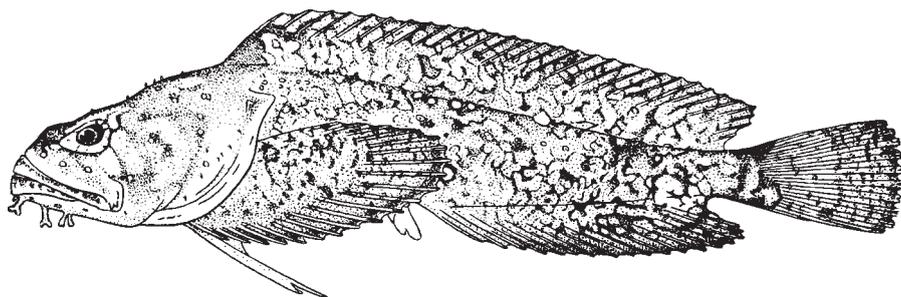


Тело совершенно голое, кожа подвижная. Спинных плавников два, первый низкий, состоит из тонких гибких лучей, скрытых в коже, второй — обычный, длина лучей увеличивается к хвостовому стеблю. Грудные плавники длинные с широким основанием и темными поперечными полосами на светло-сером фоне.

Обычен в Приморье и Татарском проливе, в Охотском море в зал. Анива, у западной Камчатки, в курильских и хоккайдских водах и у восточной Камчатки. В Беринговом море доходит до Анадырского залива, а на юг распространяется до Пьюджет-Саунда.

Мелкая, придонная рыба длиной до 7 см. Обитает в большом диапазоне глубин от верхней сублиторали до батииали. Нерест в зимне-весенний период, личинки ловятся в пелагиали в мае—июне.

**Головастиковидный бычок** — *Eurymen gyrinus*, англ. — spineless sculpin, яп. — yagishirikadjika (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Голова большая, гладкая, с многочисленными усиковидными придатками и мочками. Спинной плавник один, одинаковой по высоте, длинный — от затылка до хвостового стебля.

Морской холодноводный вид. Обитает в северной части Японского моря и вдоль Хоккайдо, в Охотском и Беринговом морях, а также у Курильских островов и восточной Камчатки.

Достигает длины 39 см. Обитает на шельфе до глубины 150 м, чаще встречается на слое 50–80 м. В зимний период концентрируются на мелководье, где в декабре—январе происходит их нерест. В южном Приморье редок.

### **Сем. Лисичковые — Agonidae,**

англ. — sea roacher, яп. — tokubire-ka

8-я группа семейств. Тело многогранное, заключено в твердый панцирь, состоящий обычно из восьми продольных рядов костных щитков, снабженных килем или шипами, реже без них. Щитки обычно чешуеобразно налегают друг на друга или соединены швом. Тело чаще веретенообразное, иногда сжато с боков или сверху вниз, сильно утончающееся к хвостовому стеблю. Спинных плавников обычно два. Рот маленький, часто окружен усиками. Зубы очень мелкие, расположены полосками, иногда совсем отсутствуют.

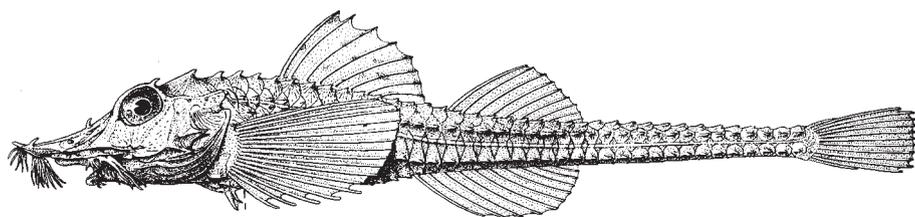
Преимущественно мелкие донные рыбы, обитающие в холодных водах, в том числе и при отрицательных температурах, как у берега, так и на глубинах до нескольких сотен метров. Обитают среди зарослей морских водорослей, губок, мшанок, беспозвоночных, чаще встречаются на камбальных банках. Постоянно присутствуют в траловых уловах во всех дальневосточных морях.

По донным съемкам 2000 г. биомасса лисичек составила около 14 тыс. т, в западной части Берингова моря — всего немногим более 302 т, что составляет 1,3 и 0,2 % всех учтенных донных рыб (при уловистости тралов, принятой за 1). Средняя масса лисичек составила в Охотском море 67, в Беринговом — 44 г. Поэтому их доля по численности несколько больше, в Беринговом море — 0,4 %. Примерно такие же результаты получены по съемкам 1990 г.

В уловах встречаются около 20 видов, из которых в Охотском море по численности абсолютно преобладает **дальневосточный подотек**, на западе Берингова моря — **беззубая лисичка** и в Японском море, по-видимому, **лисичка сахалинская**. Кроме того, чаще других в Охотском море встречаются **щитонос Бартон** (*Aspidophoroides bartoni* — 3,1 % по численности), **гренландская и беззубая** (*Leptagonus decagonus* — 3,9 % и *Podothecus veteris* — 4,8 %), а в Беринговом море **японская** (*Percis japonicus* — 9,2 %), **тонкорылая** (*Leptagonus leptorhynchus* — 8,9 %), **Бартон** (7,0 %) и **Sarritor irenatus** (9,6 %).

Литература: Линдберг, Красюкова, 1987; Новиков и др., 2002. Рукописи из архива ТИПРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732), Г.М.Гаврилов и др. (2001, № 23254).

**Подотек дальневосточный** — *Podotecus gilberti*, англ. — hawk roacher, яп. — koritokubire (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

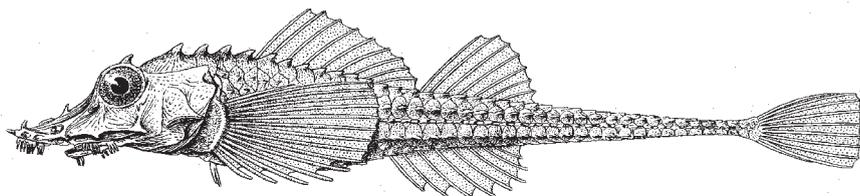


Щитки имеют острые шипы, ряды которых образуют гребни. Два спинных плавника примерно равной длины. На нижней стороне рыла имеется 14–16 усиков с каждой стороны, собранных в пучки. В углах рта по 12 усиков, на нижней губе по одной паре маленьких усиков с каждой стороны. На нижней челюсти есть зубы.

Ареал включает Желтое, Японское, Охотское и Берингово моря, воды восточной Камчатки, Курильских островов и Хоккайдо. Наиболее многочислен в Охотском море, особенно у северо-западной Камчатки, встречаемость здесь достигает 100 %, иногда даже образует скопления. Является доминирующим видом у южных Курильских островов.

Встречается на шельфе и материковом склоне на всех глубинах, но наибольшие уловы бывают до 200 м. Обитает среди водорослей, губок, мшанок и беспозвоночных. Длина до 29 см, средняя масса в уловах у западной Камчатки 68–93 г. Живет до 6 лет, созревает в возрасте 3–4 года при длине 22–24 см. Нерест в конце лета — начале осени.

**Лисичка беззубая** — *Podotecus veterenus*, англ. — toothless alligator fish, toothless roacher (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

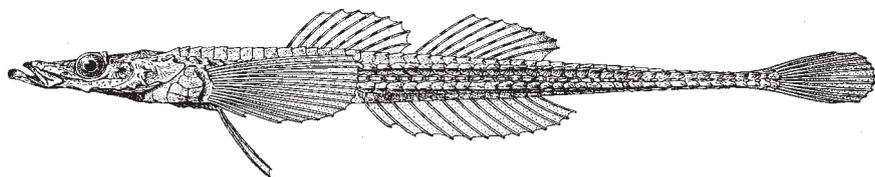


Число усиков на нижней стороне рыла 13–19, реже 20–29, в углах рта — 18–22 (24–26), зубов нет.

Распространена в Японском, Охотском и Беринговом (до бухты Провидения) морях, у восточной Камчатки и северных Курильских островов. В Охотском море чаще встречается в северо-западной части и у Сахалина. Наиболее многочисленна в заливах западной части Берингова моря на всех глубинах до 200, но в основном обитает до 100 м.

Длина до 28 см, средняя масса в уловах на западе Берингова моря от 23 до 66 г.

**Лисичка длиннорылая (сахалинская)** — *Brachyopsis segaliensis*, англ. — longsnout roacher, яп. — shichigoo (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)

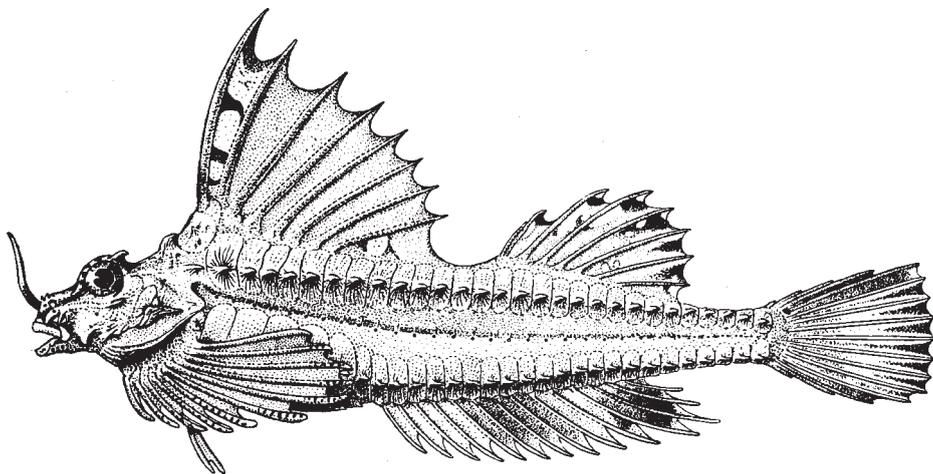


Тело удлинненное, сзади головы не расширенное. Усиков нет. Рыло вытянутое. Шипики на пластинках только на груди, слабые.

Распространена в Японском море, в Охотском море в заливах Анива, Терпения и Сахалинском, в лимане Амура, в водах Хоккайдо, у южных Курильских островов. Наиболее часто встречается, по-видимому, в Приморье и у западного Сахалина. По съемкам 2000 г. в Охотском море и у Курильских островов не обнаружена.

Длина до 30 см. Донная прибрежная рыба, обитает у самого берега, может встречаться в устьях рек, но иногда попадает на глубинах до 100 м. В зал. Петра Великого нерестится в весенне-летний период при длине от 22 см.

**Агономал Джордэна** — *Agonomalus jordani*, англ. — kelp roacher, яп. — kumagaiu (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Спереди туловище заметно приподнято над затылком, в самой высшей точке его начинается спинной плавник с наиболее длинным и сильным лучом. Голова маленькая, сжата с боков. Сильно развитые надглазничные гребни несут по широкому и плоскому, торчащему в сторону надглазничному шипу. Носовые шипы сильно развиты. От них отходят кили, которые соединяются в один, продолжающийся до середины межглазничного промежутка. Предглазничная кость большая и несет по краю три шипа. Вверху предкрышечной кости расположен широкий плоский шип с зазубренными краями. На конце рыла обращенный вверх длинный усик. Первый спинной плавник высокий, самый длинный первый луч выше наибольшей высоты тела. К заднему краю высота лучей постепенно уменьшается. Основной фон тела светло-коричневый, брюхо желтоватое. Вдоль боковой линии черная полоса. Красивая рыбка, излюбленный объект кустарного изготовления сувениров, которые много теряют по сравнению с живыми рыбами.

В основном обитает в Японском море, в Охотском — только в юго-западной части, у юго-восточного Сахалина и Хоккайдо. Встречается также в океанических водах Хоккайдо.

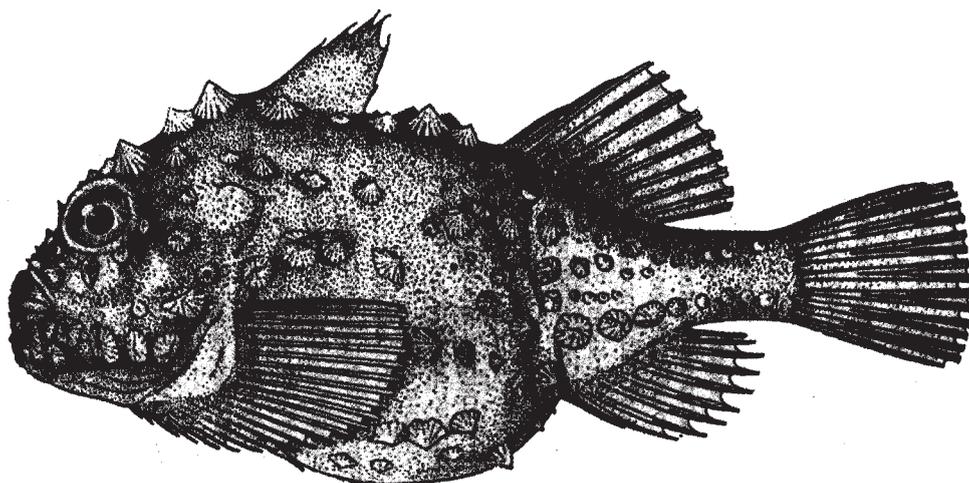
Живет на шельфе (15–100 м), на песчаном и каменистом дне, среди крабов, полихет, губок, морских звезд и брюхоногих моллюсков.

### **Сем. Пинагоровые (круглоперовые) — Cyclopteridae,**

англ. — lumpsuckers, яп. — dangouo-ka

1-я группа семейств. Характеризуется шарообразной формой тела, которое в задней части сжато с боков. Кожа покрыта конусообразными костными буграми, пластинками, шипиками или усиками, реже голая. Жаберные отверстия маленькие, расположены по бокам тела выше и впереди грудных плавников. Брюшные плавники превращены в присоску. Спинных плавников обычно два, но первый иногда скрыт под кожей. На рисунке изображен круглопер Солдатова

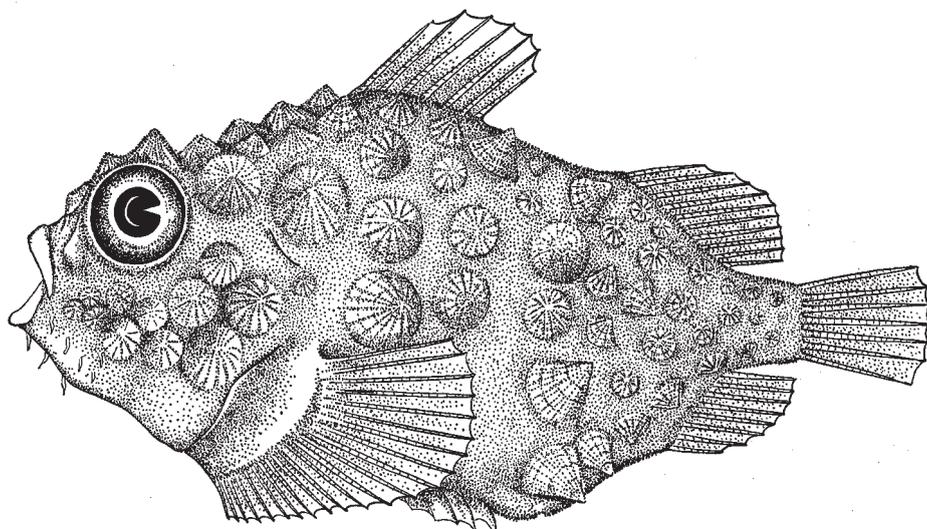
(рис. из: Черешнев и др., 2001a) — массовый вид в северной части Охотского моря.



Много видов. В Охотском море наиболее обычны круглопер Солдатова (81,9 % по численности), рыба-лягушка (4,1 %) , круглопер шаровидный (4,2 %) и круглопер Шмидта (3,8 %). В заливах западной части Берингова моря абсолютно доминирует круглопер шаровидный (99,1 %), а из определенных видов встречается рыба-лягушка (соотношение видов дано по съемкам 2000 г.).

Литература: Линдберг, Красюкова, 1987; Мельников, 1995; Новиков и др., 2002; Определитель ..., 1994; Орлов, 1992, 1993. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2001, № 23254).

**Круглопер шаровидный** — *Eumicrotremus orbis*, англ. — pacific spiny lumpsucker (рис. из: Hart, 1973)



Отличается наличием большого количества конических костных бугров, покрывающих все тело, включая хвостовой стебель и голову. Спинных плавников два, передний иногда затянут кожей. Присасывательный диск большой, с 16 округлыми лопастями по наружному краю. Окраска светло- или темно-зеленая, реже светло-коричневая.

Длина до 18 см. Средняя масса в уловах на севере Берингова моря в 2000 г. колебалась от 12 до 44 г, в Беринговом море до 100 г.

Широко распространен в северо-западной части Тихого океана от Желтого до Берингова моря на глубинах до 240 м. В Охотском море встречается только в северной части, в водах Курильских островов наблюдается редко. Многочислен в Беринговом море.

**Круглопер Солдатова** — *Eumicrotremus soldatovi*, яп. — ibodango

Вооруженность костными буграми по сравнению с предыдущим видом деградированна, они мельче и не имеют шипиков. Бугров нет на межглазничном пространстве и в средней части головы. Первый спинной плавник треугольной формы, затянута непрозрачной кожей, лучи прослеживаются только на вершине. Пространство между первым и вторым спинными плавниками широкое. Во втором спинном и анальном плавниках два передних луча короткие и неветвистые. Межглазничное пространство широкое.

Обитает только в северной части Охотского моря, где даже образует скопления. Южнее 56° встречается очень редко. Несмотря на это, по биомассе и численности занимает первое место (80,4 и 81,9 % в 2000г.). Биомасса в 2000 г. оценена в 10 тыс. т, по другим данным она в три раза больше (при уловистости тралов 1).

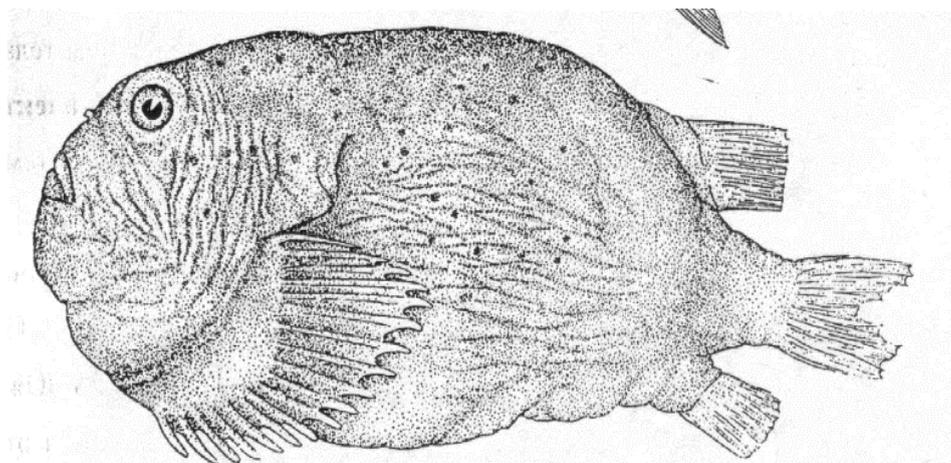
Мелкая рыба, достигает длины 26 см, минимальная длина созревающих самцов 14, самок — 16. Средняя масса в уловах в 2000 г. составила 208 г, при колебаниях от 90 до 485 г.

Круглопер Солдатова придонно-пелагический вид. В придонных слоях воды на глубинах более 300 м не встречается. В пелагиали над свалом и над котловинами обитает в горизонте 150–250 м, при температуре от минус 1,8 до плюс 1,2 °С, преимущественно при отрицательной. Избегает опресненные и относительно теплые воды. Наиболее многочислен в районах пятен остаточного зимнего охлаждения. Осенью мигрирует в прибрежные воды, выходит на глубины менее 70 м и одновременно — в пелагиаль. Нерест в ноябре—январе на обширной акватории от Шантарских островов до зал. Шелихова. Плодовитость у круглоперов длиной 17–18 см. от 1590 до 2490, длиной 21 см — 2975 икринок диаметром 2,6–4,0 мм.

Питается в основном гипериидами, реже в желудках встречаются копеподы, эвфазиевые, иногда медузы, гребневники и др.

Предполагается, что численность круглопера увеличивается в периоды холодных лет и он является индикатором пятен холодных вод, как и некоторые другие виды, в частности шаровидный круглопер.

**Рыба-лягушка** — *Aptocyclus ventricosus*, англ. — smooth lampsucker, яп. — hoteiuo (рис. В.Ф.Савиных).



Костных бугров нет. Тело короткое, спереди толстое, сзади сжатое. Голова шарообразная, рыло короткое, рот маленький, кожа у самцов толстая, морщинистая, присоска большая. Самки имеют тонкую, гладкую кожу, тело их более дряблое. Различим один спинной плавник, смещенный далеко назад. Передний превращен в продольный гребень, затянутый пленкой. Брюшные плавники превращены в большую присоску с толстыми краями. Хвостовой плавник закруглен. Окраска коричневато-серая, на спине и в верхней части тела черные пятнышки, брюхо грязновато-серое.

Широко распространена в северной части Тихого океана, от берегов п-ова Корея до Берингова моря и далее на юг до Британской Колумбии. Обитает как на мелководье (5–10 м), так и на больших глубинах (до 1700 м) у дна и в пелагиали.

Длина до 41 см. Средняя масса в Охотском море колебалась от 65 г до 2,3 кг, в среднем по морю в 2000 г. составила 674 г. В Беринговом море средняя масса в уловах была 1045 г.

Зимой подходит к берегам для нереста, который продолжается с февраля по май, на каменистом дне, покрытом водорослями. Плодовитость от 30 до 50 тыс. икринок диаметром до 2,5 мм светло-желтого цвета. По наблюдениям в Авачинском заливе, самки после нереста погибают, кладки икры охраняются самцами. Подростшие личинки пелагические. Питается донными беспозвоночными.

### Сем. Морские слизни — Liparidae,

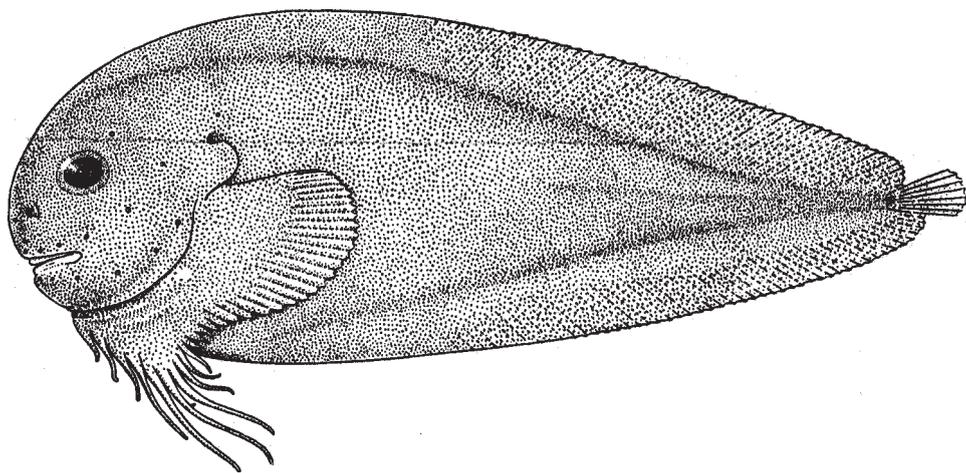
англ. — snailfish, яп. — kusauo-ka

6-я группа семейств. Кожа тонкая, подвижная, иногда прозрачная без чешуи. Имеется толстый слой соединительной ткани. Тело студнеобразное. Передняя часть тела гораздо массивнее задней, все тело уплощенное. Рыло короткое, рот относительно небольшой, конечный или нижний. Жаберные щели небольшие. Грудной плавник широкий, спинной и анальный — длинные, простираются до конца хвостового стебля, хвостовой — от очень узкого до умеренно широкого, закругленный, иногда с выемкой. Брюшные превращены в присоску, которая у ряда родов отсутствует. Колючих лучей в плавниках нет. Окраска тела варьирует от светлой до красной, черно-бурой с пятнами, темной и черной. У мелководных видов она светлее, чем у глубоководных. Семейство включает несколько родов и большое количество видов, широко распространенных в северной части Тихого океана и его морях на глубинах от нескольких метров до тысячи метров и более.

Донные и пелагические виды, часто встречаются в траловых уловах. Некоторые виды имеют длину 60, большинство — до 20–30 см. Промыслового значения не имеют.

На рисунке показан широкораспространенный в Японском, Охотском морях и западной части Берингова моря липарис — шершавый кареопрокт *Careoproctus rastrinus* (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987), англ. — salmon snailfish, яп. — sakebicuniu, сонпаку-уо).

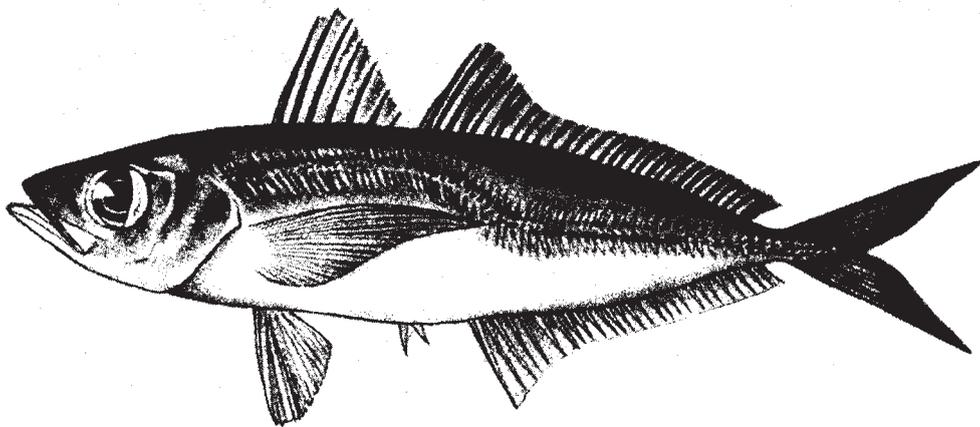
По данным за 2000 г. общая биомасса липарисов в Охотском море составила 32 тыс. т, или 1,7 % всех донных рыб (в 1997 г. соответственно 51 тыс. т и 1,4 %). Основу биомассы составляли роды *Careoproctus* (37,6 % всех липарисов), *Liparis* (22,3 %) и *Elassodiscus* (15,9 %). В заливах западной части Берингова моря доля липарисов по численности составляла 0,8, по биомассе — 2,0 % всех учтенных донных рыб. Уловы состояли из липарисов тех же родов, но соотношение было иным: *Liparis* по биомассе составил 85,2 %, *Careoproctus* — 11,9 и *Elassodiscus* и др. — 2,9 %, а по численности — соответственно 73,9, 16,2 и 9,7 %. Средняя масса соответственно 765, 478 и 201 г. Среди липарисов в обоих морях доминировал шершавый кареопрокт.



Биология изучена слабо. Один из обычных видов в водах Приморья, по которому имеются некоторые данные, — липарис Агассица *Liparis agasszii* (яп. — esokusauo) — достигает длины 44 см, половозрелым становится при длине 28–30 см. Обитает в прибрежных водах на глубинах до 90 м, при отрицательной и высокой положительной температуре воды. Нерестится в ноябре—декабре на глубинах 2–5 м. Икра светло-желтого цвета диаметром до 2,1 мм. Плодовитость от 12 до 34 тыс. икринок. Икра клейкая, откладывается комками среди камней. Личинки появляются в апреле—мае и держатся в придонных слоях среди зарослей макрофитов. Взрослый липарис хищник, в рационе преобладают креветки и молодь рыб.

Литература: Линдберг, Красюкова, 1987; Новиков и др., 2002. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2001, № 23254).

**Сем. Ставридовые, конские макрели — Carangidae,**  
англ. — jack, яп. — adsi-ka (рисунок японской ставриды  
из: Новиков и др., 2002)



7-я группа семейств. Тело более или менее сжатое с боков. Жабр 4, имеется щель позади последней, есть ложножабры. Одна боковая линия, впереди изогнутая. Спинных плавников два, колючий из 5–8 слабых колючек. Впереди анального плавника обычно имеются два отдельных колючих луча. Хвостовой плавник глубоко вильчат, брюшные под основаниями грудных, один колючий луч и 5 мягких. Много видов обитает и ловится почти во всех районах Мирового океана, некоторые из них, преимущественно виды рода *Trachurus*, имеют большое промысловое значение. В 1989–1993 гг. общий вылов составлял около 7 млн т

в год, из них в Тихом океане — 5–6 млн т. Больше всего ставрид ловили в юго-восточной Пацифике — у берегов Перу и Чили (до 4–5 млн т). Основу уловов давал один вид — перуанская, или чилийская, ставрида *Trachurus morphyi* (chilian jack mackerel) — более 99 %. В северо-западной части Тихого океана (61-й район), на юге Японского и в Желтом и Восточно-Китайском морях, добывалось в эти же годы по 850–1032 тыс. т. Основным видом являлся *T. japonicus*, на который приходилось 24–40 % улова всех ставрид в этом районе. В водах США и Мексики ловится в основном *T. symmetricus*, уловы незначительны. В 1989–1993 гг. максимальный улов всех ставрид этими странами составил 17 тыс. т, в том числе основной вид — 13 тыс. т. Другие тихоокеанские виды — новозеландская (*T. novaezelandiae*) и южная, или австралийская (*T. declivis*). Хозяйственное значение этих двух видов невелико. Вылов первого вида в 1989 и 1990 гг. составил всего 23,5 и 27,8 тыс. т, а второго в 1992 и 1993 гг. — 5,8 и 12,2 тыс. т рыбаками России и Украины. Возможно, это была чилийская ставрида.

Литература: Некрасов, 1994; Носов, 1975; Носов, Калчугин, 1990; Носов, Платошина, 1975; Носов, Шурунов, 1975.

### Род *Trachurus* — конские макрели

Этот род хорошо отличается от всех других тем, что у него боковая линия вооружена на всем протяжении колючими щитками.

**Ставрида калифорнийская** — *Trachurus symmetricus*, англ. — pacific jack mackerel

Распространена очень широко в северо-восточной части Тихого океана — от мыса Сан-Лукас (п-ов Калифорния) до зал. Аляска. Внешняя граница ареала проходит примерно по линии, соединяющей мыс Сан-Лукас и прол. Унимак. Таким образом, ставрида может встречаться далеко в океане, с удалением от берега до 1500 миль. Мелкая ставрида (менее 35 см) обитает главным образом в прибрежных водах Мексики и Калифорнии, наибольшие скопления образует в так называемом Южном Калифорнийском заливе — от мыса Концепшен до зал. Сан-Диего. Крупная ставрида (длиной более 36 см) заходит в прибрежные воды Вашингтона, Орегона и Британской Колумбии лишь эпизодически, она постоянно обитает в океане на расстоянии 150–180 миль от берегов, в том числе и за пределами 200-мильной зоны. В открытых водах ставриды длиной менее 40 см бывает очень мало. Иногда образует скопления над подводными горами, в частности на банке Кобб.

Калифорнийская ставрида — крупная рыба, достигает длины 71 см. В Южном Калифорнийском заливе обычно преобладают особи длиной 18–28 см, в океане — 45–60 см. Живет до 30 лет. В первые 3 года жизни годовые приросты составляют в среднем по 8–12 см, затем они резко снижаются и у рыб старше 10 лет они сокращаются до 0,8–1,5 см в год. Становится половозрелой частично в возрасте 1 года, 50 % самок созревают к концу 2-го года жизни (28 см), в 3-годовалом возрасте (31 см) поколение полностью созревает. Крупная ставрида, обитающая в океане, вся половозрелая. Икра пелагическая. Нерест в прибрежных водах продолжается с марта по август, в открытых водах — в феврале—мае. Нерест в океане по мере продвижения на север смещается на более поздние сроки. Икрометание происходит при температуре от 12,5 до 16,5 °С, максимальный нерест наблюдается при 13–16 °С. Наиболее интенсивный нерест океанической ставриды наблюдается на расстоянии 210–310 миль от берега между 30 и 35° с.ш. Нерест порционный, икра выметывается мелкими порциями многократно в течение всего нерестового периода, поэтому определение плодовитости вызывает большие затруднения. У особей длиной 21,5 см насчитывается в среднем 53 тыс. икринок.

Предполагается, что ставрида образует 2 популяции, одна из которых состоит из скороспелых и быстрорастущих особей длиной до 30–35 см. Это прибрежная популяция, весь свой жизненный цикл она проводит в Южном Калифорний-

ском заливе, образуя скопления около островов и над подводными банками. К северу от мыса Концепшен она практически не мигрирует. Вторая популяция — океаническая, состоящая, по-видимому, из тугорослых, поздно созревающих особей с длинным жизненным циклом. Половой зрелости особи достигают при длине более 40 см, в массе — 45–50 см. Это мигрирующая ставрида, летом она иногда появляется в прибрежных водах Орегона, Вашингтона, Британской Колумбии и в зал. Аляска, но в основном обитает в океане, с удалением от берега на 600–1000 миль и более. Молодь ее наблюдается в прибрежных водах южнее мыса Концепшен вместе с прибрежной популяцией. До сих пор остаются неизвестными районы обитания и миграции рыб длиной 30–40 см.

Ставрида пелагическая, очень подвижная и пугливая рыба, косяки обычно над подводными банками, в прибрежных водах островов и в местах скоплений плавающих предметов (водорослей и т.п.). Скопления неустойчивы, косяки очень быстро перемещаются, периодически распадаются и вновь формируются. Океаническая ставрида еще более подвижная, скосячивается и тем более образует скопления редко, обычно в разгар нереста или над подводными банками. Большая ее часть обитает рассеянно или образует очень мелкие, подвижные косяки в слое воды 20–80 м. Совершает суточные миграции в поверхностных слоях воды. В темное время суток мелкие косяки ставриды высотой 5–15 м распределяются в горизонте 40–80 м над слоем скачка. Днем ставрида опускается глубже, но по годам вертикальное распределение может сильно различаться. Обычно плотные косяки высотой 30–40 м распределяются в горизонте 90–200 м, но иногда скосячивание происходит в поверхностных слоях не глубже 80 м. Например, на банке Кобб в светлую часть суток ставрида рассеивается, ночью образует отдельные плотные косяки высотой 10–20 м. Поиски и лов обычно более эффективны в ночное время. Поведение и скосячивание ставриды и ее доступность промыслу тоже могут сильно различаться по годам. Например, в марте—апреле 1978 г. поисковое судно за пределами 200-мильной зоны США довольно успешно облавливало ставриду. За 28 тралений было выловлено 125 т. В этот же период следующего года, несмотря на тщательные поиски на площади около 30 тыс. миль<sup>2</sup> (между 30 и 35° с.ш.), косячной ставриды обнаружено не было. Она встречалась в разреженном состоянии на всем поисковом полигоне. Уловы контрольных тралений не превышали 100 экз. В то же время ее икра, как и в 1978 г., ловилась на всей обследованной акватории.

Ставрида — активный хищник, питается макропланктоном, из рыб наиболее часто охотится за миктофидами, анчоусом и сайрой, а также головоногими моллюсками.

Относится к промысловым рыбам в США и Мексике. Ловят ее кошельковыми неводами только в прибрежных водах Южного Калифорнийского залива (Сан-Диего—Лос-Анджелес). Здесь в 1965–1973 гг. вылавливалось от 10 тыс. до 34 тыс. т, максимальный улов в 1952 г. составил 66,5, в 1977 — 50,0 тыс. т. В 1992–1996 гг. рыбаками США вылавливалось по 1,2–2,7 тыс. т. Примерно столько же добывали мексиканцы. Запасы недоиспользуются, ОДУ на 1991 г. был рекомендован в объеме 52 тыс. т, было поймано всего 1641 т (данные FAO). Используется в основном в качестве наживки для лова тунцов и частично для приготовления консервов.

Калифорнийская ставрида в небольших масштабах вылавливалась поисковыми судами России за пределами 200-мильной зоны в 1978–1991 гг. Уловы сильно колебались: например, в 1981 г. вылов составил 1764, а на следующий год — 45 т. В 1986 г. было поймано 583, а в 1987 — всего 2 т, поскольку косяков, несмотря на продолжительные поиски, так и не было обнаружено. В последний год промысла, 1991, было выловлено 278 т.

Литература: Пашенко, 1983; Hart, 1973; NMFS, 1966. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.М.Пашенко (1978, № 16013; 1979, № 16758); В.М.Пашенко, Ю.К.Ермаков (1980, № 17424); Н.С.Фадеев (1979, № 16559).

**Ставрида чилийская (перуанская)** — *Trachurus murphyi*, англ. — chilean jack mackerel

Обитает на огромной акватории в прибрежных районах Южной Америки и в океане от 3° ю.ш. (Галапагосские острова) до Магелланова пролива (57° ю.ш.) и от берегов Эквадора, Перу и Чили распространяется далеко на запад до Новой Зеландии. Изредка встречается в Тасмановом море. Северной границей распространения является периферия субтропической фронтальной зоны, а южной — северная периферия антарктической полярной зоны и совпадает с поверхностной изотермой 8 °С. Распространение чилийской ставриды связано с системой Перуанского и Антарктического циркумполярного течений и мезомасштабными динамическими образованиями (вихри, меандры, апвеллинги). Считается, что с 70 гг. 20-го века ареал расширился на север и значительные скопления появились вдоль перуанского побережья. Многие исследователи считают, что расширение ареала на север связано с мощным Юль-Ниньо 1972–1973 гг., когда численность анчоуса из-за массовой гибели молоди и большого вылова половозрелых особей уменьшилась в течение десятилетнего периода в 10 раз (с 20–30 до 2–3 млн т), а вылов за три года уменьшился в 7 раз. Снижение потребления планктона повлекло за собой расширение ареала ставриды, сардины и скумбрии и других рыб. Остается неизвестным, распределялась ли ставрида далеко за пределы 200-мильной зоны Чили постоянно или это временное явление, вызванное катастрофическим Эль-Ниньо, поскольку исследования в юго-западной части Тихого океана до этого не проводились. Однако остается фактом расширение ареала ставриды после 70-х гг. все далее и далее на запад. Уловы чилийской ставриды странами этого региона непрерывно нарастали и в 1992–1996 гг. увеличились с 3,4 до 5,0 (1995) млн т (рис. 16).

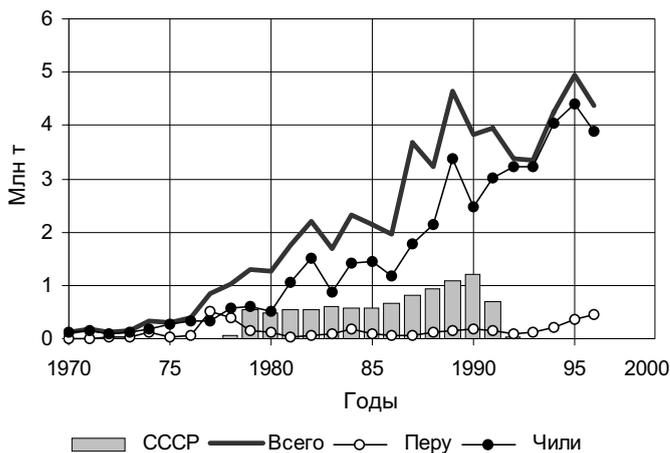


Рис. 16. Динамика уловов перуанской ставриды

Есть основания предполагать, что ставрида, обитающая в открытой части океана является самостоятельной популяцией, обособленной от популяций, обитающих на шельфе и прилегающих к нему водах.

Кроме того, выявлены некоторые различия между ставридой Перуанской и Чилийской котловин. Этот вопрос еще не изучен, но маловероятно, что на огромном ареале ставрида была представлена единой популяцией.

Чилийская ставрида — крупная рыба, достигает длины 70 см и массы около 3 кг. В уловах у берегов Перу преобладают особи длиной 30–38 см, массой 300–800 г, в чилийских водах — 26–34 см, при максимальной длине 65 см. В открытом океане в траловых уловах ставрида представлена особями от 10 до 66 см, с преобладанием рыб от 30 до 38 см, причем по направлению на запад размеры увеличиваются. Различие в средних размерах на западе и востоке ареала достигает 10–15 см. Распространение крупной ставриды на запад связывают с недостатком макропланктона на востоке ареала. Предельный возраст ставриды, по данным российских ученых, 19 лет (62 см). Прирост первого года составляет 14–22 см, затем постепенно замедляется. В российских уловах в 1979–1990 гг.

преобладала ставрида от 2 до 8 лет, в массе — 4 и 5-летки, хотя в уловах были представлены все возраста, начиная от сеголеток до 15 лет. Ставрида начинает достигать половой зрелости при длине 25 см, на третьем году жизни. Около 30 % рыб созревают при длине 24–27 см.

В северном и южном подрайонах ЮВТО гонады ставриды созревают в разное время. В северном подрайоне, напротив Перу, активный нерест наступает в августе, т.е. зимой южного полушария. Общий период нереста — с июня по март, с пиком в ноябре—декабре. В южном подрайоне нерест начинается поздней весной (ноябрь) и затухает к концу лета — началу осени (март—апрель). Нерест порционный, продолжительность созревания последующих порций икры 25–40 сут. Нерестится ставрида как на шельфе, так и далеко за его пределами, почти на всем ареале.

Ставрида — стайная пелагическая рыба, совершает вертикальные (суточные) и горизонтальные — сезонные, нерестовые и нагульные — миграции. Обитает в эпи- и мезопелагиали, в ночное время от поверхности до глубины 70–80 м. Днем распределяется в горизонтах от 40 до 250, иногда до 350 м. Днем ставрида образует подвижные скопления, состоящие из косяков различного размера и плотности. С заходом солнца начинается подъем ставриды в поверхностные слои воды, крупные косяки распадаются на более мелкие, высотой 2–4 м, образуя сравнительно малоподвижные скопления на глубине 10–80 м. В это время она активно питается и более доступна траловому промыслу. Перед восходом солнца мелкие косяки сливаются в более крупные, опускаются на глубину и очень трудно облавливаются тралами. В северных районах за 200-мильной зоной Перу и Чили появляется в промысловых количествах только зимой, и здесь в это время ведется ее активный промысел. С наступлением лета она мигрирует в 200-мильную зону. Обычно промысловые скопления в северных районах наблюдаются с июня по декабрь. С окончанием вымета первых порций икры ставрида мигрирует на юго-запад. По мере продвижения в западном направлении, по-видимому, выметываются остальные порции икры, поскольку икра и личинки встречаются на всем ареале, постепенно дрейфуя на восток. Молодь активно мигрирует в западном направлении, поэтому океанические группировки постоянно подпитываются из восточных районов ареала.

Питается взрослая ставрида преимущественно эвфаузидами, креветками, гипериидами, рыбой, крылоногими и головоногими моллюсками, сальпами, гребневыми и т.п. Более активно потребляет пищу в дневное время суток.

Ставрида — одна из самых многочисленных видов в водах Южной Америки. По данным некоторых ученых, биомасса чилийской ставриды во второй половине 1980-х гг. оставалась на сравнительно стабильном уровне — в пределах 17–23 млн т, в том числе в северном подрайоне ЮВТО — 1,3–2,4, в южном ЮВТО и в восточной части ЮЗТО — 10–14, в центральной и западной частях ЮЗТО — 6–8 млн т. Для района ЮЗТО к западу от 105° з.д. по данным тралово-акустических съемок 1987 г. биомасса составила около 8 млн т. Некоторые ученые считали, что чилийская ставрида в открытых водах может исчезнуть, поскольку она представляет собой временную псевдопопуляцию, существующую за счет постоянного пополнения из прибрежного запаса и являющуюся фактически его излишком. В этом случае ее вылов в океане не должен ограничиваться, ее можно вылавливать всю. Однако установлено, что воспроизводство ставриды происходит и в открытом океане, поскольку здесь ежегодно отмечался нерест, постоянно встречались мальки, сеголетки и двухлетки. Увеличение средних размеров ставриды, мигрирующей в западном направлении, свидетельствует о том, что она частично не возвращается на восток. Особи ставриды, родившиеся в открытом океане в ЮВТО и ЮЗТО, переносятся периферийными струями Антарктического циркумполярного течения в экономические зоны Чили и Перу. Следовательно, помимо пополнения промыслового запаса в ЮВТО и ЮЗТО из

вод Южной Америки, значительная часть пополнения, по-видимому, происходит за счет воспроизводства в открытом океане. Расчеты показывают, что при оптимальном режиме эксплуатации при запасе на уровне второй половины 1980-х гг. вылов в открытом океане можно увеличить в 1,5 раза от максимума.

Максимальный улов чилийской ставриды отмечен в 1995 г., когда было выловлено почти 5 млн т. В 1989 г. вылов составил 3,6 млн т, в том числе рыбаками СССР около 1,1 млн т (рис. 16). В 1990 г. республиками СССР за пределами экономических зон было добыто почти 1,2 из общего улова 3,8 млн т. Но в связи с политическими и экономическими перестройками экспедиционный лов республиками бывшего СССР полностью прекратился. Рыбаками России в 1991 г. было выловлено 420 и в 1992 г. только 31 тыс. т. Дальневосточные рыбаки ловили чилийскую ставриду в 1979–1993 гг. В 1984 г. вылов достиг максимума в 232 тыс. т, после чего произошло быстрое сокращение экспедиционного лова. В 1990 г. выловлено всего 1,4 тыс. т, после чего промысел прекратился.

Сырьевая база на промысле ставриды в ЮВТО в районе 3–30° ю.ш. за пределами экономических зон отличается неустойчивостью. Промысел сезонный, с июля по декабрь, а в период Эль-Ниньо сезон лова еще более сокращается. Южнее 30° ю.ш. промысловый запас позволяет вести крупномасштабный промысел, но условия более сложные из-за большой частоты штормовых дней. Еще более сложными являются условия промысла в ЮЗТО, западнее 105° з.д. Рыба здесь более крупная и подвижная, и для ее облова требуется большая скорость тралений. Промысловый сезон продолжается всего 2–3 месяца.

Больше всего чилийской ставриды добывается в водах Чили (до 97 %), за исключением 1977 и 78 гг., когда уловы Чили и Перу были примерно одинаковыми (рис. 16).

Литература: Абрамов, Котляр, 1980; Будыко и др., 1986; Некрасов, 1994; Федоров, 1984.

**Ставрида японская** — *Trachurus japonicus*, англ. — japanese horse mackerel, яп. — тааџи

Японская ставрида — теплолюбивый субтропический вид. Обитает в Желтом, Восточно-Китайском морях, в южной части Японского моря и в водах Тихого океана у берегов южной Японии до Гонконга и Тайваня, распространяясь на север до Хакодате. Наиболее многочисленна ставрида в Восточно-Китайском море, в прибрежных районах Южной Кореи и у южной Японии. Обитает при температуре вода на поверхности от 14 до 22 °С, но максимальная встречаемость и уловы наблюдаются при 16–18 °С. В российских водах появляется эпизодически в особо теплые годы. В зал. Петра Великого и севернее до зал. Ольги ставрида до 1938 г. ежегодно встречалась с середины июля до середины октября, в последующие годы она здесь не появлялась, что связано с похолоданием Японского моря в этот период.

Выделены две популяции ставриды — китайская и корейская. Корейская популяция с охлаждением шельфовых вод у п-ова Корея совершает нерестовую миграцию в центральную часть Восточно-Китайского моря, придерживаясь приливной части шельфа. Нерест продолжается с марта по июнь с пиком в апреле.

Китайская популяция нерестится значительно южнее, в юго-западной части Восточно-Китайского моря вблизи о. Тайвань у входа в Тайваньский пролив. Сроки нереста — январь–март, с пиком в конце января — начале февраля. Отнерестовавшая ставрида мигрирует в районы нагула на север вдоль побережья Восточно-Китайского моря. Ставриды обеих популяций летом частично смешиваются в Желтом море. Молодь в основном концентрируется в одном районе — у о-вов Гото и Дандзе. По мере созревания ставрида мигрирует к западному

берегу Восточно-Китайского моря, к берегам п-ова Корея и в северную часть ареала вдоль Японии.

Некоторые отечественные ученые выделяют отдельную популяцию с ареалом у тихоокеанского побережья южной Японии. Массовый нерест происходит на шельфе у побережий Хонсю, Сикоку и Кюсю. После нереста ставрида мигрирует на север до 40° с.ш. В отдельные годы молодь встречается вблизи о. Кунашир.

Японские исследователи по строению чешуи и отолитов и срокам нереста выделяют у западного побережья Японии три популяции ставриды: позднезимне-нерестующую (нерест в феврале—марте), весенне-нерестующую (в апреле—мае) и зимне-нерестующую (в январе). Нерестилища каждой из них обособлены.

Ставрида достигает длины 42 см. Мелкая ставрида длиной 15–23 см придерживается относительно холодных вод и наиболее далеко распространяется на север. Средне- и крупноразмерная ставрида обитает в более теплых водах, самые крупные особи ловятся на юге ареала. Сеголетки в японском море осенью (в сентябре) имеют длину в среднем от 5,6 до 11,0 см, годовалые особи — 9–12, двухгодовалые — 14–16 и трехгодовики — 16–18 см. Встречаются особи в возрасте до 12 лет при длине 38–39 см. В промысловых уловах обычны особи длиной 18–30 см. Икра пелагическая, диаметр икринок от 0,8 до 1,0 мм. Средняя плодовитость японской ставриды длиной 34–38 см составляет 191,5, при длине 34,5–37,5 — 280 тыс. икринок.

Японская ставрида — косячная рыба. Ведет пелагический образ жизни, совершает суточные вертикальные миграции, но обитает преимущественно у дна. Днем концентрируется в придонных горизонтах или непосредственно на грунте, образуя мелкие косяки. Ночью поднимается в промежуточные слои воды, косяки объединяются в скопления длиной до 300, высотой 20–30 м, держится обычно в слое 30–80 м. В светлые ночи миграции выражены слабо. Для ставриды характерна положительная реакция на свет, чем пользуются при ее промысле. После нереста обитает разреженно, как правило, не скосячивается.

Ценная промысловая рыба. До установления рыболовных зон (в 1965–1971 гг.) в Желтом и Восточно-Китайском морях добывалось всеми странами в среднем по 309, при максимуме 550 тыс. т (1965 г.). Уже в эти годы наметилась явно выраженная тенденция снижения уловов, и в 1978 г. было добыто всего 64 тыс. т. В последующие годы уловы постепенно увеличивались, и в 1992–1996 гг. добывалось от 258 до 371 тыс. т (1994 г.) (по статистике FAO). Ловится в основном кошельковыми неводами рыбаками Японии (около 90 %) и Республики Корея в своих водах. Немного (до 3,5 тыс. т) добывается рыбаками Тайваня. Основными районами промысловых скоплений японской ставриды являются восточный проход Цусимского пролива (прол. Крузенштерна), район о-вов Гото и юго-западные и центральные районы Восточно-Китайского моря, где ее скопления распределяются на глубинах до 150 м. Промысел наиболее результативен в преднерестовый и нерестовый периоды, когда рыба концентрируется в плотные косяки и становится более доступной для облова кошельковыми неводами. После окончания нереста (с апреля) промысловые скопления формируются в районе о-вов Гото, Чечжудо и в Цусимском проливе, промысел в это время основан на вылове молоди. У тихоокеанского побережья южной Японии промысел ведется весной (апрель—июнь) и в сентябре—ноябре. Российские рыбаки в 1960 и 1970-х гг. предпринимали попытки организовать лов японской ставриды, но заметного успеха не имели. Проблема исчезла после введения 200-мильных зон.

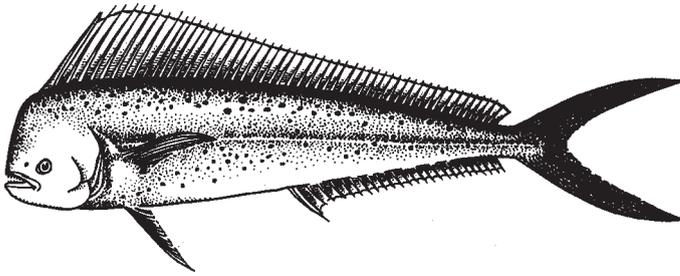
Литература: Линдберг, Красюкова, 1969; Новиков, 1986; Чигиринский, 1964, 1969, 1970.

## Сем. Корифеновые — *Coryphaenidae*,

англ. — dolphins, dorados, яп. — shiiru-ka

Тело продолговатое, сжатое с боков. Наибольшая высота у затылка, затем сильно сужается к хвостовому стеблю. Лобная часть головы с костным гребнем. Ротовая щель широкая. На челюстях, сошнике и небных костях полосы изогнутых назад костных шипов. Спинной плавник один, длинный, простирается от затылка почти до хвоста. Анальный тоже длинный, но короче почти наполовину. Оба без колючих лучей.

**Корифена, золотая макрель** — *Coryphaena hippurus*, англ. — dolphinfish, mahimahi, dorado (рис. из: Саускан, 1988)



Тело удлинненное, сужающееся к хвосту, сильно сжатое с боков. Передний контур головы округлый, почти вертикальный, килевидный. Спинной плавник начинается над головой и тянется до хвостового стебля. Лопasti хвостового плавника узкие, длинные,

образуют глубокую развилку. Окраска очень красивая, синего, зеленого и золотистого оттенков, переливающихся цветами радуги.

Распространена корифена во всех тропических и субтропических водах; в теплые годы иногда заходит далеко на север, в частности в воды Сахалина и Курильских островов. В июне 1974 г. у западного побережья южного Сахалина в районе пос. Яблочного (47°10' с.ш.) в ставной невод зашла корифена длиной 99 см, массой 8,5 кг. Яичники ее весили 410 г, содержали 1020 тыс. икринок диаметром до 0,75 мм. Ранее, в августе 1950 г., здесь же было поймано 12 корифен. В последнее время снова участилось появление корифен в Приморье и на Сахалине. В августе 1999 и 2000 гг. в зал. Анива зашло в ставной невод 2 и 12 корифен, длиной 104–107 см и массой 6,1–7,0 кг. Имеются сведения, что в 2000 г. в Кунаширском проливе было поймано около тонны корифен. Другой вид — малая корифена, — ареал которой расположен в тропических и субтропических водах Мирового океана, был обнаружен в зал. Посьета в октябре 2000 г. при температуре воды 12,4 °С. Это был половозрелый самец, длиной 40 см. Малая корифена часто встречается в юго-восточной части Японского моря, у берегов Японии.

Корифены — косячные рыбы, обитают у поверхности. Питаются рыбой, кальмарами, следуют за тунцеловными судами, подбирая падающую наживу и отходы от разделки тунцов. Охотясь за летучими рыбами, развивают большую скорость, не уступающую скорости “полета” этих рыб.

Достигают длины 1,8 м, чаще ловятся особи от 70 до 110 см, массой до 10 кг.

В некоторых районах образуют значительные скопления: в частности, в Японии существует небольшой специализированный промысел ярусными и тралами. В южнокурильском районе в 1992–1999 гг. в дрейфтерные сети попадалась как молодь, так и половозрелая корифена длиной до метра и массой до 6,2 кг. Максимальный улов в 1992 г. составил около 2 экз. на 1 км сети, в остальные годы — в несколько раз меньше. Питалась в основном анчоусом, летучими рыбами, значительную часть пищевого комка составляли кальмары и эвфаузииды.

Мясо нежное, вкусное, но в Японии ценится невысоко. В тропической части Тихого океана в 1990–1992 гг. в среднем добывалось по 30,6 тыс. т корифен в год. В 1993 г. выловлено всего 31,1 тыс. т, из них в Тихом океане — 79 %, в

основном в 61-м районе (около 80 %). Японский вылов в этот год составил 9,4 тыс. т.

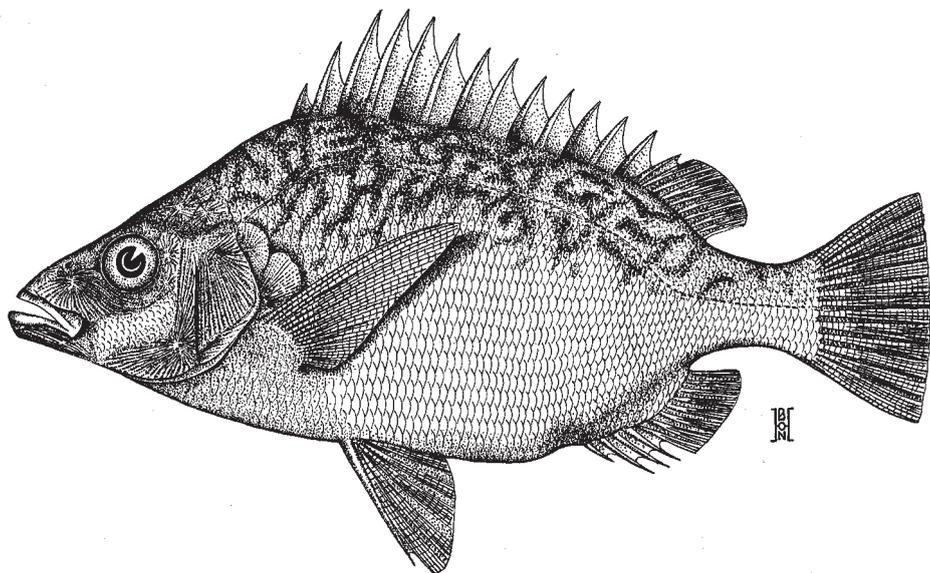
Литература: Гавренков, 2001; Зверькова, Швецов, 1975; Осипов, 1975; Полтев, Сергеев, 2001; Square, Smith, 1977; NMFS, 1996. Рукопись Г.А.Шевцова с соавторами из архива ТИНРО-Центра (2000, № 23651).

### Сем. Вепревые, кабан-рыбы — *Pentaceratidae*,

англ. — boardfishes, яп. — kawabisha-ka

7-я группа семейств. Тело высокое сжатое с боков. Верхний профиль в виде дуги, нижний — почти прямой до анального плавника, где делает крутой изгиб вверх. Чешуя мелкая, грубокеноидная. Спинной плавник высокий, сплошной, мягкие лучи постепенно укорачиваются кзади. Колючих лучей от 4 до 15, они сильные, крепкие. Анальный плавник с 2–5 колючими лучами, из которых 2-й сильно увеличен. В брюшных плавниках один сильно увеличенный колючий луч и 5 мягких.

**Кабан-рыба (пентацер)** (*неправильно пристипома*) — *Pentaceros richardsonia*, англ. — boarfish, яп. — kawabisha (рис. из: Hart, 1973)



В спинном плавнике 10–14 колючих лучей и 9–15 мягких. Основание колючей части плавника длиннее основания мягкой, которая ниже колючей части. В анальном плавнике 3–6 колючек. Чешуя грубокеноидная, из-за чего кожа жесткая.

Распределение этой рыбы крайне своеобразно. Взрослые и размножающиеся особи кабан-рыбы постоянно обитают на Гавайском, южной части Императорского подводных хребтах и у юго-западной Африки (Китовый хребет). В водах тихоокеанского побережья Японии, Северной Америки (Калифорния — зал. Аляска), Новой Зеландии, южной Африки, у мыса Горн и на подводном хребте Сала и Гомес встречаются в основном неполовозрелые особи или молодь, причем поимки в этих районах бывают лишь эпизодически, постоянных скоплений не обнаружено. Основой ареала считаются в настоящее время два района — Гавайский и Китовый подводные хребты. В первом из них существовал постоянный промысел с уловами до 150 тыс. т в год (только СССР). На Гавайском подводном хребте кабан-рыба обитает и образует скопления над гайотами, вершины которых находятся в 160–400 м от поверхности океана. Максимальная площадь каждого из них внутри 500-метровой изобаты составляет 2340,0, минимальная — 0,3 км<sup>2</sup>. Банки покрыты зарослями рифовых и бамбуковых кораллов. В целом

хребет находится в зоне действия Северо-Тихоокеанского течения, входящего в состав северного субтропического круговорота. Под влиянием рельефа дна (цепь подводных хребтов, расположенных перпендикулярно основному потоку Северо-Тихоокеанского течения) здесь возникает много квазистационарных круговоротов. Они имеют большое значение в экологии кабан-рыбы, поскольку препятствуют сносу икры и личинок на большие расстояния от нерестилищ. Температура обитания кабан-рыбы на банках Гавайского хребта лежит в диапазоне от 5–7 до 20 °С, оптимум, по всей вероятности, находится в пределах 8–15 °С.

Размерный состав кабан-рыбы на разных горах практически одинаков. В уловах преобладают экземпляры длиной 27–31 см (83 %) при общем ряде от 23 до 35 см (150–750 г). Максимальная длина 44 см, масса 1,2 кг (на Китовом хребте — 68 см и 4,8 кг). Возрастной состав включает 5–11-годовиков, преобладают 6–7-годовики в зависимости от урожайности поколений. Самки в среднем на 1 см длиннее самцов, соотношение полов близко 1:1 с незначительным преобладанием самцов. Растет медленно. К концу 1-го года жизни достигает длины в среднем 7,7 см, до 4–6-годовалого возраста ежегодные приросты в среднем составляют 2,4–3,5 см, затем уменьшаются до 1,2–1,6 см в год. Самки впервые созревают при длине 26, самцы — 24–25 см. В массе первые достигают зрелости в 7-, вторые — в 6-годовалом возрасте при длине соответственно 28 и 27 см. Плодовитость от 80 тыс. до 150 тыс. икринок. Нерест порционный, происходит в декабре—марте с пиком в январе. Икра и личинки пелагические, молодь обитает в толще воды в открытых водах и возвращается на банки к началу полового созревания.

Питается кабан-рыба мелкими видами зоопланктона — веслоногими рачками (копеподы) и щетинкочелюстными (сагитты). В период нереста интенсивность питания ослабевает.

Обитает на глубинах до 800 м, в основном — 400–600 м. Ночью концентрируется на склонах банок, с 2–3 ч начинает подниматься к вершинам. Днем распродоточивается по всей площади банок, в том числе на вершинах, поэтому плотность скоплений снижается. Во второй половине дня начинаются постепенное скосячивание и миграция косяков по склонам банки. В темное время суток на вершинах обычно бывает очень мало рыбы. Наиболее плотные скопления наблюдаются после нереста — весной и летом.

Кабан-рыба на разных банках не различается ни размерно-возрастным составом, ни темпом роста. Не обнаружено и статистически достоверных морфометрических различий и в степени зараженности эктопаразитами. Все это дает основание предполагать, что в пределах всего Гавайского подводного хребта обитает единая популяция.

Мясо обладает высокими вкусовыми и технологическими качествами. В 1969–1977 гг. кабан-рыба интенсивно облавливалась российскими рыбаками. В 1973 г. было выловлено 150 тыс. т, после чего уловы быстро пошли на убыль. В 1977 г. было поймано всего 600 т и в последующем промысел полностью прекратился из-за отсутствия рыбы. Проходящие промысловые суда до настоящего времени не фиксируют косяков, контрольные траления дают штучные уловы. Причины длительной депрессии запасов не выяснены. Очевидно, что в 70-е гг. был явный перелом, но запасы за 20 лет должны были бы восстановиться, хотя это не происходит. По-видимому, производителей для нормального воспроизводства, выловленных в 70-е гг., все еще недостаточно, их накопление идет очень медленно.

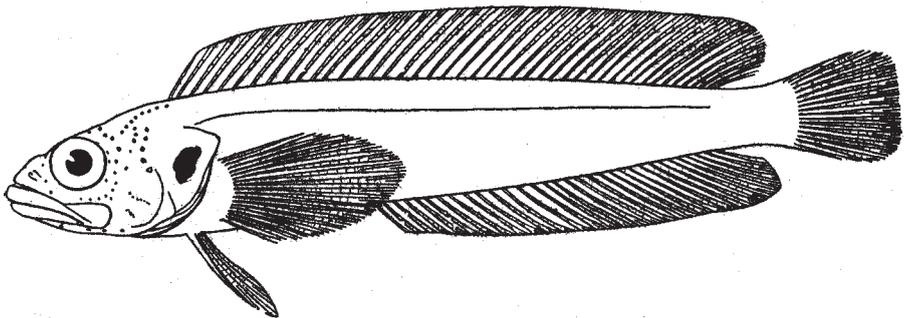
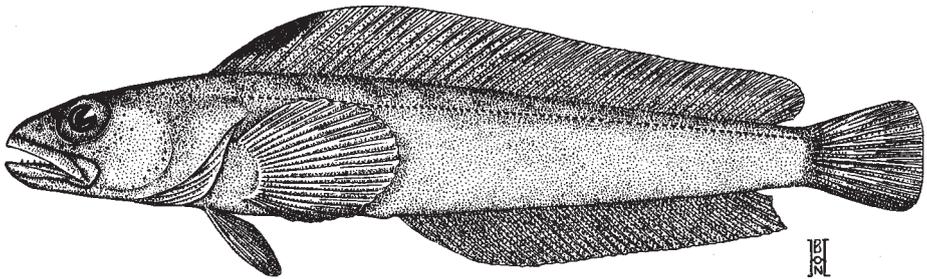
Литература: Борец, 1975, 1977, 1978; Васильков, Борец, 1978; Комраков, 1970.

## Сем. Батимастеровые — Bathymasteridae,

англ. — gonquils, яп. — medamauo-ka

7-я группа семейств. На верхушке и боках головы много слизистых ярко окрашенных пор разного цвета, иногда снабженных бахромчатыми выростами. Спинной плавник длинный, сплошной, начинается немного впереди заднего конца головы и заканчивается на хвостовом стебле. Анальный плавник короче, но сходен с ним по форме. Грудные плавники большие доходят до начала анального, их основания почти прямые. Брюшные расположены немного впереди основания грудных.

Обитают только на шельфе в северной части Тихого океана. Длина до 30 см. В Беринговом море и в зал. Аляска в уловах донных тралений постоянно встречается батимастер обозначенный *Bathymaster signatus* (на верхнем рисунке из: Hart, 1973), в Японском — *B. derjugini* (на нижнем — из: Линдберг, Красюкова, 1969), которые различаются расположением пятен. Встречаются часто, но единичными экземплярами. Придонные территориальные рыбы. Длина до 18 см.



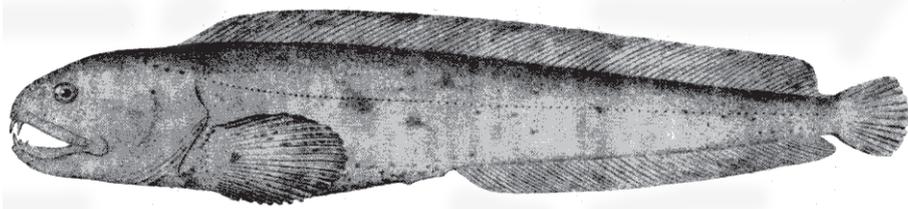
## Сем. Зубатковые — Anarhichadidae,

англ. — wolffishes, яп. — okamiuo-ka

2-я группа семейств. Отличается наличием на челюстях крупных массивных зубов, предназначенных для раздавливания твердой пищи (иглокожие, моллюски, крупные ракообразные). Тело удлинненное, чешуя мелкая, скрыта под кожей. Рот большой. В передней части челюстей находятся клыковидные зубы, с боков — бугорковидные. На сошнике и небных костях расположены в два ряда бугорковидные зубы. Спинной плавник один, длинный, состоит из мягких лучей, только последние колючие. Анальный тоже длинный, брюшных нет. Много видов в северной части Атлантического океана, некоторые из них имеют промысловое значение. В Тихом океане является редкой рыбой. Известны два вида.

**Зубатка дальневосточная** — *Anarhichas orientalis*, англ. — bering wolffish, яп. — ookamiuo (рис. из: Андрияшев, 1954)

Встречается в Японском, Охотском и Беринговом морях. Сравнительно редкая рыба, с мозаичным распределением. Взрослые особи ловятся в Беринговом море у восточных Алеутских островов и на шельфе вблизи о-вов Нунивак и Прибылова, в Карагинском заливе и у Командорских островов. В Охотском море



встречается у берегов западной Камчатки и в юго-западной части. Везде отмечается редко и штучными экземплярами, за исключением юго-восточного Сахалина, где в уловах встречается постоянно. Личинки и сеголетки распространены более широко. В Охотском море они постоянно ловятся практически на всей акватории и особенно часто у западной Камчатки, восточного Сахалина, южных Курильских островов и в зал. Шелихова.

Зубатка — крупная рыба, достигает длины 112 см. Донный шельфовый вид. Взрослые зубатки обитают в прибрежной зоне в зарослях водорослей и на скалистых дне, среди обросших камней. Летом чаще всего встречаются на глубинах 10–70 м, зимой обитают глубже, до 360 м. Нерест, по-видимому, осенью, икра донная, клейкая. Личинки вылупляются весной следующего года и сразу же поднимаются в пелагиаль. Сеголетки к началу октября достигают длины 23 см, опускаются на дно и с этого времени ведут придонный образ жизни. Основу рациона сеголеток составляют эвфаузииды, амфиподы, личинки рыб и кальмаров. Взрослая зубатка потребляет моллюсков, иглокожих и крабов.

В зал. Аляска и южнее заменяется угревидной зубаткой *A. ocellatus*.

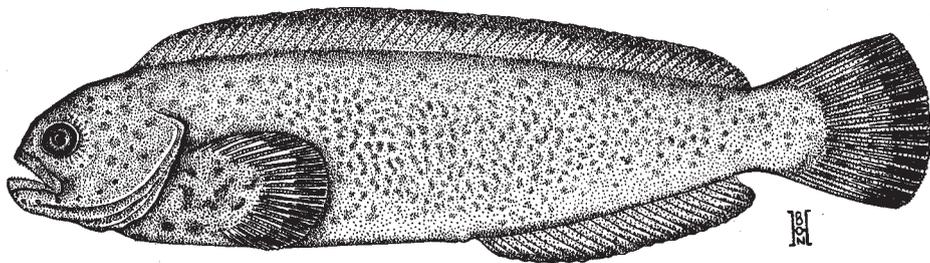
Литература: Андрияшев, 1954; Барсуков, 1959; Булатов, 1994; Kessler, 1985. Рукопись И.В.Мельникова из архива ТИНРО-Центра (1998, № 23227).

### Сем. Запоровые — Zaproridae,

англ. — prowfishes, яп. — bodzuginpo-ka

2-я группа семейств. Хвостовой стебель короткий, спинной плавник длинный, начинается на голове. Анальный менее половины длины основания D. Рот маленький, нижняя челюсть удлинена и выступает вперед. Мелкая чешуя заходит на плавники.

**Запора** — *Zaprora silenus*, англ. — prowfish, яп. — bouzu ginpo (рис. из: Hart, 1973)



Тело удлиненное, толстое, сжатое с боков. Хвостовой стебель высокий. Голова короткая, широкая, профиль заметно изогнут. Рот небольшой, косо поставленный, конечный. Нижняя челюсть слегка выдается вперед. Зубы мелкие. Глаза маленькие. Спинной плавник один, высокий и длинный. Брюшные плавники отсутствуют. Боковой линии нет. На голове многочисленные крупные поры. Окраска варьирует от серой до темно-зеленой на спинной поверхности, брюхо более светлое. Бока головы и участки позади спинных плавников оранжевые или лимонно-желтые. Все тело покрыто мелкими темными пятнами.

Распространена от Калифорнии и к северу, включая Берингово море, приалевские воды, а также у азиатского побережья на глубинах до 500 м и более.

Придонный вид, в разные периоды жизненного цикла обитает в эпи- (личинки и сеголетки), мезо- и батипелагиали. Крупная рыба, достигает длины 80 см. Биология мало изучена.

Нерестится запрора, по-видимому, весной и в начале лета. В Беринговом море и в зал. Аляска личинки и мальки этой рыбы встречаются в пелагиали у Алеутских и Прибыловых островов над материковым склоном и шельфом. Центр воспроизводства судя по уловам крупных особей и личинок располагается в водах восточной части Алеутских островов. В российских водах запрора часто встречается в уловах пелагических и донных тралов от южной части Охотского моря и южных Курильских островов до Анадырского залива. Обычна у западной Камчатки. Но в уловах встречаются только неполовозрелые особи длиной до 70 см. Причем сеголетки (до 10 см) у южных Курильских островов и западной Камчатки ни разу не наблюдались. Они ловились осенью и зимой только у Командорских островов и на западе Берингова моря. В то же время рыбы длиной 10–20 см отмечались везде, но с уменьшением встречаемости и уловов от западной части Берингова моря к Курильским островам и западной Камчатке. Наоборот, уловы запроры длиной 20–30 см возрастали в этом же направлении. Отсюда, в порядке гипотезы, делается вывод, что имеется только один центр воспроизводства запроры, расположенный в водах восточных Алеутских островов. За пределами этого региона поимок нерестовых рыб и личинок не отмечалось. Отсюда сеголетки и более старше возрастные рыбы постепенно мигрируют в азиатские воды, где нагуливаются, по-видимому, не менее трех лет. В Охотском море все поимки запроры были в водах Западно-Камчатского течения.

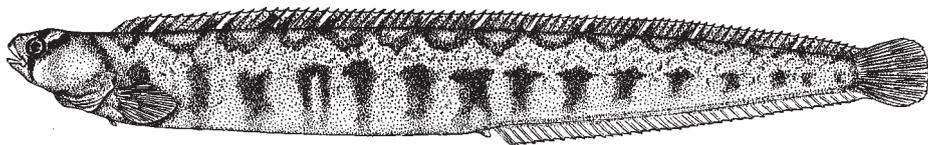
В желудках запроры чаще всего встречаются мягкотелые животные — гребневики, медузы и аппендикулярии.

Литература: Булатов, 1994; Василенко и др., 1997; Hart, 1973. Рукопись И.В.Мельникова из архива ТИНРО-Центра (1998, № 23227).

### **Сем. Маслюковые — Pholidae, англ. — gunnels, яп. — nidzigimpo-ka**

2 и 8-я группа семейств. Тело сильно удлинненное и сжатое с боков, голова маленькая, рот небольшой. Спинной и анальный плавники длинные, сливаются с хвостовым, первый состоит из коротких колючих лучей. Брюшные плавники редуцированы и состоят из короткого шипика или полностью отсутствуют. Являются обычными рыбами в прибрежных водах, в литорали и сублиторали, до глубины 30–40 м. Обитают среди камней в зарослях трав и водорослей. После отлива часто остаются в лужах под камнями или водорослями. Много трудно-различимых видов распространено во всех дальневосточных морях и у берегов Северной Америки. Длина до 45 см, чаще встречаются более мелкие особи.

Наиболее широко распространен (от Японского моря до Калифорнии) маслюк разукрашенный — *Pholis ornata* Girard (Sadleback gunnel) (рис. из: Hart, 1973). Обитает от приливной-отливной зоны до 36 м. Длина до 31 см. Нерест в конце осени. Икру откладывает в створке раковин моллюсков. Икра охраняется.



Литература: Андрияшев, 1954; Линдберг, Красюкова, 1975; Miller, Lea, 1972.

### **Сем. Стихеевые — Stichaeidae,**

англ. — pricklebacks, яп. — tauegaji-ka

2-я группа семейств. Спинной и анальный плавники длинные, могут сливаться с хвостовым, но последний всегда хорошо выражен. Спинной плавник

состоит из колючих лучей, только у некоторых видов последние могут быть мягкими. Брюшные плавники, если имеются, расположены впереди грудных. Тело удлиненное, обычно покрыто чешуей. Голова с кожистыми придатками, рот небольшой, конечный. Жаберные перепонки широко сростаются друг с другом, но узко прикреплены к жаберному промежутку.

Представители семейства широко распространены в северной части Тихого океана от Желтого моря до Калифорнии, много родов и видов, обычны в прилове на добыче донных рыб. Но доля их в общих уловах по численности и биомассе менее 0,1 %. Обитатели шельфа. В дальневосточных морях наиболее широко распространены и чаще ловятся 2–3 вида.

**Люмпен стреловидный (красивый)** — *Lumpenus sagitta*, англ. — snake prickleback, яп. — unagigaji

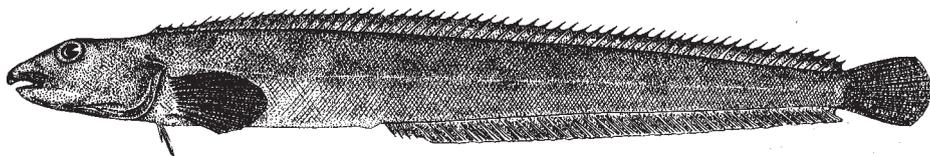
Голова крупная, без кожистых придатков. Грудные плавники большие. Хвостовой плавник не слит со спинным и анальным. Под спинным плавником проходит черная полоска. На боках продолговатые коричневые размытые пятна. В верхней части грудного плавника черное пятно.

Обитает во всех дальневосточных морях, у тихоокеанского побережья Хоккайдо, Курильских островов и восточной Камчатки и в водах Северной Америки до Калифорнии. По данным 2000 г., в Охотском море и в заливах западной части Берингова моря составлял в уловах 31 и 60 % всех стихеев но его доля в общих уловах по численности была менее 0,1 %.

Донный, шельфовый вид. Обитает на глубинах до 200 м, но чаще встречается между изобатами 50 и 100 м. Нерест весной, личинки и молодь обитают в толще воды.

Длина до 51 см, но обычно в уловах преобладают более мелкие особи. Средняя масса в местах наибольшей встречаемости в Охотском море от 20 до 60 г, на западе Берингова — 18 г.

**Люмпен длиннорылый** — *Lumpenella longirostris*, англ. — longsnout prickleback, яп. — nezumiginpo (рис. из: Hart, 1973)



Длинный спинной плавник состоит из твердых колючих лучей, концы их черные. В анальном плавнике 2–5 колючек. Общий фон окраски коричневый, хвостовой плавник черный. Концы лучей в анальном черные. Один из наиболее многочисленных видов в Охотском (35 % всех стихеевых) и Беринговом (40 %) морях. В Японском море встречается реже. В океане от Хоккайдо до зал. Аляска.

Донный вид, обитает на глубинах до 800 м. В Охотском море чаще встречается на глубинах 100–300 м. Достигает длины 42 см, средняя масса в Охотском и Беринговом морях 80–150 г.

Стихеевые не имеют существенного промыслового значения, но иногда появляются на рынках Владивостока (люмпены стреловидный и колючий, стихей Григорьева) под названием морской угорь.

Литература: Линдберг, Красюкова, 1975; Новиков и др., 2002; Kessler, 1985. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732), Г.М.Гаврилов и др. (2001, № 23254).

**Сем. Бельдюговые — Zoarcidae**, англ. — eelpouts, яп. — genge-ka

2 и 8-я группа семейств. Спинной и анальный плавники сливаются с хвостовым, но последний не вытянут в нить. Он может быть закругленным или острым.

В спинных плавниках могут быть острые короткие (короче мягких) шипиковидные лучи. Величина жаберного отверстия сильно варьирует — от небольшой вертикальной щели, но иногда далеко продолжено вперед. Жаберные перепонки частично или полностью прикреплены к межжаберному промежутку. Грудные плавники хорошо развиты, брюшные рудиментарные, расположены на горле или отсутствуют.

Одно из самых распространённых семейств умеренных (бореальных) и арктических вод Атлантического и Тихого океанов. Только в Японском море известно 14 родов, а в Охотском в донных съёмках насчитывается до 40 видов. Всего известно до 40 родов и 150 видов. Виды этого семейства заселяют шельф с самых малых глубин и материковый склон. Систематика семейства и биология представителей плохо разработаны, постоянно отмечается синонимия отдельных видов и родов. Все виды ведут донный образ жизни. Промысловое значение невелико. В 1968–1974 гг. в северо-западной Атлантике вылавливалось до 21 тыс. т только рыбаками СССР. В последующем уловы сократились до нескольких десятков тонн. В северо-западной части Тихого океана российские рыбаки в 1993 г. выловили 380 т, в последующем уловы не превышали 40 т (данные ФАО).

В российских водах Тихого океана наиболее часто встречаются представители рода *Lycodes* (27,7–24,3 % всех бельдюг), *Bothrokarina* (12,7–14,5 %) и *Bothrokaia* (27,6–19,7 %). Постоянно присутствуют в траловых уловах вместе с крупными глубоководными бельдюгами — ликограммами рода *Lycogramma*. Общая биомасса бельдюговых в 1997 и 2000 гг. оценена в 93 и 48 тыс. т, что составляет 4,3–4,4 % биомассы всех учтенных рыб. У Курильских островов биомасса этих же видов определена в 3,6 тыс. т. В Беринговом море, на шельфе Карагинского и Олюторского заливов, наиболее многочисленными оказались виды рода *Lycodes*. Из общей биомассы учтенных бельдюг (1100 т) ликоды составили немного менее 96 %.

По американским и российским съёмкам в 1990 г. биомасса бельдюговых на юго-восточном шельфе (воды США) оказалась равной 41–54 и в наваринском районе — 10 тыс. т. По более ранним съёмкам биомасса в водах США Берингова моря была намного выше. В 1979 и в 1981 гг. было учтено 325 и 165 тыс. т, из них только на шельфе около 99 % (при уловистости тралов 1). Бельдюговые могут быть существенным приловом на промысле черного палтуса. В настоящее время российские рыбаки частично используют прилов этих рыб. В розничную торговлю они поступают под наименованиями бельдюга и налима.

### **Определительная таблица наиболее часто встречающихся родов семейства бельдюговых**

(составлена по данным Г.У.Линдберга, З.В.Красюковой (1975) и Кесслера (Kessler, 1985) с сокращениями и дополнениями)

- 1(4). На нижней стороне головы имеется пара подбородочных гребней
- 2(3). Подбородочные гребни несросшиеся спереди. Длина анального плавника больше одной трети длины основания спинного
 

Род ликоды — *Lycodes*
- 3(4). Подбородочные гребни сросшиеся спереди
 

Род *Petroschmidtia*
- 4(1). Подбородочных гребней нет
- 5(10). В спинном плавнике есть колючие шипикообразные лучи, высотой меньше мягких
- 6(7). Колючие шипикообразные лучи расположены в задней части всего плавника (до 20) или только в некоторой части посередине мягких лучей
 

Род крузенштерниеллы — *Krusensterniella*

7(8). Шипикообразные колючие лучи (7-18) расположены только в самом заднем конце спинного плавника

Род бельдюги — *Zoarces*

9(10). Шипикообразные колючие лучи расположены в передней части спинного плавника, вторая более короткая часть его состоит из более высоких мягких лучей. На рыле имеется кожистый усикообразный вырост

Род широкороты — *Neozoarces*

10(5). В спинном плавнике только мягкие лучи

11(12). Две боковых линии, но они слабо развиты, редуцированы. Тело сильно суживается к концу, но хвост закруглен. Жаберные перепонки прикреплены к межжаберному промежутку

Род аллолеписы — *Allolepis*

12(13). Боковых линий две, они отчетливо различимы. Первая, из крупных пор, проходит высоко по боку тела и заканчивается по вертикали сзади ануса. Вторая начинается немного ниже и впереди конца первой и проходит до конца тела. Хвост заостренный

Род ликограммы — *Bothracara*

13(12). Боковая линия одна, проходит по средней части тела. На голове имеются слизистые, более или менее заметные, полости и поры

Род ботрокарини (слизеголовые) — *Bothrocarina*

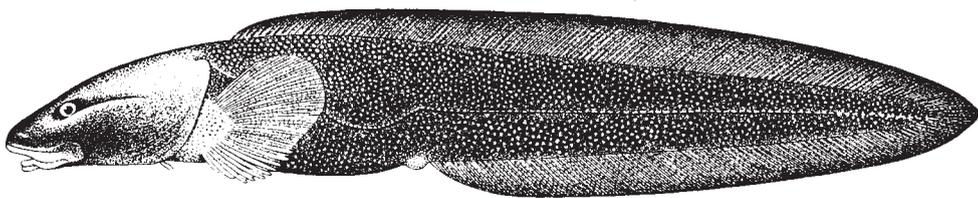
Литература: Глубоков, Орлов, 2000; Линдберг, Красюкова, 1975; Новиков и др., 2002; Bakkala, 1993; Hart, 1973; Kessler, 1985; Miller, Lea, 1972. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2001, № 23254).

### Род Ликоды — *Lycodes*, яп. — *maugaji-zoku*

Тело умеренно удлинненное, высота его содержится 7–14 раз в абсолютной длине тела. Зубы на челюстях, сошнике и небных. Рот нижний. На нижней челюсти и над верхней нет крупных ноздревидных пор. Тело голое или покрыто мелкой, не соприкасающей циклоидной чешуей. Жаберные отверстия не продолжены вперед, разделены межжаберным промежутком, но поперечной складки нет.

Донные рыбы, предпочитающие илистые грунты. Икра донная, крупная и малочисленная. Пища состоит из донных беспозвоночных, иногда рыб. В российских водах наиболее часто встречаются 4 вида.

**Ликод Солдатова** — *L. soldatovi*, яп. — *kuogaji* (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Отличается от близких видов очень маленькими глазами (11,8–13,9 % длины головы), широким межглазничным пространством (6,2–6,6 % длины головы), длинным рылом (31,5–33,4 % длины головы) и темной, почти черной окраской тела.

Обитает во всех трех дальневосточных морях и у Курильских островов. В Охотском море составляет 15–16 % всех бельдюг, а на западе Берингова — всего 2,3 % (2000 г.). Обитает на глубинах от 100 до 1030 м и более. В Японском море встречается реже.

Крупный ликод. Достигает длины 66 см. Средняя масса у западной Камчатки в 2000 г. составляла 1265–1750, в Беринговом море — 1345 г.

**Ликод Танаки** — *L. tanakae*, яп. — tanakagenge

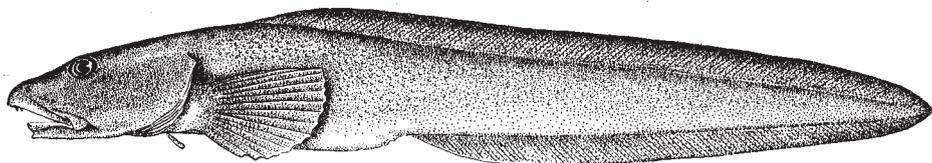
Длина головы 4,4, высота тела 8,7 раза в длине тела. Диаметр глаза 8,0, длина рыла 3,5 раза в длине головы. Зубы на верхней челюсти расположены в один ряд, сильные и простираются до середины верхней челюсти. На нижней челюсти зубы сближены между собой, большие и сильные на боках и мелкие в передней части, где расположены в 2 ряда. Сошник с двумя сильными зубами. Основной фон окраски коричневый с округлыми белыми пятнами в верхней половине тела и на спинном плавнике. Брюхо и грудь светлые, спинной и анальный плавники темные.

Распространен в Японском и Охотском морях. В последнем наиболее многочислен и составляет 8,1–9,3 % всех учтенных бельдюг. В Беринговом море не обнаружен.

Обитает на шельфе и материковом склоне. В Охотском море наиболее часто встречается у восточного Сахалина на глубинах от 20 м и более, наибольшие уловы бывают на изобатах более 100 м.

Крупный ликод. Достигает длины 88 см. Средняя масса у восточного Сахалина колебалась от 0,7 и почти до 1,9 кг.

**Ликод гребенчатый** — *L. palearis*, англ. — wattled eelpot, яп. — hakusengaji (рис. из: Hart, 1973)

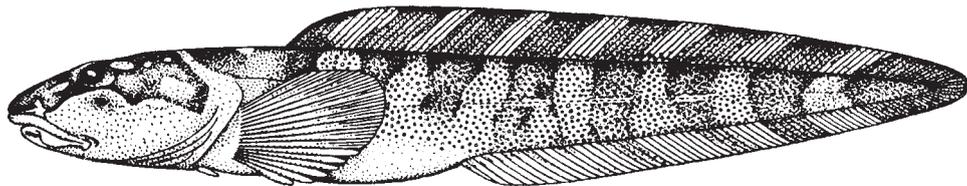


Подбородочные гребни хорошо развиты и образуют спереди острые выступы либо лопасти. На светло-сером фоне черноватые темные пятна, переходящие на спинной плавник и перевязки. На затылке большое темное пятно.

Ареал включает Японское, Охотское и Берингово моря. В океанических водах от Хоккайдо до Орегона. Встречается в Чукотском море. В заливах западной части Берингова моря самый массовый вид из бельдюг, по биомассе составлял в 2000 г. 67,0, а по численности 89,7 %.

Обитает на глубинах от 16 до 284 м. Достигает длины 51 см. Средняя масса у западной Камчатки колебалась от 210 до 300, в заливах западной части Берингова моря составляла 147 г.

**Ликод редкозубый** — *L. raridens*, англ. — marbled eelpouts, яп. — kitanogenge (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Отличается редкими, малочисленными, расположенными с промежутками зубами. На нижней челюсти сзади 3–4 больших зуба в один ряд, спереди более мелкие зубы в два ряда. На верхней челюсти 6–9 небольших зубов в один ряд. На небных костях 6–8 острых зубов в один ряд, на сошнике 2–4 зуба. Голова темная, в верхней части тела около 8 темных поперечных узорчатых пятен, включая хвост, заходящих в виде полос на спинной плавник и сливающихся по краю плавника.

Японское, Охотское, Берингово и Чукотское моря. Наиболее многочислен в Беринговом море, в заливах западной части составляет до 24 % всех учтенных

бельдюг по биомассе. Длина до 77 см. Средняя масса на западе Берингова моря составляла 820 г. В Охотском море ловился только в самой северной части, причем в уловах присутствовала только молодежь.

### Род ботрокарины — *Bothrocarina*

Признаки в определительной таблице, глубоководные, слабо изученные рыбы.

**Слизеголов (ботрокарина) малоголовый** — *Bothrocarina microcephalus*, яп. — kamuchakkagenge

Брюшных плавников нет. Полость в верхней части головы не разделена продольным гребнем на две части.

Распространён в Охотском море и в тихоокеанских водах у Курильских островов на глубинах 115–1840 м. В Охотском море относится к числу 5 наиболее значимых по биомассе видов (5,5–6,9 % бельдюг). Чаще всего ловится у восточного Сахалина, северо-восточной Камчатки и в океанических водах северных Курильских островов. Довольно мелкая рыба. В Охотском море масса особи колебалась от 250 до 630 г (в среднем 360 г). Придонный вид, обитает преимущественно на материковом склоне, встречается до глубины 1800 м. При промысле минтая временами даёт существенный прилов.

**Слизеголов чернохвостый** — *Bothrocarina nigrocaudata*, англ. — blacktail eelpot, яп. — ogurogenge

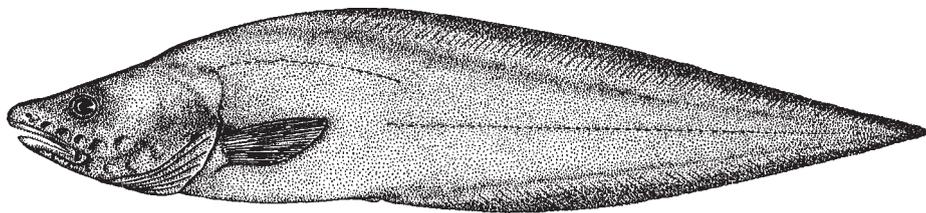
Брюшных плавников нет. Полость в верхней части головы разделена высоким продольным гребнем на две части.

Эндемик Охотского моря, где входит в число 5 наиболее многочисленных видов. В наибольших количествах встречается у западной Камчатки и восточного Сахалина. Обитает на глубинах от 90 до 900 м. Длина до 38 см. Средняя масса по районам колеблется от 100 до 450 г (в среднем 230 г).

### Род ликогаммы — *Bothrocara*

Признаки в определительной таблице, глубоководные, слабо изученные рыбы.

**Ликогамма (ботрокара) коричневая** — *Bothrocara (Licogramma) brunneum*, англ. — twoline eelpout, яп. — yawagenge (рис. из: Hart, 1973)



Тело удлинённое, сильно сжатое с боков. Брюшных плавников нет. Имеется чешуя на затылке, межжаберном промежутке и на передней половине брюха. Чешуи не удлинены. Две боковые линии. Голова широкая, ее ширина содержится около 2 раз в длине головы. Цвет тела бурый или коричневый.

Ареал включает все дальневосточные моря, а также океанические воды от Хоккайдо до Калифорнии. В российских водах наиболее многочисленна в Охотском море, где по биомассе занимает первое место. Глубоководный вид, встречается на глубинах от 250 до 2180 м.

Длина до 72 см, масса — 2,5 кг. Средняя масса в Охотском море от 300 до 1140 г (в среднем 480 г). Плодовитость у рыб длиной 60–70 см от 1 до 2 тыс. икринок диаметром до 5,1 мм. Пища бурой ликогаммы представлена широким спектром донных животных — от ракообразных до рыб. В западной части Берингова моря она в основном потребляет углохвостую креветку и мизид.

### **Род аллолепис — *Allolepis*, яп. — porogenge-zoku**

Тело удлинённое, суживающееся к концу хвоста. Брюшные плавники отсутствуют. Голова позади глаз покрыта округлой чешуей. На теле чешуи удлинённые, не перекрывающиеся. Жаберные перепонки прикреплены к межжаберному промежутку. Жаберные отверстия широкие, но не продолжены далеко вперед и вниз.

**Аллолепис (ботрокара) — *Bothrocara (Allolepis) hollandi*, англ. — japansea eelpot, яп. — porogenge**

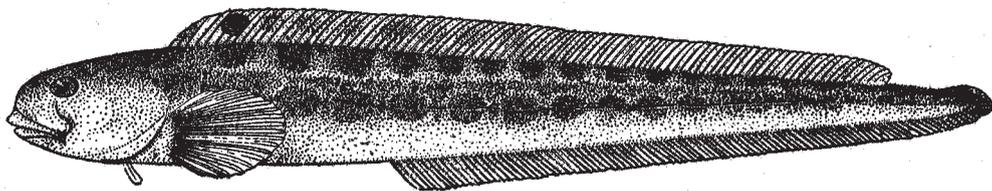
Чешуи удлинены, их оси имеют разные направления.

Распространён в Жёлтом, Японском и Охотском морях на глубинах 140–1950 м. Довольно многочислен в Охотском море, но по биомассе не превышает 1 % из-за мелких размеров. В заливах западной части Берингова моря по биомассе составляет 0,4, а по численности 0,7 % всех учтенных бельдюговых. Длина до 32 см. Средняя масса в Охотском и Беринговом морях в 2000 г. была 38 и 12 г.

### **Род бельдюги — *Zoarces*, яп. — genge-zoku**

Тело покрыто мелкой циклоидной чешуей. Верхняя челюсть слегка выдвигается вперед. На челюстях тупоконечные зубы, сошник и небные кости без зубов. Жаберные отверстия заходят ниже края основания грудных плавников. Жаберные перепонки прикреплены к межжаберному промежутку, но не образуют свободную складку. Брюшные плавники немного впереди основания грудного.

**Бельдюга удлинённая (восточная) — *Z. elongatus*, яп. — nagagaji (рис. из: Jan Chum Lin et al., 1954)**



Голова удлинённая, без чешуи. Рыло короткое, тупое, выпуклое. Спинной плавник впереди жаберного отверстия, передняя часть его самая высокая. Основной цвет зеленовато-серый, на спине ряд темных пятен, заходящих на спинной плавник.

Желтое, Японское и Охотское моря, лиман Амура, океанское побережье Японии и Курильских островов.

Обитает на шельфе на глубине от 4 до 50 м. Длина до 30 см. Обычно в уловах встречается единичными экземплярами.

### **Род широкооротые ликоды — *Neozoarces*, яп. — hanaitoginpo-zoku**

Рот большой, верхняя челюсть заходит за вертикаль заднего края глаза. На рыле имеется кожистый отросток. Жаберные перепонки сращены, но свободны от жаберного промежутка.

**Широкоорот Штейндахнера — *N. steindachneri*, яп. — hanaitoginpo**

Ареал простирается от п-ова Корея, включает все Японское и частично Охотское, моря, а также океанические воды Хоккайдо и южных Курильских островов.

Обитает в прибрежных водах, среди водорослей и камней, на глубинах менее 10 м. Нерест поздней осенью. Икра, диаметром до 5 мм откладывается между камнями или в створки моллюсков. Кладка охраняется. Личинки появляются в планктоне в апреле при длине 20–28 мм. Мальки переходят на донный образ жизни. По питанию бентофаг. Длина до 11 см.

## Род Крузенштерниелла — *Krusensterniella*

Тело длинное, его высота содержится 13–16 раз в длине. В задней части спинного плавника находится несколько шипикообразных лучей. Брюшные плавники отсутствуют. Жаберные перепонки прикреплены к межжаберному промежутку. Жаберные отверстия маленькие. Позади них имеется кожистая складка, образующая вместе с краем жаберной крышки сифон.

**Пятнистая Крузенштерниелла** — *K. maculata*, яп. — nagagaji

Тело покрыто мелкой несоприкасающейся чешуей. По средней линии его от жаберного отверстия до хвоста и вдоль основания спинного плавника расположен ряд черных пятен.

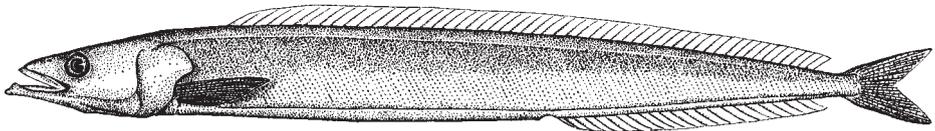
Ареал включает Японское море и юго-западную часть Охотского моря. Донная рыба, обитает на глубинах от 30 до 150 м. Длина до 14 см.

## Сем. Песчанковые — *Ammodytidae*,

англ. — sandlances, яп. — ikanago-ka

2-я группа семейств. Тело продолговатое и сжатое с боков. Спинной плавник длинный, анальный в два раза короче, простираются до хвостового стебля. Анальное отверстие несколько позади середины тела.

**Песчанка тихоокеанская (дальневосточная)** — *Ammodytes hexapterus*, англ. — pacific sand lance, яп. — ikanago (рис. их: Hart, 1973)



Тело удлинненное, почти цилиндрическое. Голова с заостренным рылом и выдающейся вперед нижней челюстью. Зубов на челюстях нет. Чешуя мелкая. Кожа с большим количеством поперечных косых складок, идущих от спины в направлении вниз и назад. По обеим сторонам брюха имеется по кожной складке (кили), которая тянется от горла почти до хвостового плавника. Спинной плавник длинный, простирается почти до основания хвостового плавника, но не сливается с ним. Брюшных плавников нет. Хвостовой плавник вильчатый. Брюхо и бока серебристые, спина темная, серовато-зеленая.

Систематика изучена слабо. Выделяют несколько видов песчанок, но до окончательного решения вопроса следует признавать наличие только одного варьирующего вида.

Тихоокеанская песчанка обитает в Желтом море и повсеместно в Японском, Охотском и Беринговом морях, в зал. Аляска и в Британской Колумбии, распространяясь на юг до южной Калифорнии. На севере проникает до Чукотского моря (Колючинская губа) и вдоль арктической Канады до Гудзонова залива. Встречается в Сахалинском заливе. Промысловое распределение не изучено, имеются данные о наличии концентраций песчанки в северной части Татарского пролива, у северо-восточного Сахалина и у юго-западной Камчатки. Наиболее плотные скопления известны в настоящее время только в открытых водах зал. Анива, на охотоморской стороне прол. Лаперуза.

Достигает длины 28 см, массы 100 г. В уловах в прол. Лаперуза обычно преобладают рыбы длиной 16–22 см, массой от 10 до 30 г; у юго-западного Сахалина, у о. Итуруп и на западной Камчатке несколько крупнее — 17–28 см. Уловы песчанки в Анадырском заливе состоят из особей длиной 12–18 см и массой от 7 до 19 г, с преобладанием рыб 15–17 см и 12–16 г. В прол. Лаперуза мелкая и крупная песчанка обитают раздельно. Первая (в среднем 15–16 см длиной) концентрируется в прибрежных водах при температуре от 1,7 до 2,6 °С, вторая (19–20 см) — на глубинах более 50 м (5–13 °С). На севере Берингова моря ареалы

взрослой песчанки и молоди совпадают, но участки с повышенными концентрациями разобщены. Наиболее плотные скопления молоди бывают в зал. Креста (Анадырский залив), а взрослой песчанки — в олюторско-наваринском районе.

Живет до 6 лет, наиболее быстро растет в 1-й год жизни (11 см), затем приросты замедляются до 2–3 см в год. Естественная смертность 0,50–0,60, максимума биомассы поколение достигает в 2–3 годовалом возрасте.

Предполагается, что нерест песчанки, нагуливающейся в прол. Лаперуза, проходит северо-восточнее скалы Камень Опасности, в юго-западной части зал. Анива и у побережья о. Хоккайдо в период с января по май, на глубинах 30–70 м, при температуре от минус 0,5 до плюс 2,4 °С. Нерест происходит на песчаных пляжах в местах с сильными течениями. В водах южных Курильских островов песчанка нерестится в ноябре—январе, а у о. Шумшу на месяц раньше. В Анадырском заливе по непроверенным данным нерест в декабре—январе. Плодовитость от 2 до 60 тыс. икринок. Икра донная, клейкая. После нереста песчанка мигрирует в более холодные воды. Личинки (0,7–4,7 см) и мальки (3,6–9,6 см) в северной части Берингова моря ловились в июне—сентябре над глубинами 27–2100 м в поверхностных слоях.

Ведет прибрежный образ жизни, глубже 100 м не встречается. Косячная рыба. Совершает суточные вертикальные миграции, ночью поднимается к поверхности воды, днем (с 6 до 19 ч) концентрируется у грунта и даже зарывается в мягкий субстрат. По-видимому, этим объясняется редкая встречаемость песчанки в прилове при промысле донными тралами практически на всем ареале. Питается планктоном: копеподами, амфиподами и мальками рыб. Несмотря на невысокую численность, песчанка в некоторых районах, например в Анадырском заливе, является одним из основных кормовых объектов многих придонных рыб — трески, крупноразмерного минтая и камбал, — а также ластоногих.

Имеет промысловое значение, хотя специализированный лов в российских водах возможен только в открытых водах зал. Анива. В 1974–1976 гг. в российской зоне биомасса оценивалась в 200–250, а в японских водах — 400 тыс. т. В эти годы японский вылов достигал более 300 тыс. т (1974). Во второй половине 70 и в 80-х гг. уловы японцев колебались от 18 до 166 тыс. т в год (около 40 % общего улова песчанки в водах Японии). Российские уловы в 1976–1987 гг. составляли 2–13 тыс. т. В 1988 и 1989 гг. песчанки было добыто всего по 700 т, после чего промысел прекратился, хотя возможный вылов оценивался в объеме 3 тыс. т. Вылов в экономической зоне Японии в 1984–1993 гг. колебался от 77 (1989) до 164 (1984) тыс. т (средний — 111 тыс. т). В 1993–1996 гг., по статистике ФАО, в Японии добывалось от 107 до 124 тыс. т. Снижение уловов в 80-е гг. было обусловлено значительным сокращением запасов. В российской зоне (в прол. Лаперуза) в 1984–1985 гг. запасы оценивались в 50–60 тыс. т, в 1988–1989 гг. они сократились до 33, а в 1989 г. было учтено всего 10 тыс. т. Уменьшение запасов песчанки в открытых водах зал. Анива является, по-видимому, основной причиной прекращения российского промысла и сокращения уловов у японцев. В остальных районах ареала запасы не изучены, промысел не ведется. Вероятно, запасы невелики: так, в Анадырском заливе и в олюторско-наваринском районе запас в 80-х гг. был оценен в 2500 т.

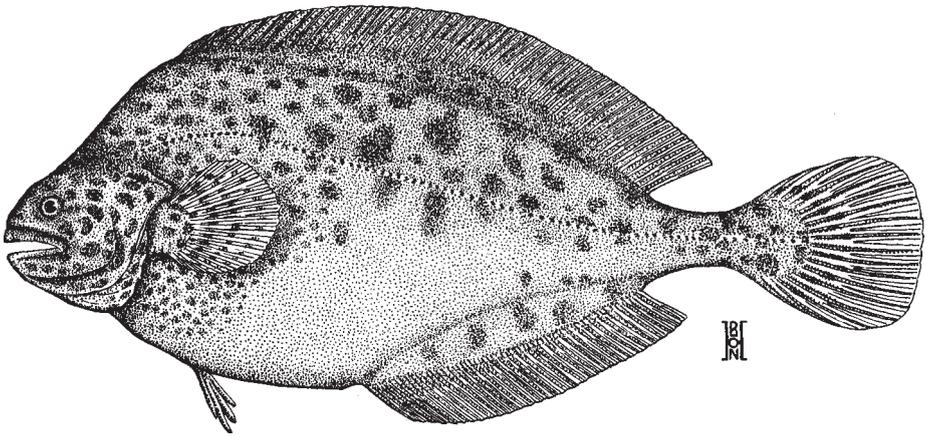
Литература: Линдберг, Красюкова, 1975; Мельников, Худя, 1998; Худя, 1993; Чикилев, Датский, 2000; Hart, 1973. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: А.Я.Великанов (1978, № 16460); А.В.Датский (1999, № 23149).

## Сем. Тряпичниковые — *Icosteidae*

2 и 8-я группа семейств.

**Тряпичник, рыба-тряпка** — *Icosteus aenigmaticus*, англ. — brown ragfish, fantail ragfish, яп. — frezumi konnyaku, naga konnyaku (рис. из: Hart, 1973)

Тело сжатое с боков, высокое, сужающееся к хвостовому плавнику. Голова короткая, рот конечный, верхняя челюсть достигает заднего края орбиты, зубы



маленькие. У взрослых особей брюшного плавника нет. Межорбитальное пространство широкое, около 2 раз в длине головы. Молодь и взрослые настолько различаются, что их относили к разным видам. Спинной плавник один, длинный, с 53–55 мягкими лучами, в анальном 34–40 мягких лучей. Хвостовой плавник у молоди закруглён, у взрослых — с вырезкой. Чешуя на большей части тела отсутствует, группируется в виде шипиков у боковой линии и вертикальных плавников. Цвет коричневый, жёлтый, у молоди нерегулярные тёмные пятна. Скелет слабый, в основном хрящевой, поэтому тело очень мягкое.

Крупная рыба, может достигнуть длины 22 м. и более. Обитает в пелагиали и батипелагиали в океанических водах на север от южной Калифорнии и тихоокеанского побережья Японии до Берингова моря, включая Охотское море, отмечена до глубины 1200 м.

Нерест отмечен зимой и летом. Самка длиной 106 см имела 293000 икринок, у особи длиной 136 см — 435000 икринок. Икра янтарного цвета, пелагическая.

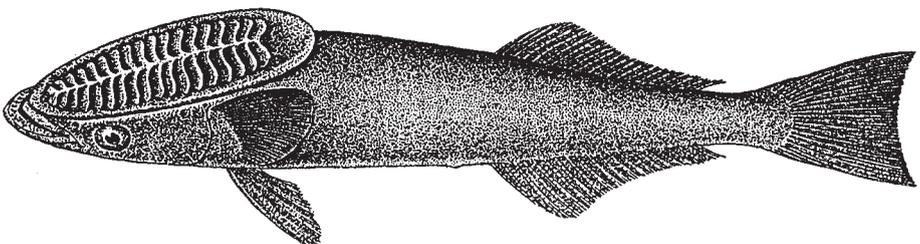
Питается мелкой рыбой, отмечена в пище кашалотов. В уловах встречается редко. Промыслового значения не имеет.

Литература: Борец, 2000; Hart, 1973.

### **Сем. Прилипаловые — Echeneididae,**

англ. — shark suckers, яп. — kobanzame-ka

7-я группа семейств. Первый спинной плавник смещен на голову и превращен в присоску с поперечными пластинками. С помощью присоски рыбы-прилипалы прикрепляются к крупным рыбам (например акулам) и даже судам и совершают далекие путешествия, питаются объедками и отходами. Обитают в тропических и субтропических водах. В Приморье могут встречаться два вида — белая прилипала (*R. remora*, англ. — shark pilot, яп. — nagakoban, рис. В.Ф.Савиных) и обыкновенная рыба-прилипала (*Echeneis naucrates*, англ. — pilot shark, яп. — kobanzame). Первая из них мелкая пелагическая рыба, длиной не более 30 см. Присасывается обычно к акулам, питается объедками, а также зоопланктоном. Икра и личинки пелагические. Начинают прикрепляться к рыбам при длине 4–8 см. Обыкновенная рыба-прилипала достигает длины 110 см и массы свыше 2 кг. Прикрепляются к акулам и тунцам обычно парами из противоположных полов.



Могут перемещаться по телу хозяина, иногда забираются под жаберные крышки. В свободной жизни прилипала — хищник, поедает мелких рыб (сардин, ставрид и др.). Молодь питается зоопланктоном и остатками пищи хозяина. Добывается тралами и крючковыми снастями в виде незначительного прилова в странах Восточной Азии.

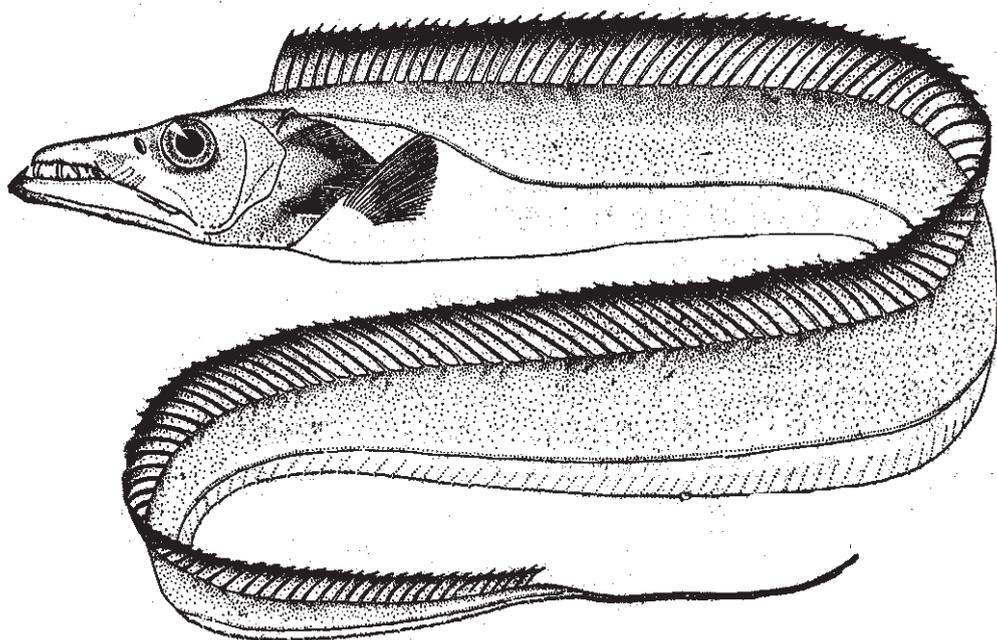
Литература: Линдберг и др., 1997; Новиков и др., 2002.

### Сем. Волосохвостые (сабли-рыбы) — *Trichiuridae*,

англ. — hairtails, яп. — tatiuo-ka

В определителе отнесен к 8-й группе семейств. Тело очень вытянутое, слегка сжатое с боков, голова спереди заострена, нижняя челюсть выдаётся вперёд, чешуи нет. Спинной плавник низкий, длинный, состоит из шипов и мягких лучей. Хвостовой плавник маленький, вильчатый, может отсутствовать. Грудные плавники маленькие, брюшные или отсутствуют, или слабо развиты. Семейство включает 9–10 родов и около 20 видов. В российских водах представлены три рода.

**Сабля-рыба (волосохвост, ремень-рыба)** — *Trichiurus lepturus*, англ. — bandfish, bladfisch, cutlass fish, japanese hairtail, яп. — tachinoryu, tachiwo, tachuo (рис. из: Jan Chum Lin et al., 1954)



Шипов в спинном плавнике 3, мягких лучей 130–135, мягких лучей в анальном 100–105. Тело сильно вытянуто и сжато с боков, к хвосту заостряется. Спинной плавник относительно высокий, анальный редуцирован, малые шипики обычно внедряются в чешую или разрушают её. Брюшные и хвостовой плавник отсутствуют. Имеет циркумглобальный тепловодный ареал, включающий тропические, субтропические и умеренные воды всех океанов. Обычно заселяет шельфовые прибрежные воды, вплоть до эстуариев, встречается над материковым склоном на глубинах до 400 м. Молодь питается эвфаузидами, мелкими пелагическими ракообразными и мелкой рыбой, взрослые особи — большей частью рыбой, редко головоногими и ракообразными. Взрослые и молодь совершают ежедневные вертикальные кормовые миграции в противоположных направлениях. Взрослые обычно питаются у поверхности воды днём и мигрируют к дну ночью. Ювенильные и рекруты образуют стайки в 100 штук над дном в течение дня и кормовые скопления

у поверхности воды ночью. Максимальные длина 234 см, масса 1460 г, возраст 15 лет. В восточной и юго-восточной Азии является ценным объектом специализированного промысла. В российских водах отмечается у берегов Приморья и в южной части Охотского моря, но промысловых концентраций здесь не образует.

Имеет важное промысловое значение в Японии, Республике Корея и Китае, где весь год добывается тралами и ярусами. Мясо напоминает мясо сардин. Летом иногда появляется на рынках Владивостока. Мировой вылов в 1991–1996 гг. колебался от 786 до 1275 тыс. т (1996 г.), из которых в Китае добывалось 640–1083 (с тенденцией увеличения), в Республике Корея — 27–87, в Японии — 27–32 тыс. т.

Литература: Линдберг, Красюкова, 1975; Новиков и др., 2002.

### **Сем. Скумбриевые — Scombridae**, англ. — mackerels, яп. — saba-ka

7-я группа семейств. Тело веретенообразное, умеренно сжатое с боков. Между лопастями хвостового плавника в конце хвостового стебля расположены небольшие кили с каждой стороны и киль побольше впереди них. Тело покрыто мелкой чешуей или голое сзади. В передней части тела и на боковой линии чешуи увеличены и образуют панцирь (корсет). Несколько родов, представители которых обитают в субтропических и тропических водах Мирового океана, периодически мигрируя в умеренные воды.

Систематика до конца не изучена. Некоторые ученые включают в семейство тунцов, пеламид, королевских макрелей и скумбрий и близкие к ним роды. В статистических сборниках FAO тунцы и скумбрии отнесены к разным группам. Собственно тунцов в Мировом океане в 1989 и 1993 гг. выловлено 3106 и 3544, пеламид — 65 и 78 и макрелей — 429 и 440 тыс. т. В Тихом океане вылов перечисленных рыб в эти же годы составлял 2030,6 и 2258,7 (65,4–63,7 %), 39,5 и 46,6 (60,8–59,7%), 278,1 и 278,5 тыс. т (64,8–63,3 %). Мировой вылов за 5 лет увеличился на 462 тыс. т, Тихий океан дал прирост 236 тыс. т. Скумбрий вылавливалось в эти годы в Мировом океане 3113 и 3209, из них в Тихом — 1737 и 1883 тыс. т. Больше всего скумбрий добывается в северо-западном, западноцентральной и юго-восточном районах Пацифики (57–61, 24–28 и 16–10 % соответственно в 1989 и 1993 гг.).

Литература: Парин, 1967в.

### **Определительная таблица родов сем. Скумбриевых**

(составлена по данным Г.У.Линдберга, З.В.Красюковой (1975) и Миллера с соавторами (Miller et al., 1972), с изменениями)

1(2). Килей в средней части хвостового стебля нет

Скумбрии — Scomber

2(10). Есть кили в средней части хвостового стебля и два дополнительных маленьких сверху и снизу заднего конца срединного кия (между хвостовыми лопастями)

3(6). Брюшная межплавниковая лопасть (выросты между основаниями брюшных плавников) одна

4(5). Брюшная межплавниковая лопасть длинная, массивная, слита в передней части с лучами брюшных плавников

Макрелевые тунцы — Auxis

5(6). Брюшная межплавниковая лопасть длинная, тонкая, не слита в передней части с лучами брюшных плавников

Королевские макрели — Scomberomorus

6(7). Брюшные межплавниковые лопасти две, они образуют два заостренных сзади отростка

7(8). На средней части спины расположено много темных крупных пятен и несколько светлых под грудными плавниками

Пятнистые (малые) тунцы — *Euthunnus*

8(9). Пятен нет, но на белых боках и брюхе между грудными плавниками и хвостовым стеблем располагаются темные продольные полосы

Полосатые тунцы — *Katsuwonus*

9(8). Крупных пятен и полос нет

Тунцы — *Thunnus*

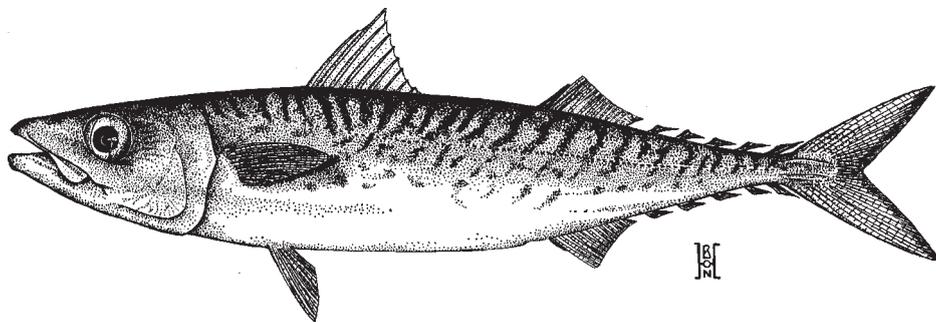
10(2). Дополнительных килей между лопастями хвостового плавника нет, киль на хвостовом стебле сильный

Пелаמידы — *Sarda*

### Род скумбрии — *Scomber*

Тело веретенообразное, лишь немного сжатое с боков, целиком покрыто мелкой чешуей, корсет отсутствует. Хвостовой стебель с каждой стороны с двумя киями между лопастями хвоста, среднего кия между ними нет. Спинные плавники разделены широким промежутком. Лопастя между брюшными плавниками маленькие, слиты и образуют непарный заостренный отросток.

*Скумбрия японская (восточная)* — *Scomber japonicus*, англ. — chub mackerel, яп. — масаба (рис. из: Hart, 1973)



Боковая линия почти прямая, с небольшими волнообразными изгибами. Сверху и снизу на хвостовом стебле по 5–6 дополнительных плавничков. Два спинных плавника, разделенных широким промежутком. Зубы на челюстях мелкие, конические.

Спина зеленовато-синяя, с многочисленными узкими волнистыми полосками темно-синей окраски. Бока серебристо-перламутровые, брюхо серебристо-белое.

Скумбрия широко распространена в субтропических и умеренных зонах Тихого, Индийского и Атлантического океанов. В северо-западной части Тихого океана обитает в Японском и Желтом морях и на севере Восточно-Китайского моря, непосредственно примыкающей к Корейскому проливу, а также в водах, омывающих восточную Японию. На север доходит до широт средних островов Курильской гряды (46° с.ш.) и даже, в особо теплые годы, до южной Камчатки. Заходит в зал. Анива и в Татарский пролив. На восток в океан распространяется до Гавайских островов и Императорского хребта. У тихоокеанского побережья Америки имеются две крупные популяции. Первая из них распространена от центральной Мексики и Калифорнийского залива до зал. Аляска. В воды Британской Колумбии заходит только в годы высокой численности, в зал. Аляска встречается эпизодически. Наиболее многочисленна у п-ова Калифорния и в водах штата Калифорния. Вторая популяция обитает в водах Южной Америки от Панамы до Чили. У Америки в океан распространяется не далее 100–200 миль. Несмотря на большую разобщенность ареалов скумбрии в азиатских и американских водах, вся она относится к одному виду. По современным представлениям, в Восточно-Китайском море обитает другой вид — пятнистая скумбрия

— *S. tereinoscephalus*, нерестящаяся в районе между материковым Китаем, овами Окинава и Тайвань. В период нагула эта скумбрия частично проникает в южную часть Японского моря. Скумбрия этого же вида обитает у берегов южной Австралии и у Новой Зеландии.

Обитание скумбрии в западной части Тихого океана связано с системой Куроисио и ее продолжением — Северо-Тихоокеанским течением, а американской — с Калифорнийским течением.

Восточнотихоокеанская скумбрия достигает длины 63 см и массы 2,9 кг. Обычные размеры около 40 см. Нерестится в калифорнийских водах с конца апреля по июль, над глубинами более 100 м. Нерест порционный, плодовитость около 1 млн пелагических икринок диаметром от 0,9 до 1,3 мм, длина выклюнувшихся личинок около 9 мм. Выклев личинок происходит примерно через 3 сут после оплодотворения. Живет до 9–10 лет, созревает на 2-м году жизни, около половины поколения достигает зрелости при длине 33 см. Питается ракообразными, кальмарами, мелкой рыбой — анчоусом, песчанкой и др. Мигрирующая рыба, после нереста перемещается на север и иногда подходит в больших количествах в воды юго-западного побережья о. Ванкувер. В настоящее время численность на низком уровне.

Скумбрия северо-западной части Тихого океана подразделяется на 2 больших стада — япономорское и тихоокеанское, каждое со своими локальными нерестилищами, обособленными районами нагула, динамикой численности и темпом роста.

Тихоокеанская скумбрия достигает длины 50 см, массы 1,2 кг, наиболее обычны в уловах экземпляры длиной 26–36 см, 3-, 4- и 5-летки (2+, 3+, 4+). Наиболее быстро растет в 1-й год жизни, к концу которого достигает длины 20 см. Затем скорость роста замедляется, особенно после достижения половой зрелости. Годовые приросты рыб старше 3-годовалого возраста составляют в среднем 1,7–2,0 см. Растет быстрее, чем американская. Различие с последней к моменту полового созревания (2–3 года) составляет 3,6–5,8 см.

Половая зрелость наступает при длине около 30 см на 3-м (2+), в массе (99 %) — на 4-м (3+) году жизни. Плодовитость от 80 тыс. до 500 тыс. икринок диаметром 0,8–1,2 мм. Икра пелагическая, нерест порционный. Развитие икры при температуре 18 °С длится около 56 ч. Икрометание происходит с конца февраля по начало июня, массовый нерест — в марте—июне, пик — в апреле—мае. Размножается в прибрежных водах о. Хонсю, от 36°30' до 33° с.ш., массовый нерест к югу от мыса Инубо до 34° с.ш., в районе архипелага Идзу. Икрометание наблюдается при температуре от 12 до 24 °С. Наиболее благоприятная для воспроизводства температура воды на нерестилищах 16–18 °С. Нерест происходит в период, когда температура воды достигает минимальных значений.

Скумбрия — косячная подвижная рыба. После нереста мигрирует на север и одновременно смещается в океан. К концу июля она приближается к фронту Ойясио, где в зоне смешения происходит нагул. Летом и осенью косяки распределяются вдоль южной границы фронта от восточного побережья Хоккайдо и южных Курильских островов на восток до 170° з.д. Скумбрия не пересекает фронт, а нагуливается перед ним, придерживаясь языков теплых вод Куроисио, направленных на север (так называемые “карманы”). Неполовозрелая скумбрия зимует на шельфе северо-восточного побережья Хонсю (35–38° с.ш.). Весной мигрирует на север и восток и распространяется более широко, чем крупная. Половозрелая скумбрия далеко в океан не мигрирует и нагуливается обычно в прибрежных водах. В октябре начинается южная миграция, обусловленная усилением холодного течения и интенсивным перемешиванием вод в результате осенних штормов, причем раньше концентрируется в прибрежных водах молодь. В ноябре скумбрия образует скопления вдоль северо-восточного побережья о. Хонсю, а в декабре — в районе от мыса Самэ (40° с.ш.) до мыса Инубо (35°30

с.ш.). В январе—феврале вся половозрелая часть популяции концентрируется на нерестилищах, а мелкая рыба задерживается в более северных водах при температуре 8–12 °С. Здесь она зимует.

Япономорская скумбрия по своим биологическим параметрам заметно отличается от представителей западнотихоокеанского стада. Она обладает более быстрым темпом роста, достигает меньших предельных размеров (46 см) и возраста (8+), раньше созревает (на 2-м, в массе на 3-м годах жизни). Плодовитость колеблется от 364 тыс. до 2634 тыс. икринок, т.е. значительно выше, чем у особей двух других популяций. Зимует на юге Японского моря, в Корейском проливе и во внутреннем море Японии, где в прибрежных водах о-вов Хонсю, Кюсю, Южной Кореи находятся ее основные нерестилища. Нерест на юге ареала начинается в марте—апреле и продолжается 1,0–1,5 мес. Однако значительная часть скоплений скумбрии, особенно в периоды высокой численности, еще до нереста начинает мигрировать на север. Формируются дополнительные нерестилища у о. Уллындо, в заливах Корейском и Петра Великого. Икрометание у берегов п-ова Корея происходит в мае—июне, а в южном Приморье — в июне—августе. Нерест в зал. Петра Великого прослежен в 1947–1949, 1951 и 1959 гг. В настоящее время он практически отсутствует, в 1996 г. в ихтиопланктоне было обнаружено лишь несколько икринок, в последующие годы она не встречалась. Отнерестовавшие, а частично и нерестующие особи и даже сеголетки постепенно мигрируют на север и в августе—сентябре достигают Татарского пролива на широте Советской Гавани. При этом часть косяков взрослой скумбрии и молоди остается в прибрежных районах Приморья, в том числе и в зал. Петра Великого. Косяки мигрирующей скумбрии в основном распределяются в поверхностных слоях воды и образуют плотные скопления на полях планктона. Те косяки, которые остаются в южном Приморье, распределяются глубже, над слоем температурного скачка, и не образуют больших скоплений. Неполовозрелая скумбрия, в том числе и основная масса сеголеток, обитает при более высоких температурах (18–24 °С) и сравнительно редко поднимается севернее 42–44° с.ш. Обратный отход скумбрии на юг начинается в конце сентября, наиболее стремительно происходит в октябре, а сеголетки задерживаются здесь до ноября.

Подобное распределение и миграции характерны только для периодов высокой численности стада япономорской скумбрии. Считается, что миграция скумбрии в воды российского Приморья, в Татарский пролив и в зал. Анива наблюдается в годы высокой численности и в периоды теплых лет, в годы усиления Цусимского течения. В эти же годы на севере Японского моря отмечаются случаи появления тропических рыб.

На всем своем ареале скумбрия питается в основном планктонными ракообразными, но часто потребляет в больших количествах рыбу (анчоус, молодь сельди, сардину иваси, миктофиды и др.) и даже бентосные и нектобентические организмы.

Скумбрия — ценная промысловая рыба, но уловы непостоянны, поскольку запасы подвержены большим флуктуациям.

Скумбрия на юге Японского моря и в океанических водах с начала 20-го века, а возможно и раньше, является традиционным объектом лова рыбаков Кореи, Китая и Японии. В 1911–1941 гг. у берегов Кореи вылавливалось до 248 тыс. т при среднем улове за год немногим менее 100 тыс. т. В 1948–1955 гг. рыбаки только Северной Кореи в среднем вылавливали по 50 тыс. т в год, несмотря на сильное уменьшение уловов во время войны. Уловы Южной Кореи и Японии 1969–1997 гг. превышали 200 тыс. т, корейские рыбаки в этот период добывали в среднем по 118 и японцы — по 126 тыс. т при максимуме соответственно 415 и 264 тыс. т в 1996 г.

Уловы Китая вместе с Тайванем с 1950 г. постепенно нарастали и в 1996 г. было поймано около 430 тыс. т исключительно в своих водах. По-видимому, в

эти данные вошли уловы пятнистой скумбрии, нерестовый ареал которой расположен в Восточно-Китайском море.

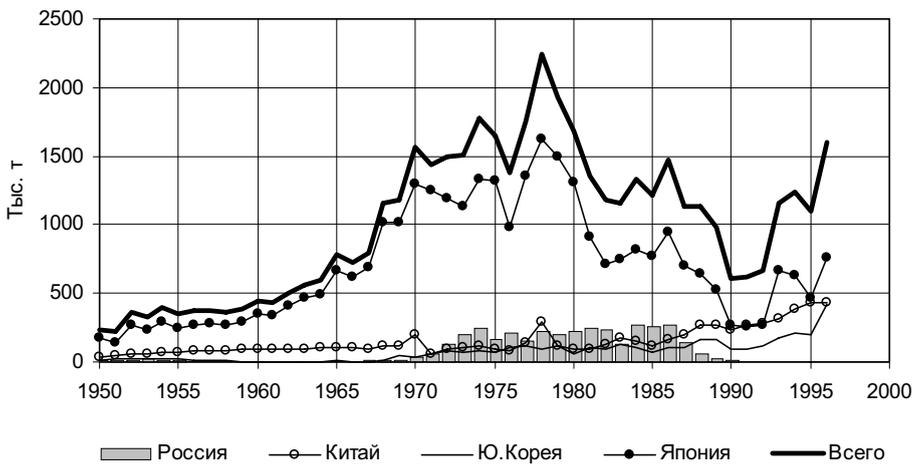
Специализированный промысел япономорской скумбрии в российских водах был в 1950–1955 гг. Тогда вылавливалось по 10–18 тыс. т. Подходила скумбрия в эти годы в промысловых количествах и к западному Сахалину. В 1956 г. было выловлено всего 500 т, после чего промысел прекратился из-за отсутствия рыбы. Считается, что расширение ареала скумбрии, в том числе и нерестового, происходит в периоды теплых лет и при высокой численности она появляется в промысловых количествах в северной части Японского моря.

Высокие уловы Северной Кореи в 1950 г. как будто бы подтверждают это предположение, но при отсутствии полной статистики уловов остаются сомнения. В первой половине 1970-х гг. скумбрия в небольших количествах стала появляться в Приморье. В эти же годы шло быстрое нарастание уловов Южной Кореи и Японии. Уловы Южной Кореи и Японии увеличились в 1970–1977 гг. почти в 3 раза, а Северной Кореи в период 1970–1974 гг. — в 30 раз. Южной Кореей и Японией в 1971–1984 и 1993–1975 гг. добывалось в среднем соответственно по 250 и 383 тыс. т. Поэтому ожидалось появление скумбрии в промысловых масштабах и в Приморье. Но этого не произошло, и по настоящее время скумбрия встречается в российских водах редко. Полностью отсутствует нерест. Некоторое оживление подходов, в том числе и нерестовой скумбрии, отмечалось только в 1973 и 1974 гг. Даже в годы максимальных уловов Южной Кореи и Японии скумбрия в российских водах не появлялась, в том числе и в годы “вспышки” численности сардины. Следовательно, расширение ареала в периоды теплых лет и при высокой численности в северные районы, в том числе и в российские воды, происходит не всегда. Возможно, отсутствие подходов обусловлено тем, что промысел в Японии и Южной Кореи основан на вылове молоди.

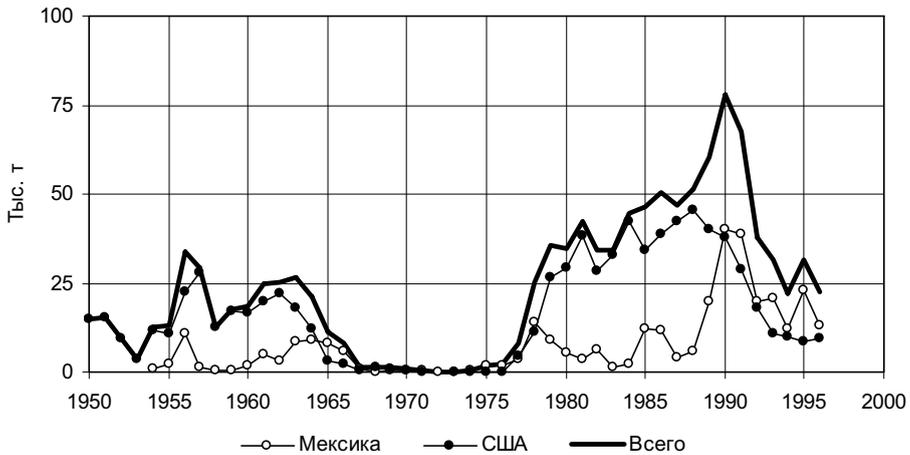
В океанических водах Японии быстрый рост уловов начался в конце 1950-х гг. Максимальные уловы, более миллиона тонн в год, были в 1968–1980 гг. Средний улов вместе с выловом в Японском море составил 1186 тыс. т, в том числе в водах западной Японии 165 тыс. т. В водах Японского моря уловы в этот период были тоже максимальными. После 1980 г. уловы скумбрии быстро сокращались и в 1991 г. в океанических водах было выловлено 208 и в Японском море — 46 тыс. т. После минимума в 1990–1992 гг. (254–272 тыс. т) наметилось увеличение уловов, и в 1996 г. было поймано в океане 496 и в западных водах — 264 тыс. т. Таким образом, динамика японского вылова в океанических и морских водах в рассматриваемые годы практически совпала.

Российский промысел в Тихом океане в южнокурильском районе и частично у берегов Японии стал развиваться с 1968 г. Через 10 лет было добыто более 200 тыс. т, после чего уловы пошли на убыль в связи с сокращением численности скумбрии за пределами японских вод. В 1988 г. было добыто 14 и в 1989 г. — всего 4 тыс. т (рис. 17). С 1990 г. российский промысел скумбрии практически прекратился в связи с отсутствием промысловых скоплений у южных Курильских островов и их недоступностью в зоне Японии. Состояние запасов скумбрии неудовлетворительное, биомасса в настоящее время оценивается в 0,9–1,2 млн т. При таком уровне запасов возможен только кратковременный выход промысловых скоплений за пределы территориальных вод Японии. Плохое состояние запасов объясняется большим выловом молоди, на облове которой основан современный промысел в японских водах.

В водах Калифорнии и Мексики (район 77) запасы были на высоком уровне в 30, 40 и 80-е гг. Максимальный вылов составлял 73 тыс. т (1935 г.). На рубеже 50–60 гг. наблюдалось некоторое оживление промысла. Но в середине 60-х гг. запасы резко уменьшились, и в 1970–1976 гг. был введен мораторий на лов. Промысел был открыт в 1977 г., уловы колебались от 25 до 75 тыс. т (рис.



### Район 77



### Район 87

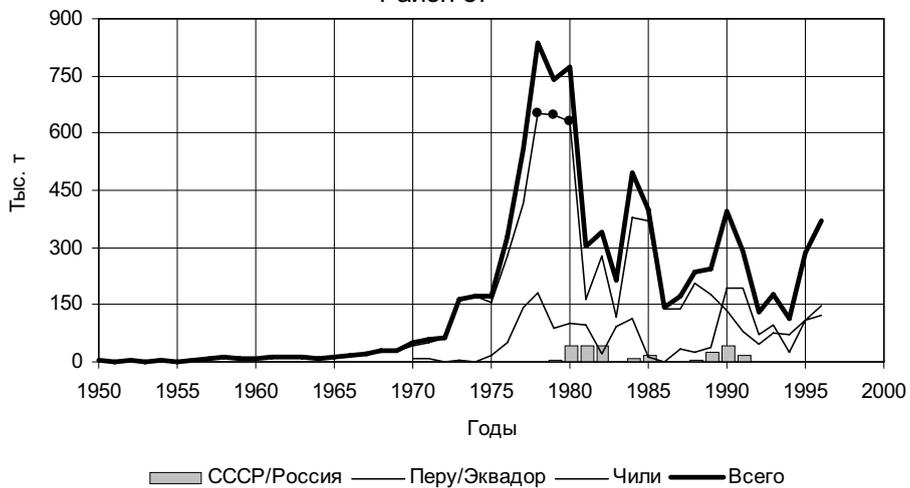


Рис. 17. Уловы скумбрии по данным ФАО

17). В настоящее время запасы скумбрии находятся на низком уровне, в 1996 г. добыто всего 23 тыс. т (США и Мексика). Общая биомасса в 1992 г. была всего 87 тыс. т с тенденцией снижения. В годы высокой численности биомасса достигала более 750 тыс. т.

Много японской скумбрии добывается в юго-восточной части Тихого океана в водах Эквадора, Перу и Чили. Уловы стали быстро нарастать в конце 1970-х гг. Суммарный вылов в 1977–1993 гг. колебался от 112 (1992 г.) до 500 тыс. т (1984 г.). До этого, в 1965–1973 гг., добывалось всего около 10 тыс. т в год (рис. 17). После 1994 г. наметилось увеличение уловов.

Добывается скумбрия тралами и кошельковыми неводами, а также другими орудиями лова, вплоть до удочек (на поддев). В США является объектом спортивного рыболовства, в 1980–1989 гг. вылавливалось по 1500 т ежегодно.

Литература: Василенко, 1989а, б; Веденский, 1954б, 1955; Звягина, 1961; Новиков, 1977, 1979; Соколовский, 1970, 1971, 1972; Hart, 1973; NMFS, 1996. Рукописи из архива ТИПРО-Центра: А.С.Соколовский (1974, № 13882); А.В.Василенко (1990, № 22145).

### **Род тунцы — *Thunnus*, яп. — тагиго-ка**

Тело в поперечном сечении почти круглое, целиком покрыто чешуей, корсет есть. Хвостовой стебель с каждой стороны с большим средним килем и двумя небольшими киями снизу и сверху заднего конца срединного кия. Спинные плавники соприкасаются или разделены узким промежутком, меньшим диаметра глаза. Лопasti между брюшными плавниками не слиты и образуют два заостренных отростка.

Тунцы наиболее обычные из крупных хищных рыб тропической и субтропической эпипелагиали. Они относятся к числу ценных промысловых рыб, имеющих высокие вкусовые качества. Являются важными объектами промышленного рыболовства. Большинство тунцов относятся к океаническим видам, хотя заходят в прибрежные воды. Это быстрые рыбы, скорость движения достигает 90 км/ч, а в момент охоты значительно больше. Потребляют любых доступных по размерам животных и не обнаруживают особой избирательности в питании. Основную пищу составляют полуглубоководные рыбы и кальмары, преследуя которых, они опускаются к верхней границе мезопелагиали, но в основном обитают в верхнем перемешиваемом слое. Синеперый тунец опускается до глубины 150 м., а желтоперы и длинноперый — до 160–170 м. В дневное время концентрируются в горизонтах 40–80 м и более, а ночью поднимаются к самой поверхности. Имеют пелагическую икру и планктонных личинок, которые тоже совершают вертикальные миграции, поднимаясь ночью к поверхности и опускаясь днем в более глубокие слои. Плодовитость высокая, до нескольких миллионов икринок. Нерест происходит практически весь год. Совершают протяженные миграции как в меридиональном, так и в широтном направлении. Трансокеанические миграции не являются редкими. Некоторые виды заходят в умеренно теплые воды во фронтальных зонах холодных и теплых течений. Систематика тунцов разработана слабо, из-за обширных ареалов большинство видов имеет много синонимов в научных названиях и на языках прибрежных стран.

### **Определитель тунцов рода *Thunnus*, помещенных в данном справочнике**

1(2). Грудные плавники длинные, далеко заходят за задний край второго спинного плавника

Длинноперый (длиннокрылый) — *T. alalunga*, стр. 260

2(3). Грудные плавники доходят до заднего края основания второго спинного. Лучи последнего длинные, почти равны длине грудного плавника

Желтоперый — *T. albacares*, стр. 262

3(4). Грудные плавники короткие, достигают только переднего края основания второго спинного. Лучи последнего короткие, немного короче длины грудных плавников

Большеглазый — *T. obesus*, стр. 259

4(1). Грудные плавники короткие, достигают только до 9–10-го луча (из 14) первого спинного плавника. Лучи второго спинного плавника почти равны длине грудных

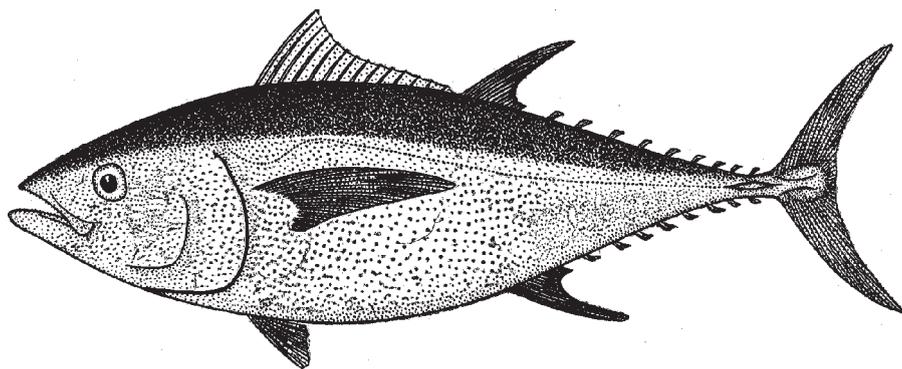
Синеперый — *T. thunnus*, стр. 263

Ведущими тунцеловными странами всегда были Япония и США. В последние годы в промысел активно включились Южная Корея, страны юго-восточной Азии и Полинезии. Япония сохранила ведущее место, а уловы США значительно сократились из-за экономических и природоохранных соображений. Несмотря на предпринимаемые усилия в СССР так и не смогли организовать крупномасштабный промысел. Максимальный вылов отмечен в 1988 г., когда было добыто 22,6 тыс. т тунцов и 68,0 т марлинов, парусников и меч-рыбы. В 1990 г. вылов сократился до 15,2 тыс. т. Российские уловы в 1991–1993 гг. уменьшились вдвое — с 6,8 до 3,2 тыс. т. В последующие годы продолжалось свертывание промысла. По данным ВРПО “Дальрыба”, дальневосточными рыбаками в 1988 и 1993 гг. было выловлено 9,4 и 19,1 тыс. т. Среднегодовой вылов за период с 1967 по 1992 г. составил всего 2,6 тыс. т. С 1994 г. промысел был прекращен из-за экономических соображений.

Ловят тунцов ярусами, кошельковыми неводами, удочками и частично жаберными сетями.

Литература: Жаров и др., 1961; Осипов, 1975; Парин, 1967в; Румянцев, 1947б, 1950; Alverson, Peterson, 1962; Bell, 1962; Hart, 1973; Inagake et al., 2001; Jones, 1962; Kikawa, 1962; Schaefer et al., 1962; Yananaka, Staff, 1962; Yoshida, Otsu, 1962. Рукопись В.Ф.Савиных с соавторами из архива ТИНРО-Центра (2000, № 23651).

**Тунец большеглазый** — *Thunnus obesus*, англ. — bigeye tuna, яп. — mebachi (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Широко распространен в тропических, субтропических и частично в умеренно теплых водах Мирового океана. Имеет существенное промысловое значение. В Тихом океане встречается между 45° с.ш. и 31° ю.ш. в западной части океана. Не отмечен в субтропической зоне Пацифики, прилегающей к Центральной Америке между 10 и 25° с.ш. и к западу до 140° з.д., возможно, из-за отсутствия здесь ярусного лова. Распространение в Тихом океане связано с течениями Северным и Южным экваториальными и Северо-Тихоокеанским дрейфом. В наибольших количествах встречается на всем пространстве экваториальной части океана и в северном полушарии от 25 до 40° с.ш. между меридианами 150° в.д. и 150° з.д. Встречаются скопления также в водах южной Японии.

Большеглазый тунец — крупная океаническая рыба. Отмечены случаи поимок экземпляров массой 197 (236,4 см) и 261 кг, оба в водах Перу. Обычно на яруса ловятся тунцы длиной от 50 до 200 см, в наибольшем количестве — 100–180 см, массой 40–110 кг. Живет до 10 лет, но, возможно, встречаются и более старые особи, так как методика определения возраста не разработана. На 1-м году жизни достигает длины 45–60 см (3–4 кг), в 2-

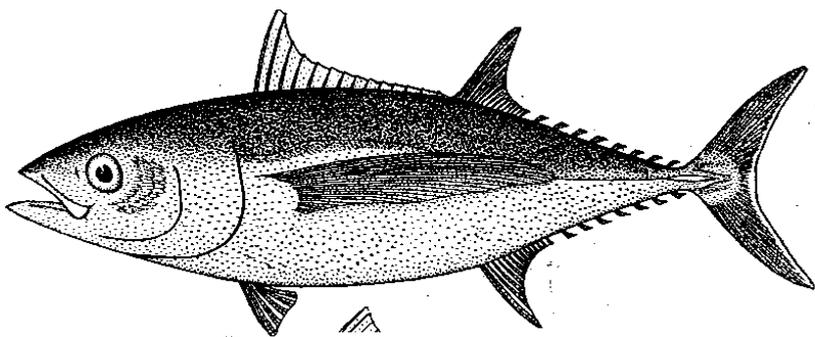
годовалом возрасте имеет длину 70–100 см и массу до 20 кг, в 7-годовалом — 150–160 см.

Половой зрелости достигает при длине 90–110 см (16–20 кг), в возрасте 2–3 года. По другим данным, в водах Филиппинских островов созревание происходит при достижении длины 50–60 см. В ястыках особей длиной 86–236 см содержится от 2,9 до 6,3 млн икринок диаметром 0,24–0,27 мм с жировой каплей. Икрометание происходит в течение всего года, хотя наибольшее количество зрелых, готовых к нересту рыб в экваториальной области ловится в апреле—сентябре. В юго-восточной части нерестового ареала (между 0–20° ю.ш. и 150–102° з.д.) пик нереста приходится на январь—март. Основные нерестилища в Тихом океане находятся в экваториальной зоне, между 10° обоих полушарий от 120 до 102° в.д., а также у о-вов Туамоту, Гавайских и Галапагосских. Интенсивный нерест отмечается также от 15 до 35° с.ш., между 150° в.д. и 140° з.д. Икрометание порционное, в год выметывается не менее двух порций.

Питается большеглазый тунец в основном рыбами, головоногими моллюсками и крупными ракообразными. В восточной части океана основную пищу составляют кальмары (до 63 %), рыбы (22 %) и пелагический рак (до 15 %). Немалую роль в питании играют батипелагические рыбы. Питание происходит в слое воды от поверхности (молодые особи) до 140–150 м. Наиболее интенсивное потребление пищи наблюдается у островов, на подводных возвышенностях, банках и вокруг плавающих предметов.

Добывается главным образом ярусами (90–95 % улова) и отчасти удочками с живорыбной приманкой. Основные районы промысла: североцентральная часть океана между 25–35° с.ш. и 145° з.д.–150° в.д. и экваториальная зона, между 0 и 13° с.ш. в западных и центральных областях и между 5° с.ш. и 10° ю.ш. в восточной части. Мировой улов в 1984–1993 гг. колебался от 207 до 283 тыс. т с небольшим нарастанием. В Тихом океане в эти же годы добывалось 103–162 тыс. т. Больше всего большеглазого тунца вылавливается в 77-м (около 56 %) и в 71-м (до 22 %) районах, они же обеспечили наибольший прирост улова за последние 10 лет. В 61-м районе вылавливалось по 14–19 тыс. т, а в 67-м — по несколько десятков тонн. Япония добывает порядка 90 тыс. т с небольшой тенденцией увеличения. Рыбаки США в 1993 г. выловили 4,4 тыс. т только в 77-м районе. Мировой вылов в 1996 г. составил 308, из них в Тихом океане — 118 тыс. т. Япония добыла в этот год почти 61 тыс. т в основном в 77 и 71-м районах), Южная Корея — 15,4 (77-м район) и Эквадор — 17,9 тыс. т (87-м район).

**Тунец длиннокрылый (альбакор)** — *Thunnus alalunga*, англ. — albacore, яп. — binchomagu (рис. В.Ф.Савиных)



От других тунцов хорошо отличается очень длинными грудными плавниками, достигающими до хвостового стебля или до заднего края анального плавника.

Обитает в субтропических, умеренных и тропических водах всех океанов. В Тихом океане длиннокрылый тунец встречается между 40° с.ш. и 45° ю.ш., но распространен очень неравномерно. В частности, отсутствует в восточной части океана, к востоку от 150° з.д.,

между 5–10 и 20–25° с.ш. и очень редко встречается в тропических водах между 10° с.ш. и 5° ю.ш. В наибольших количествах обитает в северо-западной части океана между 25 и 40° с.ш. от берегов Японии до Гавайских островов, к югу от субтропической конвергенции и в водах США и Мексики до южной оконечности п-ова Калифорния и в южноцентральной части Тихого океана (о-ва Самоа, Фиджи, Новая Каледония, Коралловое море). В Северной Пацифике изредка заходит в зал. Аляска, причем только неполовозрелые особи и также редко в воды южных Курильских островов. Северная граница ареала ограничивается водами с температурой 12–14 °С. Мечение показало широкий обмен между первыми двумя стадами — рыбы, меченные у Гавайских островов, вторично ловились у Японии и Северной Америки.

Длиннокрылый тунец в северной части Тихого океана достигает длины 135 см и массы 45 кг, но особи более 90 см встречаются редко. Максимальный возраст 10 лет, годовалые рыбы достигают длины в среднем 52–57 см (масса 2,9 кг), 3-годовики — 76 (9 кг) и 5-годовалые — 87–93 см (15–16 кг); 6- и 7-годовики имеют длину более 1 м. В уловах у Японии преобладают тунцы длиной 60–100, у Северной Америки — 65–80 и у Гавайских островов — 90–120 см. Половой зрелости достигает при длине 86–90 см, т.е. в возрасте 4–5 лет и старше. Нерест на северо-западе океана проходит весной и летом, с пиком в июне—июле, а в южном полушарии нерест в сентябре—марте, пик приходится на декабрь—февраль.

Выделяются три главных района размножения: у южной Калифорнии, в районе о-вов Самоа, Фиджи и в Коралловом море. Есть сведения о незначительном нересте в восточной части океана южнее о. Гваделупа. Плодовитость от 0,8 млн до 2,6 млн икринок.

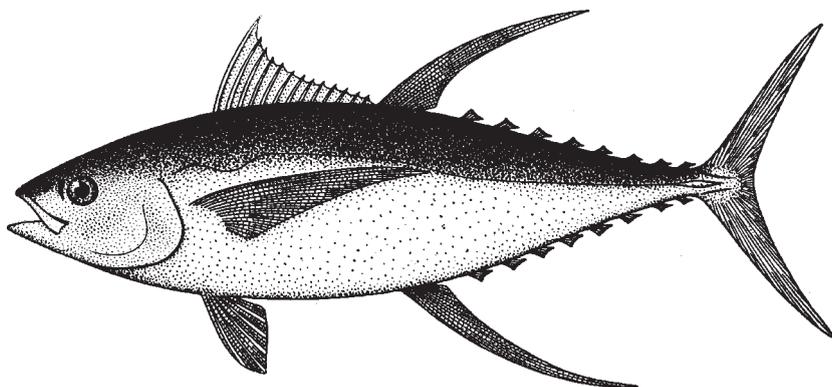
Длиннокрылый тунец — активный хищник, питается сайрой, кальмарами, анчоусом, пелагическим раком (северо-восточная часть океана), эвфаузиевыми и некоторыми другими рыбами и беспозвоночными. В питании преобладают виды рыб и беспозвоночных животных, являющихся наиболее массовыми в конкретном районе. Нагульные скопления приурочены к наиболее продуктивным районам, которые формируются у гидрологических фронтов. Стайная рыба открытого океана, редко заходящая в прибрежные воды. Встречается в водах океанической солености, но в широком диапазоне температур — от 12 до 23 °С. Максимальная встречаемость в американских водах при 14,4–16,1 °С, а в северо-западной Пацифике — 12,0–22,8 °С. Совершает значительные миграции как в широтном, так и в меридиональном направлениях. Мечение показало наличие трансокеанских миграций. Тунцы, меченные в восточной части океана, ловились у Японии и у о. Мидуэй, а меченые в центральной части впоследствии ловились у Японии и Калифорнии. Неполовозрелые тунцы весной и летом заходят далеко на север, вплоть до зал. Аляска. Скорость миграций достигает 17 миль в сутки.

Промысел ведется ярусами, удочками (Япония) и троллями (США и Канада). Японский ярусный лов концентрируется в северо-западной части океана зимой (ноябрь—апрель), учебный — у о. Хонсю в апреле—июне. Рыбаки Канады и США ловят альбакора в районе от п-ова Калифорния до Британской Колумбии в июне—декабре, постепенно смещаясь летом на север. Японские рыбаки ловят длинокрылого тунца также в центральной части Тихого океана между экватором и 30° ю.ш.

Мировой улов в 1984 и 1993 г. составлял 175,6 и 193,1 при максимуме 243,3 тыс. т в 1989 г. В Тихом океане за эти же годы выловлено 91,2 и 87,3 при максимуме в 1989 г. — 134,9 тыс. т. В основном альбакор добывается в 61-м (47–64 %) и 77-м (32,1–15,1 %) районах. Уловы к 1993 г. уменьшились во всех районах, особенно в главных районах лова. Японские рыбаки в 1993 г. добыли в Тихом океане около 60 тыс. т, в том числе в 61-м — 33,6 и в 71-м районе — 12,0 тыс. т. Вылов США составил 9,8 тыс. т, из них около половины в 67-м

районе. В 1996 г. мировой вылов составил 182 тыс. т, из них в Тихом океане 109 тыс. т, в основном в 61 и 71-м районах (более 60 %). Япония выловила 59,3, США — 18,6 тыс. т в основном в своих водах.

**Тунец желтоперый** — *T. albacares Bonnaterre*, англ. — yellowfin tuna, яп. — kihada (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



По внешнему виду очень похож на большеглазого тунца, но от него отличается удлиненными вторым спинным и анальным плавниками, хотя этот признак свойствен только половозрелым особям. Обладает большой индивидуальной и возрастной изменчивостью, поэтому в разное время описывалось много “видов” желтоперых тунцов, которые по мере дальнейшего изучения оказывались лишь разными популяциями.

Желтоперый тунец населяет экваториальные и тропические районы всех океанов, но заходит и в умеренные воды, особенно у берегов Японии и Калифорнии. В северо-западной части Японского моря изредка ловится в Приморье и у юго-западного Сахалина. Встречается в океанических водах южных Курильских островов. Северная граница ареала в Тихом океане проходит от берегов Хоккайдо примерно по 40° с.ш. и упирается в калифорнийское побережье около мыса Консепшен. В южной части океана встречается у восточной Австралии, у Северного острова Новой Зеландии и у побережья Чили; южная граница распространения соответствует изотермам 18–20 °С в теплое время года. Наибольшие концентрации наблюдаются в приэкваториальных областях, на западе примерно между 20° с.ш. и 20° ю.ш. с сужением к экватору в центрально-восточном районе (100–130° з.д.). В американских водах ареал снова расширяется, охватывая акваторию от Калифорнии до Чили. Наиболее многочислен в зоне поднятий глубинных вод и на стыках течений, где формируются продуктивные районы.

Желтоперый тунец достигает длины 190–200 см и массы 134 кг. Годовалые рыбы имеют среднюю длину 50–60 см (масса 3–4 кг), 2-годовики — 92–100 (13–18 кг), 3-годовики — 125–130 (40 кг), 4- и 5-годовики — 140–150 см (масса 60–90 кг). По данным мечения, годовые приросты в среднем составляют 20–40 см. В уловах преобладают особи длиной более 80 см, на яруса ловятся тунцы 100–140 см, массой 35–50 кг. Кошельками добываются более мелкие особи.

Размножение наблюдается в течение всего года, хотя наибольшее количество особей, близких к нересту, вылавливается в весенне-летний период. В северном полушарии, в районе между Японией и о. Лусон, нерест с апреля по июнь, а в южном полушарии — в октябре—марте. Наиболее интенсивный нерест отмечен в тропических водах и на их периферии (Гавайские острова, восточная Австралия и др.). Широтная протяженность зоны размножения значительно больше на западе, чем на востоке, что связано с теплыми течениями Куроисио и Восточно-Австралийским.

Плодовитость от 1,0 млн до 8,0 млн икринок в зависимости от размера особи, диаметр икринок в среднем 1 мм, икринки содержат жировую каплю.

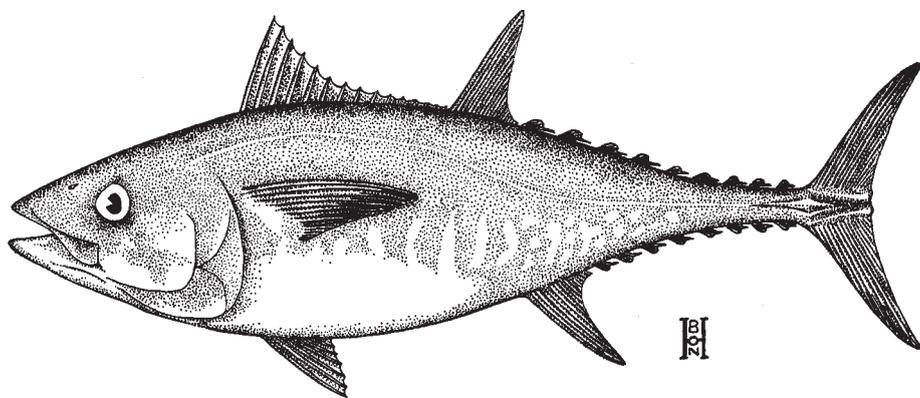
Половой зрелости достигает при длине 50–70 см, на 2-м году жизни. Однако среди тунцов длиной 120 см встречаются еще незрелые особи.

Пищевой спектр желтоперого тунца очень широкий, избирательность практически отсутствует, он питается теми объектами (эпипелагические и мезопелагические рыбы, кальмары, крупные беспозвоночные), которые наиболее обильны в районе нагула.

Стайная рыба; обитает обычно в открытом океане при океанической солености и температуре воды от 18 до 31 °С при оптимуме 20–28 °С. Районы скоплений приурочены к водам с высокой продуктивностью (поднятия глубинных вод, дивергенции течений и т.п.). Иногда скопления образуются и в прибрежных водах, особенно у Японии и Калифорнии. Протяженных миграций, по-видимому, не совершает, результаты мечения показали лишь наличие локальных перемещений. В калифорнийских водах отмечены сезонные миграции на север.

Промысел производится в тропических водах практически повсеместно. Наиболее интенсивный лов ведется в восточной части океана между экватором и 25–30° с.ш. и в западной — в районах между Японией и Филиппинами, у Новой Гвинеи, на северо-востоке Австралии и т.д. Ловят кошельковыми неводами, ярусами и удочками с живой приманкой. В США преобладает кошельковый лов, в Японии — ярусный. Мировой улов с 1984 по 1993 гг. увеличился с 622 до 1190, в Тихом океане — с 413 до 734 (+78 %) тыс. т. Прирост улова произошел за счет развития тунцеловного промысла Южной Кореи, Индонезии и других южноазиатских стран. В то же время вылов Японии увеличился всего на 19 % (107,5 и 128,3 тыс. т в 1984–1993 гг.), а США — сократился более чем на 50 % (95 и 44 тыс. т). Больше всего желтоперого тунца добывается в 71, 77 и 61-м районах (46, 27 и 15 % в 1993 г.). В 1996 г. мировой вылов составил 985 тыс. т, из них в Тихом океане — 585 тыс. т. Больше всего выловила Мексика в 77-м районе (125 тыс. т) и Индонезия в 71-м районе (92 тыс. т) Рыбаки Японии поймали 72,8 и США — 44,2 тыс. т. Южнокорейские рыбаки выловили 31 тыс. т. В целом странами юго-восточной Азии выловлено 212, а центральной Америки — 158 тыс. т (без Японии и США).

**Тунец синеперый (обыкновенный, восточный, голубой) — *Thunnus thynnus***, англ. — northern bluefin tuna, яп. — kuromaguro (рис. из: Hart, 1973)



Синеперый тунец — эпипелагическая, океаническая рыба, обитает главным образом в субтропических и умеренных водах Мирового океана. В северо-западной части Тихого океана распространяется между 15 и 45–46° с.ш., включая частично Южно-Китайское море. Встречается также в южной и западной частях Японского моря до южного Сахалина, иногда заходит в воды Приморья. В августе 1949 г. в зал. Посьета ставным неводом было поймано три экземпляра синеперого тунца массой 336, 261 и 245 кг. С океанской стороны Японии проникает до южных Курильских островов и охотоморского побережья Хоккайдо. В

американских водах северного полушария общее распространение включает акватории от Мексики до зал. Аляска (прол. Шелихова), но более часто ловится от южной оконечности п-ова Калифорния (мыс Сан-Лукас, 23° с.ш.) до мыса Концепшен (34° с.ш.), севернее встречается редко, известно лишь несколько случаев поимок в водах Вашингтона, Британской Колумбии и даже в зал. Аляска.

Обитание синеперого тунца в северной части Тихого океана тесно связано с течением Куроисио, его ответвлениями и Калифорнийским течением. Но в водах южных Курильских островов ловится редко. Постоянно встречается на всем протяжении Северо-Тихоокеанского дрейфа (продолжение Куроисио, 30–40° с.ш.), а также у Гавайских островов. В тропических водах ловится очень редко, но далее на юг численность снова повышается. Таким образом, в широтном распространении намечается явный разрыв в тропических водах обоих полушарий. В южном полушарии известны два центра распространения — Тасманово и Коралловое моря, воды Новой Зеландии и побережье Перу и Чили — 5° с.ш. — 15° ю.ш., между которыми в океане случаев поимок не зарегистрировано. Систематика синеперого тунца до сих пор изучена очень слабо. В Тихом океане были описаны в качестве видов следующие формы: *T. saliens* — калифорнийский, *T. orientalis* — японский и *T. maccoyii* — австралийский. В Атлантическом океане были выделены *T. thunnus* и *T. secundodorsalis* соответственно для восточной и западной Атлантики. По последним представлениям различают два подвида — *T. t. thunnus* — атлантический и *T. t. orientalis* — индо-тихоокеанский. Ареалы их перекрываются только у южной Африки.

Поскольку ареал индо-тихоокеанского тунца разобщен на изолированные районы, вполне вероятно наличие в Тихом океане нескольких подвидов, тем более что морфологически австралийские и калифорнийские формы заметно отличаются друг от друга. Калифорнийский и атлантический тунцы в этом отношении более сходны. С другой стороны, азиатские и калифорнийские популяции широко сообщаются и не отличимы морфологически друг от друга, поэтому правомочность их объединения в один вид несомненна, они не отличаются друг от друга.

Синеперый тунец — крупная рыба. Достигает длины 3,5 м и массы до 375 кг. Такие особи встречаются как исключение. В водах Калифорнии наиболее крупный пойманный тунец имел длину 189 см и массу 135 кг. В уловах у Японии (яруса) преобладают особи массой 40–70 кг и длиной 140–150 см, в Калифорнии (кошельковые невода) — 4–20 кг и 62–140 см. Растет довольно быстро, годовики имеют длину 54–92 см, 2-годовики — 77–112, 3-годовики — 100–128, 4-годовики — 128–130 и 5-годовики — в среднем 142 см (Калифорния). В возрасте 7–9 лет достигает длины 2 м. Обитает в поверхностных слоях, выше термоклина (50–70 м), в основном придерживается шельфовых вод, но может встречаться и в значительном удалении от берегов. Весной и летом мигрирует на север в зоне течений Куроисио и Калифорнийского. В западной части океана летом обитает обычно в зоне смешения теплых (Куроисио) и холодных (Ойяисио) вод. У американского побережья одновременно с миграцией на север приближается к берегам. Кроме того, отмечены протяженные миграции через весь океан. Известен, в частности, случай вторичной поимки синеперого тунца, помеченного в 1958 г. у о. Гваделупа (Мексика), у берегов Японии. Японскими учеными прослежены миграции тунцов, помеченных в Цусимском проливе в 1995–1996 гг. на первом году жизни. Один из них через проливы Лаперуза и Екатерины вышел в океан и через 611 дней был пойман у берегов Калифорнии. Второй вышел в океан через Восточно-Китайское море, дважды совершил трансокеанскую миграцию и через 1365 дней был пойман у юго-западного побережья о. Хонсю. Два других через Сангарский пролив и Восточно-Китайское море вышли в океан и в течение 1285 и 1302 дней до вторичной поимки обитали на акватории между 30 и 45° с.ш. с распространением на восток до 170° в.д. и 175°

з.д. И, наконец, последний из пяти дольше всех обитал в Восточно-Китайском море, в океан распространялся до 180° и был вторично пойман в водах северного Хонсю на 148° в.д. Все пять тунцов распределялись в верхних слоях воды, при температуре около 18 °С во фронтальной зоне Куроисио-Ойясио и субарктического фронта.

Косяки, иногда совместные с другими видами, например с альбакором, достигают внушительных размеров. Отмечен случай, когда косяк имел площадь около 1 мили<sup>2</sup>. Эвритермный вид, встречается при температуре от 5 до 30 °С, но обычно обитает в водах, имеющих температуру 17–23 °С.

Нерест весной и летом, у берегов Азии — в феврале—августе, пик — в апреле—июле, у Калифорнии — в декабре—мае. Наиболее интенсивный нерест отмечен у о-вов Рюкю и у Филиппинского архипелага (о. Лусон), а у Америки — между мысами Сан-Лукас и Консепшен. Единственный из тунцов, который размножается в Японском море. Икра пелагическая, с жировой каплей, диаметр в среднем 0,85 мм. Достигает зрелости на 3-м году жизни при массе 15 кг, но и среди 3- и 4-годовалых рыб встречаются незрелые особи. Плодовитость пропорциональна размеру рыбы, тунцы массой 270–300 кг (что соответствует 10-годовалому возрасту) содержат в гонадах до 10 млн икринок.

Активный хищник: питается анчоусом, сардиной, сайрой, кальмарами, эвфаузидами, птероподами, пирозомами, но в желудках встречаются и донные животные — некоторые виды камбал и морских окуней. Северные миграции весной и летом связаны с перемещениями перечисленных выше рыб — главных объектов питания. Имеется связь между численностью тунца и массовых компонентов питания, например сардины. Запасы в японских водах были максимальными в годы высокой численности сардины иваси (1930-е гг.) после чего резко сократились, что привело к сужению ареала.

Уловы синеперого тунца по сравнению с другими невелики. Мировой вылов в 1993 г. составил всего 38,5 тыс. т, из которых в Тихом океане добыто всего около 9 тыс. т, из них 74 % Японией в 61-м районе. Общий вылов США составил всего 600 т. В Калифорнии добывается в основном кошельковыми неводами, в северо-западной части океана — ярусами. В 1996 г. мировой вылов составил 50 тыс. т, а в Тихом океане немногим более 6 тыс. т с небольшим рыбачками США и Японии почти поровну в своих водах. Ловят тунца в азиатских водах в основном севернее 15° с.ш., в водах Куроисио, у Северной Америки — между 23 и 34° с.ш., в наибольшем количестве от 25 до 30° с.ш., в узкой прибрежной полосе (редко далее 140 миль от берега). Основной сезон лова — май—сентябрь. В юго-западной части Тихого океана промысел ведется у северного острова Новой Зеландии в 30–300 милях от берега и в прибрежных водах Австралии к югу от 37° ю.ш.

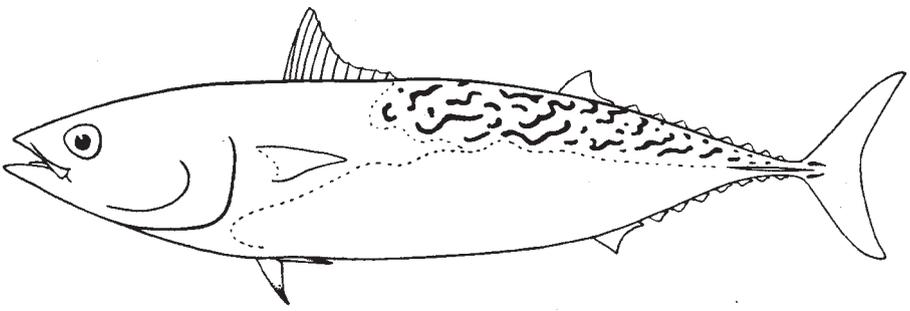
### **Род макрелевые тунцы — *Auxis***

Тело утолщенное, мелкая чешуя только в передней части, в грудной области она увеличена и образует “корсет”. Хвостовой стебель очень тонкий с большим килем по бокам. Первый спинной плавник короткий, значительно отделенный от второго. Второй спинной и анальный плавники меньше первого спинного, сзади каждого по 7–8 плавничков. Грудные и брюшные плавники маленькие.

**Тунец макрелевый (ауксида)** — *Auxis thazard*, англ. — frigate mackerel, яп. — hirasoda (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)

Очень похож на полосатого тунца, отличается от него тем, что первый и второй спинной плавники разделены большим промежутком, тогда как у полосатого тунца короткие лучи 1-го спинного плавника доходят почти до 2-го.

Распространен в теплых водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Многочислен в водах Индонезии, Филиппин, о-вов Рюкю, Южной Кореи, о. Тайвань, Японии, Гавайских островов, восточной Австралии, Новой Гвинеи и за-



падного побережья Центральной Америки. Ареал простирается от 40° с.ш. до 34–40° ю.ш. Иногда попадает в дрейфтерные сети в океанических водах южных Курильских островов. Обитает преимущественно в прибрежных водах и около островов при температуре более 20 °С и океанической солености. Достигает длины 60 см. и массы 5 кг. Особи крупнее 50 см ловятся редко. В уловах обычно преобладают тунцы длиной от 16 до 50 см, в основном 20–32 см, массой до 1 кг. Нерестится у берегов Японии и в Южно-Китайском море в январе—августе, личинки в наибольших количествах встречаются в водах между южной Японией и Филиппинскими островами, у Новой Гвинеи, вдоль экватора до 120–130° з.д. и Центральной Америки.

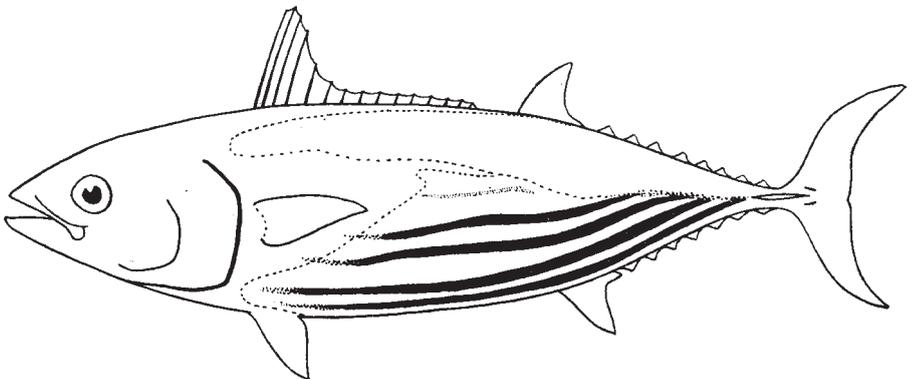
Питается пелагическими ракообразными, иногда кальмарами и рыбой, главным образом анчоусом.

Специализированный промысел макрелевого тунца отсутствует; он ловится вместе с другими пелагическими рыбами ставными и дрейфтерными сетями, удочками и троллями, иногда ловушками. Добывается ауксида и родственные виды весь год, но в Японии в основном в январе—июне, августе—сентябре и ноябре—декабре. У берегов Хоккайдо в 1953–1959 гг. вылавливалось ежегодно по 200 т, в Японском море — 4–10 тыс. т, в тихоокеанских водах Японии — 0,5–6,6, в центральной части океана — 13–29 и в юго-западной части — 54–71 тыс. т. Мировой улов в 1993 г. составил 208 тыс. т, из них в Тихом океане — 176 с приростом за 10 лет на 74 тыс. т. Ловят ауксиду преимущественно рыбаки Индонезии и Таиланда в своих водах. В северо-западной части Пацифики в 1984–1993 гг. вылавливалось 21–26 тыс. т почти полностью японскими рыбаками в своих водах.

### **Род полосатые, или малые, тунцы — *Katsuwonus***

Чешуя на теле имеется только в области “корсета” и вдоль боковой линии. Основания спинных плавников почти соприкасаются, чем они отличаются от макрелевых тунцов.

**Тунец полосатый, бонито, скипджек — *Katsuwonus pelamis***, англ. — skipjack tuna, яп. — katsuo (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



От других тунцов отличается несколькими продольными темными голубовато-коричневыми полосами на брюхе и боках. Дополнительных плавничков на спине 8 и сзади анального — 7.

Обитает в обоих полушариях от 40° с.ш. до 40° ю.ш. Северная граница распространения проходит в океане по 40–43° с.ш., вдоль побережий заходит дальше, у азиатского — до северных Курильских островов, у американского — до о. Ванкувер. Распространение ограничивается температурой на поверхности 15 °С, но наиболее часто обитает при 19–25 °С. Встречается в Японском море, летом изредка появляется в водах южного Приморья. В промысловых количествах обитает в тихоокеанских водах Японии к югу от Хоккайдо, на северной периферии Курошио и у побережья Калифорнии, Мексики и Перу. При экспериментальном лове кальмара Бартрама дрейферными сетями в 1992–1999 гг. в зоне России у южных Курильских островов был одним из массовых рыб прилова. Уловы составляли в среднем по годам 3,6–7,5 кг на 100 м сети, или 10–21 экз.

В пределах ареала существуют многочисленные локальные стада, в северной части океана имеются, по-видимому, изолированные репродуктивно три стада — японское (о-ва Лусон-Хоккайдо), гавайское и калифорнийское (Калифорния, Мексика).

Полосатый тунец — самый мелкий, достигает длины 1 м, массы 25 кг. В японских водах преобладают 3–4-годовики, реже встречаются 2- и 5-годовики. Вылавливаются обычно тунцы длиной от 25 до 75 см с преобладанием особей 40–50 см. В океанических водах южных Курильских островов ловился тунец от 32 до 63 см, осенью преобладали в уловах тунцы длиной 40–44 и 54–58 см, средней массой 2,8 кг. У Гавайских островов ловятся тунцы длиной 26–87 см, у Калифорнии — 45–75 см, основную массу уловов дают особи размерами соответственно 40–75 и 50–60 см. Годовые приросты по результатам мечения составляют в среднем по 2,7–4,4 кг. В возрасте 1, 2, 5 и 7 лет полосатый тунец достигает длины соответственно 27–37, 37–46, 64–72, 80–90 см и массы 0,4–1,3; 1,3–2,5; 6,5–9,5 и 13,0–15,0 кг.

Достигает половой зрелости при длине 40–41 см, плодовитость тунцов длиной 43 и 75 см составляет 0,1 млн и 2,0 млн икринок. Диаметр зрелой икры 0,85–1,12 мм, икринки содержат жировую каплю. Нерест многократный, идет в течение всего года, хотя наблюдаются периоды массового икрометания: в водах Японии — в мае—августе, у Гавайских островов — в феврале—июле и у Мексики — в декабре—марте. Икрометание происходит в самых верхних горизонтах пелагиали как в открытом океане, так и в прибрежной зоне. Нерест отмечен в тропических водах на всем ареале: в западной части океана — от южной Японии до северо-восточной Австралии, в восточной — между экватором и 20° с.ш., а в центральных областях — между 25° с.ш. и 20° ю.ш.

Полосатый тунец — хищная рыба, питающаяся рыбой, кальмарами и крупными ракообразными, по регионам соотношение этих групп существенно меняется. В центральной части Тихого океана рыба составляет около 75, кальмары — 20 и ракообразные — 4 %, а в восточной части доля рыбы в питании уменьшается до 33, доля кальмаров возрастает до 62 %. В прибрежных районах основу питания составляют наиболее массовые пелагические рыбы. Интенсивно питается утром и вечером, в самых верхних слоях воды. Косяки в это время хорошо наблюдаются визуально.

Полосатый тунец совершает как протяженные, так и локальные миграции, связанные с системами течений, в частности Курошио и Северного Экваториального. Приближается к берегам только летом. Так, например, в районе Гавайских островов наблюдаются подходы полосатого тунца в весенне-летнее время и отходы его зимой. Результаты мечения, проведенного в восточной части океана, показали, что в этом районе полосатый тунец совершает сезонные перемещения и проникает в летнее время далеко на север. В то же время ни один из тунцов, помеченных у

берегов Америки, не был возвращен из западной части океана, что свидетельствует об отсутствии у этого вида трансокеанских миграций, совершаемых длинноперыми и синеперыми тунцами. Это также подтверждает наличие локальных стад.

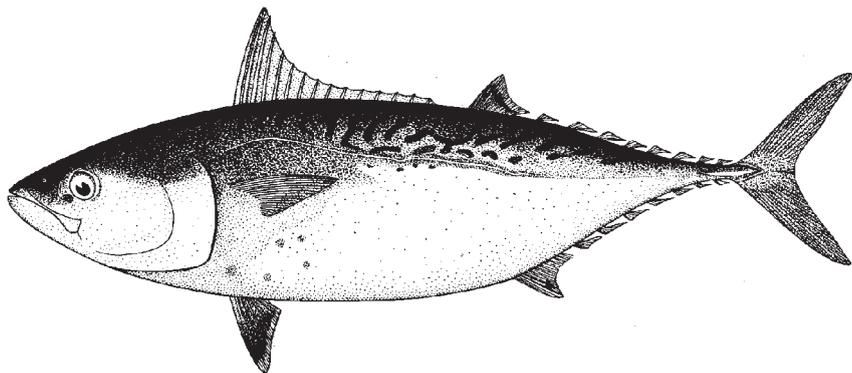
Косяки полосатого тунца обычно небольшие, содержат от 14 до 135 т (по уловам кошельковых неводов), в большинстве случаев уловы составляют 75 т (20–50 тыс. рыб). Температура тела тунца выше окружающей воды на 1–6 °С.

Полосатый тунец имеет большое промысловое значение, ловится кошельковыми неводами (10 % в 1954–1958 гг.) и удочками (90 %) на живорыбную приманку. Добывается весь год, но в северном полушарии преимущественно в апреле—октябре, в южном — в январе—марте. В 1983–1993 гг. в Мировом океане вылавливалось по 914–1553 тыс. т, из них в Тихом океане — до 78 %. В 1993 г. было выловлено несколько больше 1 млн т, 66 % в 71-м районе и 25 % — в северо-западной части. Японские рыбаки в 1993 г. добыли 216 тыс. т в 61-м районе и 159 — в 71-м. Уловы Японии за 10 лет несколько сократились как в абсолютном выражении, так и в процентном к общей добыче в Тихом океане (с 53,5 до 37,0 %). Уловы США за 10 лет (1984–1993 гг.) увеличились на 12 тыс. т в основном за счет расширения промысла в 71-м районе. Мировой вылов в 1996 г. составил 1480, в Тихом океане — 1065 тыс. т. Больше всего его выловлено в 71-м районе (864 тыс. т) странами юго-восточной Азии, включая Японию и Республику Корея (752 тыс. т), и США (112 тыс.). В северо-западной Пацифике добыто 110 тыс. т почти полностью японскими рыбаками. Япония в 1996 г. всего выловила в Тихом океане 261 и США — 128 тыс. т.

### Род пятнистые (малые) тунцы — *Euthunnus*

Тело толстое, округлое, имеется “корсет”. На спине и на брюхе под грудным плавником — пятна, темнее основного фона.

*Тунец пятнистый (малый восточный)* — *Euthynnus affinis*, англ. — kawakawa, яп. — yaito (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Отличается от других тунцов тем, что выше боковой линии, начиная от первого спинного плавника, имеется ряд косо расположенных коротких черных полос. Ниже грудного плавника, под его основанием, от 1 до 6 серых круглых пятен.

Пятнистый тунец распространен в тропических и субтропических прибрежных районах Индийского и Тихого океанов. В западной части Тихого океана обитает в водах Японии от 34–35° с.ш. до Филиппинских островов, Индокитая, Индонезии, Каролинских и Маршалловых островов. В Японское море заходит редко. Встречается также в водах Гавайского архипелага и у Калифорнии, на юг распространяется до о. Кокос (5°25' с.ш.). Обитает при температуре от 18 до 29 °С, чаще ловится при 21–24 °С.

Достигает длины 1 м и более, массы до 10 кг. В уловах редко встречаются особи крупнее 60 см и 3,5 кг, преобладающие размеры — 18–33 см. Самки созревают при длине 40–50 см, самцы — при несколько меньшей, что может

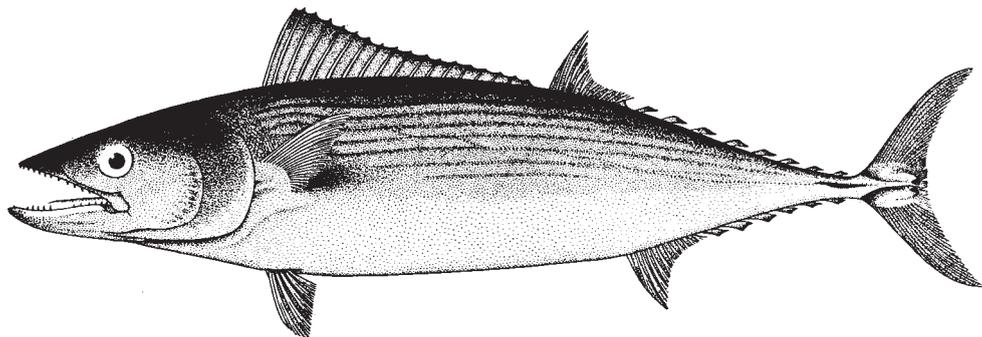
быть обусловлено более быстрым ростом первых. Плодовитость достигает 100 тыс. икринок. Нерестится весь год, но максимальное количество личинок бывает в декабре—феврале, нерест порционный. Диаметр зрелых икринок 0,88–1,07 мм. Наиболее интенсивный нерест отмечен в прибрежных районах южной Японии, у Филиппин, Гавайских островов, южной Калифорнии и Центральной Америки. Питается рыбой, кальмарами и крупным зоопланктоном (птероподы, эвфаузииды), в частности, в водах Японии анчоусом, сайрой и сардиной.

Промысел пятнистого тунца ведется вдоль тихоокеанского побережья Японии и у Гавайских островов в прибрежных водах в мае—ноябре. Ловят кошельковыми неводами и удочками с живорыбной приманкой из анчоуса, реже — на троллы. Мировой вылов в 1993 г. составил 166 тыс. т, из которых в Тихом океане добыто 114 тыс. т в основном в 71-м районе рыбаками Филиппин и Таиланда. В 1996 г. выловлено в Тихом океане около 70 тыс. т странами юго-восточной Азии (без Японии и Южной Кореи) в 71-м районе. Японские рыбаки добывают мало, несколько десятков тонн. Образует крупные косяки у поверхности. Мясо с сильным привкусом, который сохраняется даже при консервировании.

### Род пелагиды — *Sarda*

Тело тучное, покрыто мелкой чешуей, увеличенной в области грудных плавников. Хвостовой стебель тонкий с сильным килем. Первый спинной плавник длинный, низкий, состоит из колючих лучей, постепенно укорачивающихся, отделен небольшим промежутком от второго, короткого, с 8–9 дополнительными плавничками. Парные плавники маленькие.

**Бонито восточный (пелагида)** — *Sarda orientalis*, англ. — bonito, яп. — hagatsuo (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Голова большая, рот широкий, верхнечелюстная кость заходит за глаз. Зубы большие, сильные, изогнутые.

Обитает в субтропических водах Индийского и Тихого океанов. В Тихом океане встречается в прибрежных водах Китая, о-вов Тайвань, Рюкю и Японии к югу от 40° с.ш. вдоль япономорского и океанского побережий. Иногда встречается в заливах Посыета и Петра Великого. В наибольшем количестве обитает в прибрежных водах о. Кюсю. Распространен в водах с температурой от 14 до 27 °С.

Достигает длины 80 см и массы 3 кг, в уловах у Японии преобладают особи от 20 до 35 см (средние размеры 21–34 см). Нерестится в японских водах с мая по сентябрь. Питается стайными рыбами, в частности анчоусом, и кальмарами. Не образует хорошо оформленных и плотных косяков, держится обычно около рифов и выступающих в море мысов, редко уходит далеко от берегов.

Специального промысла нет, ловится вместе с тунцами троллями, удочками, кошельковыми неводами.

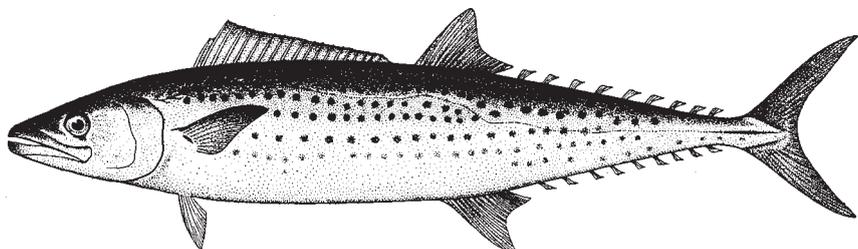
У берегов Америки, от Калифорнии до Чили, обитает близкий вид — *S. chiliensis* — чилийская пелагида (англ. — pacific bonito). В 1996 г. ее было выловлено около 80 тыс. т, большей частью рыбаками Перу (72 тыс. т).

Систематическое положение этих двух форм не выяснено. Есть основание полагать, что в водах Северной Америки встречается тот же вид, что и у Японии (*S. orientalis*). Летом от южной Калифорнии мигрирует на север и достигает зал. Аляска.

### Род королевские макрели — *Scorbermorus*

Тело целиком покрыто мелкой чешуей, не образующей “корсета”. Голова маленькая, заостренная. На спине и боках тела мелкие многочисленные пятна.

**Макрель мелкопятнистая (японская)** — *Scorbermorus niphonius* (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Первый спинной плавник очень длинный, второй короче, первые лучи его удлинены. Анальный похож на второй спинной, дополнительных плавничков 9 и 8. Грудные с вырезкой на заднем крае.

В Японском море встречается в зал. Петра Великого и в водах п-ова Корея и Японии. Основной ареал к югу от Желтого моря и Хоккайдо до Австралии. Обитает в водах с температурой 10–20 °С. Летом мелкопятнистая макрель обитает в поверхностных слоях воды, часто следуя за косяками анчоуса и сардины. Переселится в апреле—мае в прибрежных водах, в бухтах и заливах. Достигает длины 100 см и массы 4,5 кг. Добывается жаберными сетями в 61-м районе, где в 1996 г. выловлено 6,4 тыс. т, половина из них японскими рыбаками.

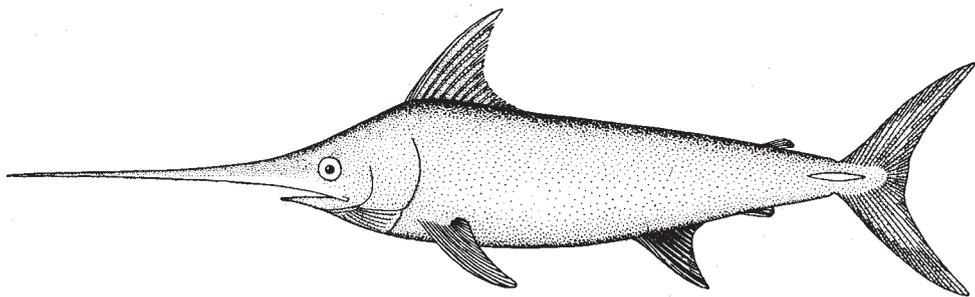
В океанических водах южных Курильских островов изредка встречается **океанская пеламида, или ваху**, — *Acanthocybium solandri*. Она отличается от всех других скумбриевых удлинённым низким телом, высота которого более чем 8 раз укладывается в длину тела до развилки. Первый спинной плавник длинный, второй и анальный короткие. На спине просматриваются пятна. Голова заостренная.

### Сем. Мечерылые — *Xiphiidae*,

англ. — swordfishes, яп. — mekajiki-ka

1-я группа семейств. Один вид.

**Меч-рыба** — *Xiphias gladius*, англ. — swordfish, яп. — mekajiki (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Все плавники торчащие, не складываются и не убираются, как у марлинов, впазы на теле. Брюшные плавники отсутствуют, роstrum очень длинный, не менее 1/3 длины тела, 2-й спинной плавник короткий.

Единственный вид семейства меч-рыба широко распространена в тропической и субтропической зонах всех океанов, иногда заходит в умеренные теплые воды. В Тихом океане встречается от северной Японии до Калифорнии и от южной Австралии и Новой Зеландии до прибрежных вод Чили. В океанических водах южных Курильских островов в 1992, 1997–1999 гг. постоянно ловилась в дрейфтерные сети при экспериментальном лове кальмара Бартрама, но в небольших количествах. Наибольшие концентрации известны в северо-западной части океана от 25–30 до 45–48° с.ш., несколько реже встречается у берегов Америки и в Тасмановом море. Обитает в очень широком диапазоне температур: от 12–15 (период нагула) до 29 °С (нерестовые рыбы, икра и личинки). Переносит также большие колебания солености — от 6 до 39 ‰.

Меч-рыба — одна из самых крупных костистых рыб, достигает массы 700 кг. В Чили был пойман экземпляр массой 537 кг, а у Гавайских островов поимки рыб по 400–450 кг довольно часты. Обычно в уловах в северо-западной части Тихого океана встречаются особи длиной 140–210 см (длина у марлинов и меч-рыбы измеряется от заднего края глаза до развилки хвостового плавника), массой 40–100 кг, в тропиках ловятся более мелкие экземпляры (массой 25–45 кг). Растет быстро, к концу 1-го года жизни достигает 50–60 см, 2-го — 80–90 и 3-го — 100–120 см. Половой зрелости достигает в 5–6-годовалом возрасте, когда длина равняется 140–170 см. Нерест в основном происходит в тропических водах при температуре на поверхности не ниже 23,5 °С (обычно 25–29 °С). Размножение происходит весь год, но на северо-западе океана приурочено к весенне-летнему периоду (февраль—сентябрь) с пиком в марте—июне.

Питается меч-рыба в основном мелкими пелагическими рыбами (скумбрия, сарган, макрелешука, сардина, сайра и др.), кальмарами и крупным зоопланктоном. В желудках часто встречаются также прибрежные донные рыбы. Часто использует свой меч для поражения добычи, тогда как у марлинов он имеет только гидродинамическое значение.

Меч-рыба — наиболее типичный представитель ихтиофауны открытого океана, хотя в период нагула может заходить в прибрежные районы. Косяки образует редко, скопления обычно разреженные. Совершает миграции большой протяженности. В тропиках, где происходит размножение, остаются только молодые рыбы (2–3 года), более старые после нереста мигрируют в умеренно теплые воды. В частности, в северо-западной части Тихого океана миграция проходит в потоке Куроисио, начинается в апреле—июне. Крайних северных пределов меч-рыба достигает к октябрю, после чего начинается обратное продвижение к югу.

Меч-рыба ловится в качестве прилова на ярусном промысле тунцов, причем в довольно значительных количествах, с тенденцией увеличения уловов в последние годы во всех районах. Наиболее крупные особи ловятся на периферии ареала. Небольшой специализированный промысел ведется у берегов Японии между 20 и 40° с.ш. и 140 и 180° в.д. в летне-осеннее время. Мировой вылов в 1984 и 1993 гг. составил 53 и 82 тыс. т, из них в Тихом океане было добыто 18 и 34 тыс. т. Больше всего меч-рыбы вылавливают в северо-западном (36 и 32 % в 1989 и 1983 гг.), в центрально-восточном (19 и 31 %) и юго-восточном (23 и 16 %) районах. Является объектом спортивного рыболовства в США, Перу и Новой Зеландии. Рыбаки Японии добывали в 1984 и 1993 гг. 11,9 и 15,5 тыс. т, в основном в 61-м районе. США в 1993 и 1994 гг. выловили 6,1 и 3,1 тыс. т, в основном в районе Гавайских островов.

Литература: Жаров и др., 1961; Осипов, 1975; Парин, 1967в; NMFS, 1996.

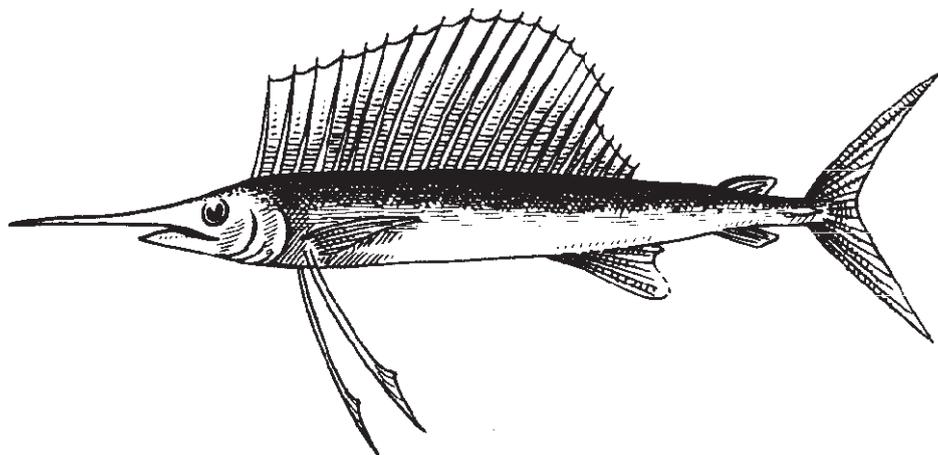
## **Сем. Марлиновые (парусниковые, копыеносцы) — Istiophoridae,** англ. — sailfishes, spearfishes, marlins, яп. — makajiki-ka

1-я группа семейств. Как и у меч-рыбы, верхняя челюсть у марлиновых длинная и острая в виде рострума, спинной плавник длинный, простирается до

второго анального (почти до конца тела), тогда как у меч-рыбы он короткий, примерно до конца грудного. Включает три рода: парусников, копьеносцев и марлинов, обитающих во всех океанах, кроме Северного Ледовитого. Все они встречаются в Японском море и в океанических водах Курильских островов. Иногда заходят в российские воды. Представители этих родов хорошо различаются высотой первого спинного плавника. У парусников он высокий, почти на всем протяжении значительно превышает высоту тела, у копьеносцев и марлинов только передняя часть увеличена. У первых ее высота равна высоте тела, у вторых — меньше в 1,5–2,0 раза.

Литература: Жаров и др., 1961; Осипов, 1975; Парин, 1967в; NMFS, 1996.

**Парусник** — *Istioforus platipterus*, англ. — sailfish, яп. — bashokajiki (рис. из: Саускан, 1988)



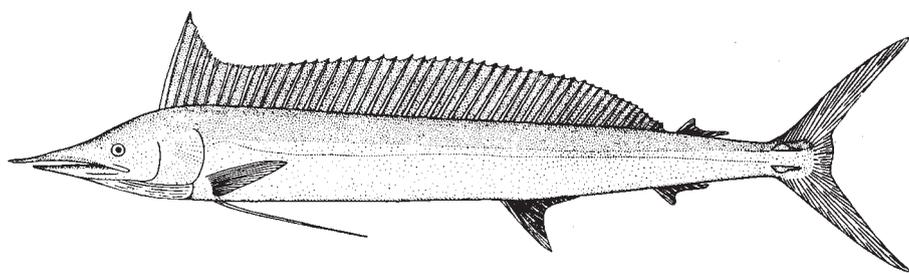
Отличается от других марлиновых тем, что первый спинной плавник на всем его протяжении высокий, в два раза больше высоты тела (у других марлинов он высокий только в передней части). Цвет его темно-синий или фиолетово-синий. На спинной стороне тела расположены поперечными рядами мелкие голубые пятна.

Распространен парусник в тропических и субтропических водах Тихого океана, хотя заходит и в более северные воды. На западе Тихого океана обитает от Австралии до о. Хоккайдо. Обладает быстрым темпом роста. Достигает длины 2,5 м, в уловах преобладают особи длиной от 150 до 220 см, массой 25–45 кг. Нерест отмечен в Тихом океане у Филиппин. Достигает половой зрелости при длине 130–140 см. Продолжительность жизни не более 4 лет. Питается мелкой рыбой и кальмарами. Ловится ярусами в качестве прилова на добыче тунцов в Восточно- и Южно-Китайском морях и прилегающем океане. Общий улов парусника в 1984 и 1993 г. составил 4,9 и 6,7 тыс. т, из них в Тихом океане 98 и 87 %. Парусник добывается в качестве прилова в основном рыбаками юго-восточной Азии. В Японии выловили в эти годы 1375 и 777 т в своих водах и в центрально-восточном районе Тихого океана. В 1996 г. вылов составил немногим более 3 тыс. т в 61 и 71-м районах.

**Копьеносец** — *Tetrapturus angustirostris*, англ. — japanese spearfish, яп. — furaikajiki (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)

Отличается от всех других марлинов коротким рылом (рострумом), лишь незначительно превышающим по длине нижнюю челюсть. Тело низкое и тонкое, спинной плавник длинный, но намного (в 4–5 раз) ниже, чем у парусника, и имеет почти одинаковую высоту, за исключением удлиненных первых лучей.

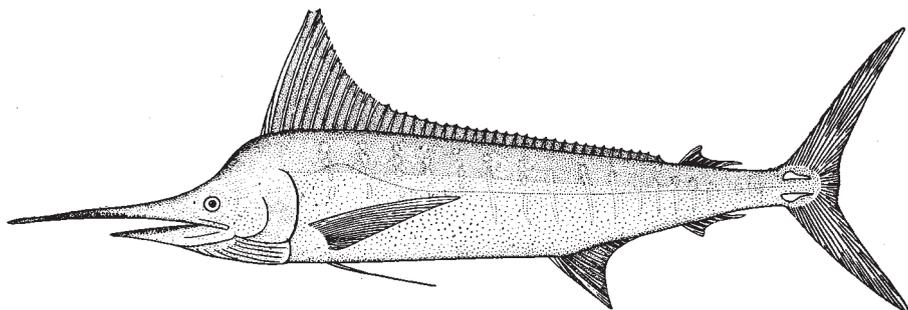
Распространен в теплых водах Мирового океана, в Тихом океане — от тропиков до 35–40° с.ш. Встречается и в южном полушарии. Обычно обитает вдали от берегов, но везде встречается довольно редко. Копьерыл — самый мел-



кий представитель мечеобразных, длина его от 120 до 160 см, масса обычно 12–20 кг (максимальная несколько больше 50 кг).

Самостоятельного промыслового значения не имеет, ловится на яруса в качестве прилова в небольшом количестве.

**Марлин полосатый** — *Tetrapturus audax Philippi*, англ. — striped marlin, яп. — такајики (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Отличительным признаком этого вида является наличие голубых поперечных полос, небольших пятен на темно-синем фоне спины и боков. Встречается лишь в Индийском и Тихом океанах, в Атлантическом отсутствует. В Тихом океане обитает в основном в субтропических и умеренных водах. Северная граница ареала проходит между о. Хоккайдо и Калифорнией, южная — между Новой Зеландией и северным Чили. В экваториальных водах встречается редко. На этом основании, а также по морфометрическим признакам японские ученые подразделяют полосатого марлина в Тихом океане на два крупных стада и даже высказывают предположения об их видовой самостоятельности. Обитает при температуре воды от 14 до 29 °С, но наиболее часто встречается при 20–26 °С у поверхности воды.

Полосатый марлин достигает массы 300 кг, обычно длина не превышает 2 м, а масса 160 кг. В уловах преобладают рыбы длиной 120–160 см и массой — 20–70 кг. Годовые приросты около 13 кг.

Нерест в северном полушарии наблюдается между Филиппинскими островами и южной Японией (20–30° с.ш.) в феврале—июне, в южном — в октябре—январе. Плодовитость у самки массой 70 кг составила 13,8 млн икринок.

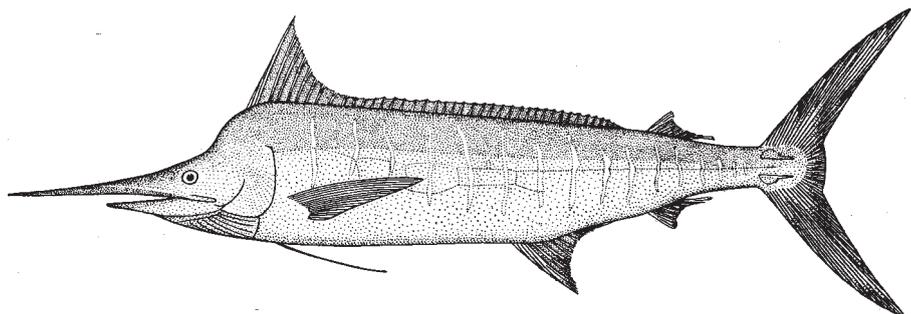
Питается мелкими стайными рыбами — сайрой, анчоусом, ставридой, сардиной — и головоногими моллюсками. В открытом океане потребляет мезо- и батипелагических рыб и кальмаров.

Полосатый марлин — рыба открытого океана, лишь изредка заходит в прибрежные воды. Места наиболее частой встречаемости расположены у краев континентального шельфа. Обитает в верхних горизонтах эпипелагиали, а крупные экземпляры могут встречаться у самой поверхности воды. Сезонные миграции проходят в основном в меридиональном направлении. Молодь не покидает тепловодных районов, протяженные миграции совершают только взрослые рыбы. В конце лета в северо-западной части океана марлин достигает крайних северных пределов своего распространения (океанические воды южных Курильских

островов) и вплоть до осени встречается между 32 и 42° с.ш., после чего мигрирует обратно на юг.

Добывается полосатый марлин тунцеловными ярусами. Основные районы промысла расположены в западной части Тихого океана. В небольшом количестве ловят зимой в районе Гавайских островов. Кроме того, служит объектом спортивного рыболовства, которое особенно сильно развито у берегов Калифорнии, Перу, Чили и Новой Зеландии. В 1984 и 1993 гг. вылов полосатого марлина составил 12,8 и 15,0 тыс. т, из них в тихом океане — 83 и 94 %. Японские рыбаки в 1993 г. выловили 9667 т, из них в 61-м районе — 47,5 и в 77-м — 26,6 %. В 1996 г. добыто в Тихом океане 9,3 тыс. т, поровну в азиатских и американских водах (71, 61 и 77, 81, 87-й районы).

**Марлин синий (голубой)** — *Makaira mazara Jordan et Snyder*, англ. — blue marlin (ФАО), яп. — kurokajiki, shirokawa (в японской литературе часто называют черным марлином) (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1975)



Распространен в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах очень широко, но наиболее многочислен в экваториальных водах. В Тихом океане северная граница ареала проходит от северной части о. Хонсю до южной оконечности п-ова Калифорния, а южная — от о. Северного Новой Зеландии к побережью Эквадора.

Синий марлин — наиболее крупная рыба из костистых, достигает массы 900 кг и длины более 5 м. Обычно в уловах преобладают особи длиной 160–200 см и массой 50–100 кг. Хорошо выражен половой диморфизм, самцы всегда мельче самок, их длина не превышает 2 м, а масса — 120 кг. Нерест происходит почти исключительно в тропической зоне, в частности в районе между о. Тайвань и Филиппинским архипелагом и у Гавайских островов. Питается пелагическими рыбами, главным образом мелкими тунцами, скумбрией, ставридой, и головоногими моллюсками. Глубоководные рыбы в пище редки.

Синий марлин — типичная океаническая рыба, редко встречающаяся в прибрежной зоне; обитает в поверхностных слоях воды при температуре не ниже 26–27 °С. Может совершать меридиональные миграции из экваториальных областей на север (в апреле) и в южное полушарие (в октябре—феврале).

Является важным объектом ярусного промысла. В 1993 г. было добыто 27,3 тыс. т, из них около 80 % в Тихом океане в 61, 77 и 71-м районах. Японские рыбаки в 1984 и 1993 гг. выловили 15,1 и 12,3 тыс. т, в 61, 71 и 77-м районах по 21,1, 50,4 и 26,0 %. В США является объектом спортивного рыболовства. В 1996 г. было поймано немногим более 19 тыс. т, в том числе в 61-м районе — 8,8 и 77-м — 4,1 тыс. т, в основном рыбаками о. Тайвань и Японии.

**Марлин черный** — *Makaira indica Cuvier*, англ. — black marlin (FAO), яп. — shirokajiki

Отличается от других марлинов тем, что грудные плавники неподвижны и расположены перпендикулярно к поверхности тела, тогда как у остальных они свободно прижимаются или отводятся от тела.

Распространение сходно с синим марлином, в отличие от которого придерживается более прибрежных вод. Наиболее многочислен в западной части Тихого океана, у американского побережья, Гавайских островов и Австралии.

Достигает массы 800 кг, чаще всего ловятся рыбы длиной 160–200 см и массой 45–100 кг. Мировой вылов в 1993 г. составил 4,4 тыс. т, в Тихом океане — 76 %. Вылавливается в основном в 61 и 77-м районах. В статистике ФАО уловы Японии отсутствуют, по-видимому, вылов его дан вместе с синим марлином.

### **Сем. Камбаловые — Pleuronectidae,**

англ. — flounders, soles, яп. — karei-ka

Объединяет группу плоских рыб с телом, сильно уплощенным с боков. Один глаз вследствие деформации черепа, происходящей в процессе эмбрионального развития, перемещен на правую или левую боковую сторону тела. Камбалы лежат на грунте или плавают не на брюшной стороне, а на правом или левом боку. Если при положении камбалы анальным отверстием вниз и хвостом к наблюдателю глаза оказываются на правой стороне, то она считается правосторонней, если же на левой — левосторонней. В северной части Тихого океана преобладают правосторонние виды. Из наиболее распространенных видов только звездчатая камбала бывает левосторонней, да и то не все особи. Глазная сторона имеет более интенсивную окраску, чем слепая, к тому же окраска может сильно меняться в зависимости от характера грунта. Слепая сторона имеет однотонную окраску, чаще всего белую или грязно-серую.

В северной части Тихого океана насчитывается около 50 видов камбал, в том числе в зал. Петра Великого — 22, у западной Камчатки — 12, в зал. Анива — 21, у южных Курильских островов — 23, в восточной части Берингова моря — 16, в зал. Аляска — 21 и у берегов штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния — 20 видов.

Камбаловые относятся к наиболее часто встречающимся представителям донной ихтиофауны, заселяющим весь шельф и материковый склон как в теплых, южно-бореальных, так и в наиболее северных, суровых районах, приближающихся по условиям обитания и составу фауны к арктическим. В крупнейшем районе промысла камбал, на юго-восточном шельфе Берингова моря (к югу от о. Св. Матвея), доля их в общей учтенной биомассе донных рыб, включая донного минтая, составляла в 1990 г. по американской съемке 36,7 % (без минтая — 76,8 %), а по съемке на российском судне — 53,8 % (без минтая — 80,1 %) (табл. 36). На шельфе западной Камчатки, втором по значимости промысловом районе, камбалы в 2000 г. в общем учтенном запасе донных рыб, в том числе и минтая, составили по биомассе 38,6 %, уступая только донному минтаю (табл. 37). Аналогичные результаты, за исключением некоторых частных по соотношению видов, получены и по съемкам 1997 г.

По результатам донной съемки на РТМС “Новокоотовск” в 1990 г. биомасса камбал в северной части Берингова моря составляла от 7,1 до 13,0 % всех рыб, а без минтая — 16,8 и 47,3 % (см. табл. 36). В других районах промысла камбал (заливы Петра Великого и Терпения, север Татарского пролива, северные Курильские острова) они абсолютно доминируют по биомассе и по численности в исследовательских и промысловых уловах.

Видовой состав камбал сильно различается по районам. Обычно по численности и биомассе преобладают 2, редко 3–4 вида. На юго-восточном шельфе Берингова моря доминируют желтоперая и двухлинейная, на северном шельфе США — желтоперая и желтобрюхая. На соседнем наваринском шельфе — палтусовидные, а в олиторско-наваринском районе — желтобрюхая и двухлинейная (табл. 36). На западной Камчатке в 1997 г. на глубинах до 200 м преобладали желтоперая и желтобрюхая, с существенной примесью палтусовидной и звездчатой (12,5 и 11,1 % всех видов), а на изобатах 200–500 м — палтусовид-

ная камбала и черный палтус. В 2000 г. здесь же на глубинах до 100 м доминирующими видами были желтоперая, желтобрюхая (более 50 %) и звездчатая (11 %). Глубже, до 500 м, преобладали палтусовидная камбала и черный палтус (около 80 %). У северных Курильских островов в 2000 г. абсолютно преобладала двухлинейная камбала (около 73 %) с примесью стрелозубого палтуса (до 20 %). В водах южных Курильских островов с охотоморской стороны в 2000 г. доминировал белокорый палтус и остроголовая камбала, а с океанской — остроголовая и желтополосая камбалы (около 48 и 11 %). Здесь же ловились сравнительно редкие виды — бородавчатая (около 5 % всех видов), южные двухлинейная и палтусовидная и камбала Шренка (до 15 %). В межгодовом плане изменения могут быть существенными и будут изложены в видовых очерках.

Таблица 36

Видовой состав камбал в Беринговом море по американским (1985) и российским (1990) донным траловым съемкам при уловистости 1 (НР — наваринский, ОЛН — олюторско-наваринский шельф, % от общей биомассы)

Вид	Зона США, 1985 г.		Шельф США, 1990 г.		НР 1990 г.	ОЛН 1990 г.
	Шельф	Склон	Юго-вост.	Север.		
Желтоперая	54,8	—	47,1	48,2	0,1	3,5
Двухлинейная	17,3	+	25,3	1,5	3,6	30,6
Палтусовидные	8,0	6,1	6,5	3,5	45,6	0,7
Желтобрюхая	13,3	—	13,2	45,1	38,2	48,5
Палтусы:						
Стрелозубые	3,9	43,2	5,0	—	3,0	0,7
Черный	0,2	46,0	0,1	0,3	5,1	0,2
Белокорый	1,7	4,1	1,9	0,1	4,3	10,8
Другие камбалы	0,8	0,6	0,9	1,3	0,1	5,0
Всего, тыс. т	4154,2	172,2	5152,6	223,5	65,7	55,4
Доля от всех донных рыб, %	41,3	36,1	53,8	32,5	13,0	7,1
Без минтая	75,3	43,2	80,1	64,3	47,3	16,8
Биомасса минтая, тыс. т	4524,9	79,7	3153,4	339,7	223,5	445,6

Таблица 37

Видовой состав камбал у западной Камчатки, в Карагинском (КЗ) и Олюторском (ОЗ) заливах Берингова моря по съемкам 2000 г. при уловистости тралов 1, % от общей биомассы

Вид	Западная Камчатка			ОЗ	КЗ
	Глубина, м				
	До 100	100–200	Более 200	20–300	20–300
Желтоперая	41,3	33,1	—	24,0	49,4
Двухлинейная	2,5	3,5	0,9	4,6	0,7
Палтусовидные	12,6	10,0	38,6	11,2	13,2
Желтобрюхая	19,9	27,0	0,5	15,7	14,1
Хоботная	6,0	0,1	+	2,9	2,3
Сахалинская	4,4	24,1	3,7	23,6	4,0
Звездчатая	11,2	—	—	4,9	10,0
Малорот Стеллера	0,3	0,4	1,7	—	—
Палтусы:					
Азиатский стрелозубый	0,1	1,5	0,2	2,1	0,2
Американский стрелозубый	—	—	—	0,3	—
Черный	+	0,1	49,1	+	0,1
Белокорый	1,7	0,1	0,4	10,7	5,9
Всего камбал, тыс. т	161,7	15,4	51,6	17,1	11,8
Доля от всех донных рыб, %*	33,9	9,8	27,0	15,2	22,3
Всего камбал, млн шт.*	2192,3	290,2	177,3	203,4	251,7
Доля от всех донных рыб, %*	44,0	23,4	11,8	20,6	72,0

\* При видовой уловистости тралов менее 1.

Камбалы экологически очень разнообразны. Сюда относятся виды, никогда не покидающие верхнюю сублитораль или материковый склон, виды с пелагической или донной икрой, размножающиеся зимой и летом при отрицательных и высоких положительных температурах, в опресненных водах эстуариев рек и водах с океанической соленостью, виды узколокальные и широко распространенные.

К камбалам относятся такие гиганты, как белокорый палтус (до 400 кг), и мелкие виды, длина которых не превышает 20–25 см. Закономерность изменения массы рыбы с увеличением длины при высокой корреляции (0,85–0,99) соответствует степенному уравнению типа  $W = a \cdot L^b$ , где  $W$  — масса рыбы, г;  $L$  — ее длина, см;  $a$  и  $b$  — коэффициенты, определяемые по эмпирическим данным. В табл. 38 и 39 даны параметры этой зависимости для некоторых видов, имеющих промысловое значение.

Таблица 38

Параметры зависимости длины и массы палтусов и крупных видов камбал

Вид	Район	Длина исслед. рыб, см	Кол-во, экз.	$a \cdot 10^{-3}$	$b$
Белокорый палтус	Восток Берингова моря	22–143	1830	7,457	3,0930
Азиатский стрелозубый палтус	Восток Берингова моря	21–83	1958	3,721	3,2532
	Юго-восток Камчатки	21–81	317	10,740	2,9782
Американский стрелозубый палтус	Восток Берингова моря	23–79		8,512	3,0342
	Зал. Аляска	17–81		54,740	2,5688
Камбала Джордана	Вашингтон—Орегон	17–75		19,810	2,7913
	Британская Колумбия—Вашингтон	21–67	935	4,260	3,3062
	Юго-зап. Ванкувер	21–64	1313	6,060	3,2175
Тихоок. малорот	Вашингтон—Орегон	19–62	2000	12,220	2,9387
Звездчатая камбала	Японское море	22–51	297	15,310	2,9993
	Британская Колумбия	27–64	263	3,590	3,3433
Желтобрюхая	Японское море	23–53	530	11,380	3,0362
	Восток Берингова моря	21–61	2082	13,150	2,9964
Темная	Японское море	19–56	1240	7,706	3,1959
Черный палтус	Охотское море	29–97	1167	1,932	3,3673
	Восток Берингова моря	29–99	3046	3,028	3,2578

Большинство промысловых видов (исключение — двухлинейная камбала и некоторые редкие виды) имеют пелагическую икру. После оплодотворения она всплывает на поверхность, где и происходит ее дальнейшее развитие, которое в большинстве случаев продолжается 4–10 сут в зависимости от вида и температуры воды, общее число градусо-дней, необходимое для развития, колеблется от 50 до 70. Личинки имеют большой желточный мешок и симметричную форму тела. Через 3–5 сут желточный мешок рассасывается, личинки переходят на внешнее питание, активно плавают, часто опускаются в более глубокие слои воды. При длине 8–12 мм внешняя симметрия нарушается, один глаз (чаще левый), в связи с деформацией черепа, перемещается и оказывается выше другого. При длине 15–20 мм превращение личинки в малька заканчивается, последний приобретает типичную для камбал форму тела, оседает на дно и с этого времени ведет придонный образ жизни. Весь цикл развития икры и личинок продолжается 1,0–1,5 мес.

Икра палтусов встречается обычно над глубинами до 1000 м и развивается в слоях воды от 50 до 700 м.

Донная икра двухлинейной и некоторых других редких видов камбал клейкая, с толстой упругой оболочкой. Развитие ее происходит на дне. Выклев личинок двухлинейной камбалы при 3,5 °С начинается на 22-е и заканчивается на 25-е сут после оплодотворения, на развитие требуется 117–118 градусо-дней, т.е. значительно больше, чем для пелагической икры. Личинки поднимаются в толщу

воды и до момента окончания метаморфоза, который заканчивается при длине не менее 20 мм, ведут пелагический образ жизни, после чего опускаются на дно.

Таблица 39

Параметры зависимости длины (см) и массы (г)  
основных промысловых видов камбал

Вид	Район	Длина исслед. рыб, см	Кол-во, экз.	$a \cdot 10^{-3}$	b
Желтоперая	Восток Берингова моря	9-47	3037	11,859	2,9969
	Западная Камчатка				
Двухлинейная	Зал. Терпения	11-43	2890	12,205	3,0104
	Север Татарского пролива	9-45	2975	4,554	3,2658
	Зал. Петра Великого	13-41	5638	14,900	3,9576
	Татарский пролив	20-45	1018	20,620	2,8578
	Восток Берингова моря	19-55	1873	6,570	3,1605
	Запад Берингова моря	17-583	1130	25,580	2,7821
	О. Парамушир:				
охотоморская сторона	19-48		7,036	3,1758	
океанская сторона	23-43		6,966	3,1494	
Палтусовидная	Восточная Камчатка	15-43		9,900	3,0634
	Прол. Хекаты	30-49	118	16,830	2,9387
	Зал. Петра Великого	20-50	6794	9,210	2,9967
	Восток Берингова моря	15-53	2582	6,270	3,1302
	Север Берингова моря	17-51	773	10,177	3,0076
Малорот Стеллера	Зал. Петра Великого	22-47	1918	10,120	2,9536
Надёжного	“	11-42	837	5,480	3,1470
Желтополосая	“	17-40	2388	17,020	2,9195
Длиннорылая	“	14-36	2000	22,361	2,8040
Остроголовая	“	18-47	1958	5,378	3,1664
Английская	Прол. Джорджия	22-55	1643	14,290	2,9036

По характеру питания камбаловые разделяются на 3 большие группы: хищники, виды со смешанным питанием и типичные бентосоядные (бентофаги). 2 и 3-я группы называются еще большеротыми и малоротыми камбалами, что отражает специфику строения их пищеварительного аппарата. Резкую границу между этими группами провести трудно, но в каждой из них можно выделить виды, являющиеся по характеру питания типичными для группы в целом.

К хищникам относятся палтусы, которые активно питаются минтаем, молодь камбал, в частности желтоперой, однако существенную роль в питании могут иметь креветки и молодь крабов. Питание большеротых камбал, типичными представителями которых являются палтусовидная и остроголовая, более разнообразно: они потребляют как типично бентосные организмы (офиуры, мизиды, амфиподы, креветки, моллюски), так и планктонные (гиперииды, эвфаузииды и сагитты), а также рыб, в частности песчанку, молодь сельди, корюшек и т.п. Охотясь за ними, камбалы часто поднимаются в толщу воды. Малоротые камбалы (желтоперая, длиннорылая и др.) питаются в основном моллюсками, червями, донными ракообразными и иглокожими. Однако в ряде случаев, в частности в юго-восточной части Берингова моря, некоторые из них (желтоперая и двухлинейная) иногда питаются эвфаузиевыми, гребневиками и рыбами — песчанкой, мойвой, корюшкой.

В целом нужно подчеркнуть, что камбалы питаются теми животными (беспозвоночными и рыбами), которые преобладают в данное время в районе их обитания. Во многих случаях при недостатке корма они переходят на питание совершенно необычными для группы животными.

Камбалы могут изменять расцветку тела под состав и цвет грунта, это хорошо видно на прилагаемой фотографии (японская камбала, о. Монерон).



Некоторые из камбал достигают высокой численности и биомассы и имеют существенное промысловое значение. Мировой вылов в 1989–1993 гг. колебался от 1075 до 842 тыс. т, из них в Тихом океане добывалось 42–52 %. В 1993 г. в северо-западном районе Тихого океана выловлено 158, в северо-восточном — 265 тыс. т, 36,2 и 60,8 % общего улова видов этого семейства. Общий улов камбаловых в северной части Тихого океана в конце 50-х — начале 60-х гг. достигал 0,9–1,0 млн т, из которых на долю СССР и Японии приходилось более 93 %. В эти годы доля камбал от общего улова всех рыб в Тихом океане составляла 4,5 %, а в его северной части — немногим менее 20,0 %. В последующем уловы камбал уменьшились: в 61-м районе по сравнению с максимумом (195 тыс. т в 1989 г.) они сократились почти на 19,0 %, а в 67-м — (342 тыс. т в 1990 г.) на 22,4 %. В водах Америки около 67 % камбал добывается в Беринговом море преимущественно на юго-восточном шельфе. В 1993 г. доля камбал от общего улова в Тихом океане составила всего 1,1 %, а в его северной части — 2,4 %. В 1985–1989 гг. в водах России вылавливалось в среднем (округленно) по 100 тыс. т камбал. В пятилетие 1994–1998 гг. среднегодовой вылов уменьшился до 60 тыс. т, но с явно выраженной тенденцией увеличения за счет более полного использования запасов. Палтусов (в основном черного) в эти же пятилетия добывалось в среднем за год округленно по соответственно 17 и 7 тыс. т. В 1999 г. камбал выловлено 104, из них более 60 % у западной Камчатки, и палтусов — 10,6 тыс. т, в основном в Охотском море. Уловы квотируются, но квоты полностью не выбираются. У берегов Америки запасы некоторых видов недоиспользуются, особенно в зал. Аляска.

Литература: Иванков и др., 1972; Иванкова, Иванков, 1974; Иванкова, 1974; Минева, 1967; Моисеев, 1953; Орлов, 2000; Перцева-Остроумова, 1961; Полутов, Васильев, 1959; Полутов, 1991; Пушина, 2000; Тарасюк, 1997; Фадеев, 1963, 1965, 1970а, б, в, 1971, 1987; Alton, 1972; Alverson, 1960; Alverson et al., 1964; Bakkala, 1993; Forrester, 1969a; Hart, 1973; Orcut, 1950; Okada, 1955; NPAFC, 1997, 2000; NMFS, 1996. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: З.Г.Иванкова (1999, № 23184); В.И.Полутов (1993, № 21779); Т.А.Минева (1959, № 7070).

## **Определитель камбал, обитающих в российских водах**

(составлен по данным Г.У.Линдберга, В.В.Федорова (1991), Амаока, Накая (Амаока, Nakaya, 1983), Норман (Norman, 1934) с изменениями.

В скобках новые названия)

Для определения видов камбал при визуальном осмотре следует обращать внимание на наличие чешуи, расцветку плавников, глазной и слепой сторон тела, соотношение высоты и длины тела, величину и строение рта (симметричный, несимметричный), наличие, величину и строение зубов на челюстях и небных костях, расположение левого глаза относительно профиля головы, расположение боковой линии и другие признаки.

Для облегчения определительного процесса все виды по внешним признакам разделены на несколько групп. Первым этапом является отнесение изучаемой камбалы к группе видов, а затем по последующим таблицам определяется род или вид.

1(2). Левый глаз не полностью перешел на правую сторону тела (глазную), расположен в выемке верхнего профиля головы и виден со слепой стороны тела. **Группа 1**

2(3). Левый (правый) глаз полностью на правой (или левой стороне) и не просматривается на слепой стороне тела

3(4). Чешуи почти нет или она скрыта в коже. Тело с обеих сторон полностью или частично покрыто мелкими твердыми костными бугорками, или пластинками, или мягкими кожистыми бугорками, образующими ряды вдоль основания непарных плавников или выше и ниже боковой линии. **Группа 2**

4(3). Костных или кожистых бугорков нет. Чешуя есть

5(6). Слепая сторона полностью или частично вдоль основания непарных плавников окрашена в яркий желтый цвет. **Группа 3**

6(5). Слепая сторона белая или грязно-серая

7(8). Челюсти на глазной и слепой стороне тела симметричны (равны). Зубы одинаково развиты с обеих сторон. Рот большой, верхняя челюсть доходит до заднего края глаза или выходит за него. **Группа 4**

8(7). Челюсти с обеих сторон асимметричны, на глазной стороне короче, зубы лучше развиты на челюстях слепой стороны. Рот маленький, верхняя челюсть доходит только до переднего края глаза или до зрачка

9(10). Тело удлиненное, его высота укладывается в длине АС 3–4 раза. Рот и голова очень маленькие, чешуя скрыта под густой слизью. Цвет глазной стороны грязно-серый с коричневатым оттенком, слепая несколько светлее с синеватым оттенком. **Группа 5**

10(9). Тело более высокое, его максимальная высота укладывается в длине АС менее чем 2,5 раза. На непарных плавниках есть черные полосы и пятна различной контрастности или плавники имеют желтоватую окраску. **Группа 6**

## **Определительные таблицы видов в группах**

### **Группа первая**

1(3). Рот большой, верхняя челюсть выходит за край глаза. Зубы на челюстях острые, стреловидные на конце, видны при закрытом рте. На сошнике зубов нет. Чешуя крупная, легко опадающая. Высота тела укладывается в длине АС около 3,5 раза

Американский стрелозубый палтус — *Atheresthes stomias*, стр. 317

Отличия близкого вида даны в видовых очерках.

2(1). Тело более удлиненное, его высота укладывается в длине АС более чем 4 раза. Зубы на челюстях сильные, острые, клыковидные (но не стреловидные) и не просматриваются при закрытом рте. На сошнике зубы есть. Чешуя очень мелкая. Слепая сторона коричневая, с синеватым металлическим отливом, глазная — черная

Черный палтус — *Reinhardtius hippoglossoides*, стр. 314

3(1). Рот меньше, верхняя челюсть доходит только до середины зрачка правого глаза. Зубы мелкие. Спинной плавник начинается позади глаза

Остроголовая камбала — *Cleisthenes (Hippoglossoides) herzensteini*, стр. 307

### **Группа вторая**

1(2). Чешуи почти нет, тело с обеих сторон полностью покрыто мелкими твердыми костными бугорками или пластинками, образующими ряды вдоль основания непарных плавников. Тело, как правило, левостороннее. На непарных плавниках яркие черные полосы, параллельные лучам

Звездчатая камбала — *Platichthys stellatus*, стр. 289

2(3). Вся глазная сторона тела вместо костных пластинок покрыта многочисленными кожистыми бугорками (бородавками), которые выше или ниже боковой линии располагаются рядами

Бородавчатая камбала — *Clidoderma aspergimum*, стр. 288

3(1). Между боковой линией и непарными плавниками на глазной стороне тела расположено по одному ряду крупных костных пластинок, сливающихся в гребень. Ниже или выше LL расположен дополнительный ряд из более мелких отдельных костных пластинок. Чешуи нет.

Двухцветная камбала — *Kareius bicoloratus*, стр. 300

### **Группа третья**

1(4). Слепая сторона вся ярко-желтая

2(3). На голове между задним краем верхнего глаза и верхним краем жаберного отверстия 4–6 костных бугорков, расположенных в ряд

Камбала желтобрюхая (четырёхбугорчатая) —

*Pleuronectes quadrituberculatus*, стр. 304

3(2). На голове костных бугров нет. Рыло длинное, сильно выдается из верхнего профиля головы и образует заметный угол с линией спины

Камбала хоботная — *Limanda (Pleuronectes) proboscidea*, стр. 303

4(5). На слепой стороне, вдоль основания непарных плавников проходят яркие желтые полосы, не смыкающиеся у основания хвостового плавника. Рыло длинное и сильно выдается из верхнего профиля головы

Камбала длиннорылая — *Limanda (Pleuronectes) punctatissima*, стр. 302

5(4). Рыло короткое, не выдается из верхнего профиля головы. Желтые полосы на слепой стороне тела сливаются у основания хвостового плавника, и они шире, чем у предыдущего вида

Камбала желтополосая —

*Limanda (Pseudopleuronectes) herzensteini*, стр. 299

### **Группа четвертая**

1(6). Боковая линия с дугой впереди

2(3). Хвостовой стебель короткий, толстый. Его длина почти в два раза меньше высоты. Глазная сторона черная. На спинном и анальном плавниках черные вертикальные полосы, между ними на краях плавников черные пятна. Есть черные полосы и пятна на хвостовом плавнике. На слепой стороне тела на желтовато-белом фоне редкие черные или серые пятна разного размера

Камбалы рода вераспер — *Verasper*, стр. 288

3(4). Хвостовой стебель длинный, тонкий. Его длина равна или меньше высоты

4(5). Зубы острые, клыковидные. Глазная сторона темная с коричневатым или зеленоватым оттенком, покрыта мелкими белесыми крапинками, они есть и на непарных плавниках и голове. У особо крупных особей пятна крупные, но расплывчатые. Слепая сторона матово-белая

Белокопый палтус — *Hippoglossus stenolepis*, стр. 311

5(4). Зубы мелкие, не клыковидные, расположены в один ряд. Межглазничное пространство широкое и покрыто чешуей. Впереди анального плавника шип сильный, острый. Окраска зрячей стороны серая

Камбала Надежного, или колючая — *Acanthopsetta nadeshnyi*, стр. 306

6(1). Боковая линия без дуги впереди, лишь слабо изогнута над грудным плавником. Хвостовой стебель длинный, тонкий. Межглазничное пространство узкое или широкое, но выступает в виде гребня, не покрыто чешуей. Задний конец нижней челюсти образует угол на нижнем профиле головы. У некоторых видов на конце нижней челюсти есть симфизиальный выступ. Глазная сторона темно-коричневого цвета, слепая — грязно-серая, но есть участки серебристо-блестящие. Под задней половиной спинного и анального плавников много красноватых пятнышек, образующих расплывчатое пятно

Камбалы палтусовидные — *Hippoglossoides*, стр. 291

### **Группа пятая**

12(13). Тело удлинненное, его высота укладывается в длине АС 3–4 раза. Рот и голова очень маленькие, чешуя скрыта под густой слизью. Цвет глазной стороны грязно-серый с коричневатым оттенком, слепая несколько светлее с синеватым или желтоватым оттенком

Камбалы длинные (малоротые) родов *Glyptocephalus*, *Microstomus*, стр. 301, 324, 325

### **Группа шестая**

1 (10). Спинной и анальный плавники с черными поперечными полосами или пятнами или полностью желтого цвета

2(8). Боковая линия с высокой дугой над грудным плавником

3(4). На спинном и анальном плавниках глазной стороны есть слабо видимые поперечные полосы, между которыми располагаются более бледные расплывчатые пятна. На слепой стороне полосы и пятна менее контрастные. Глазная сторона почти черного цвета

Камбала темная — *Liopsetta (Pleuronectes) obscurus*, стр. 309

4(5). Общий фон окраски коричнево-черный с синеватым оттенком. На спинном и брюшном плавниках слепой стороны 6–10 ярких поперечных полос, на глазной стороне они менее заметны. Слепая сторона тела желтоватая

Камбала Шренка — *Pseudopleuronectes (Pleuronectes) schrenki*, стр. 311

5(6). Глазная сторона коричневая, с отдельными неясными темными пятнами. На спинном и анальном плавниках глазной стороны есть темные расплывчатые пятна, которые очень слабо просматриваются на слепой стороне

Камбала японская —

*Pseudopleuronectes (Pleuronectes) yokohamae*, стр. 310

6(7). Непарные плавники, а также грудные желтые, с грязно-зеленоватым оттенком, иногда с желтыми пятнами. Вдоль основания Д и А проходят яркие черные узкие полоски. Глазная сторона коричневатая-черная, иногда с контрастными черными пятнышками. Голова и тело шероховатые на ощупь. Чешуя с 1–3 колючками, направленными в стороны, они и придают шероховатость

Камбала желтоперая — *Limanda (Pleuronectes) aspera (asper)*, стр. 295

7(8). Плавники не имеют желтой окраски, черная полоска вдоль основания спинного и анального плавников отсутствует, чешуя с 3–10 колючками, но тело не шероховатое

Камбала сахалинская, лиманда —

*Limanda (Pleuronectes) sakhalinensis*, стр. 299

8(9). Боковая линия почти прямая, лишь с небольшим изгибом над грудным плавником

9(2). На спинном и анальном плавниках с обеих сторон тела 6–7 ярких черных вертикальных полос по всей ширине плавников

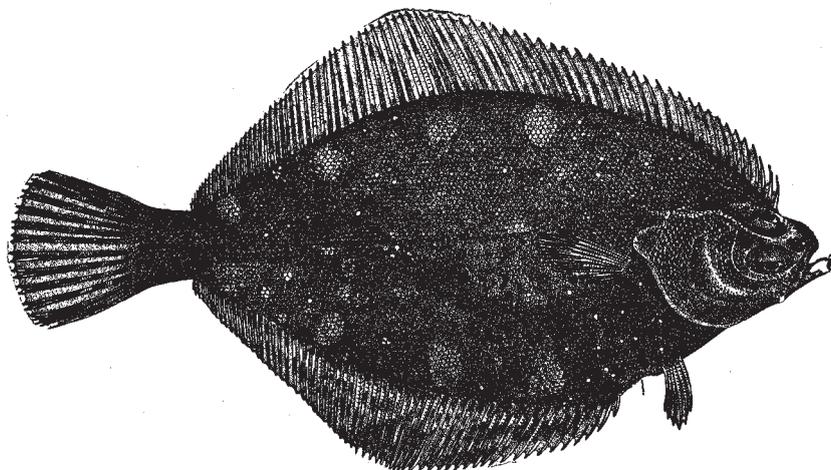
Камбала полосатая — *Liopsetta (Pleuronectes) pinnifasciata*, стр. 309

10(1). Спинной и анальный плавники без характерных элементов расцветки, но иногда просматриваются темные пятна на коричневом фоне. Боковая линия с дополнительной ветвью, которая под передней частью спинного плавника раздваивается и проходит вперед и назад под спинным плавником.

Основной цвет тела с глазной стороны коричневый, на слепой — желтовато-белый

Камбалы двухлинейные рода *Lepidopsetta*, стр. 285

**Камбалы белобрюхие (двухлинейные) — род *Lepidopsetta*,**  
англ. — rock sole, яп. — shumushugarei zoku  
(рис. *L. bilineata* из: Jordan, Starks, 1907)



Эти камбалы легко отличается от других строением боковой линии, которая имеет резкий изгиб в виде высокой дуги над грудным плавником и дополнительную спинную ветвь. Рот небольшой, с тонкими зубами. Верхняя сторона коричневого или серого цвета с мелкими темными пятнами. Слепая сторона белая. Двухлинейные камбалы имеют обширный ареал, который простирается от юго-восточного побережья п-ова Корея и зал. Вакаса на юго-западном побережье о. Хонсю до Калифорнии (табл. 40). Обитают вдоль обоих берегов Японского моря до северной части Татарского пролива. В Охотском море распространены в зал. Анива, у берегов о. Хоккайдо, у южных и северных Курильских островов и у западной Камчатки. В северной и западной частях моря не обнаружены. Вдоль тихоокеанского побережья Японии встречаются у о. Хонсю к северу от зал. Цуруга, обычны у берегов Хоккайдо и в Южно-Курильском проливе, вдоль Малой Курильской гряды и у о. Итуруп. Севернее встречаемость резко сокращается, и до о. Онекотан они ловятся лишь изредка. Начиная с Четвертого Курильского пролива и далее на север становятся обычным, часто встречающимся видом. У северных Курильских островов ведется небольшой специализированный промысел. В Беринговом море обитают повсеместно по азиатскому побережью до Анадырского залива, а по американскому — до Берингова пролива. Много двухлинейных камбал на юго-восточном шельфе, где они по биомассе стоят на втором месте после желтоперой. Обычны у Командорских и Алеутских островов, но немногочисленны. В зал. Аляска встречаемость и уловы по сравнению с Беринговым морем значительно уменьшаются и снова возрастают в водах Британской Колумбии, где в прол. Хекаты традиционно ведется специализированный промысел. В открытых водах штатов Вашингтон и Орегон (США) немногочисленна, встречаемость несколько увеличивается в районе Сан-Франциско и в зал. Монтерей.

Различают три формы двухлинейной камбалы, отличающиеся друг от друга количеством жаберных тычинок на 1-й жаберной дуге, количеством пор в боковой линии и высотой тела.

Особь, обитающие в Японском море, имеют 7–12 жаберных тычинок, высота тела составляет 38–48 % ее длины. По этим признакам япономорские популя-

ции с высокой степенью достоверности отличаются от популяций, обитающих у северных Курильских островов, в западной части Охотского и в Беринговом морях, и практически полностью от них изолированы. Поэтому япономорская форма выделена в самостоятельный вид — белобрюхая камбала (южная двухлинейная) **Lepidopsetta mochigarei**, яп. — asabagarei.

Таблица 40

Количественное распространение двухлинейных камбал по траловым уловам исследовательских судов по численности (осредненные данные)

Район, год, сезон лова	Встречаемость, %	Улов на час, шт.	Доля от всех видов, %
<i>Охотское море, 1975</i>			
Западная Камчатка, лето	24,1	3,1	0,9
О. Парамушир, лето	87,5	162,5	54,4
<i>Тихий океан</i>			
О-ва Хоккайдо, Шикотан, 1972/73, зима	51,4	32,9	23,7
О-ва Итуруп, Уруп, зима	56,4	12,4	32,5
О. Итуруп, 1958, лето	64,3	13,6	22,7
Южно-Курильский пролив, 1958, лето	71,1	30,3	5,6
Юго-восточная Камчатка, 1969, лето	34,3	28,8	83,1
Кроноцкий залив, 1972, зима	95,7	1890,3	91,0
<i>Берингово море</i>			
Зал. Карагинский, 1971, 1972, лето	17,4	5,9	8,6
Зал. Олюторский, 1971, 1972, лето	16,2	6,8	6,3
Олюторско-Наваринский район, 1969–1972, лето	63,4	348,8	86,2
О-ва Св. Матвея, Прибылова, 1957–1959, лето	46,5	18,1	12,6
Юго-восток, 1958–1960, лето	63,8	148,8	6,2
То же, зима	65,1	275,9	1,6
Хребет Бауэрс, 1969–1972, лето	9,4	3,6	17,6
<i>Зал. Аляска</i>			
Западная часть, 1970–1973, зима	30,0	20,6	15,1
Северная часть, 1971–1973, зима	23,8	17,8	5,5
Восточная часть, 1971–1973, лето	4,5	0,5	0,9

Северная двухлинейная камбала, обитающая у западной и восточной Камчатки, в Беринговом море и в зал. Аляска, имеет 9–15 жаберных тычинок, 82–98 пор в боковой линии, а высота тела составляет 34–43 % ее длины. По данным признакам эти популяции достоверно отличаются от популяций, обитающих в водах Британской Колумбии, для представителей которых характерны 6–12 жаберных тычинок и 74–86 пор в боковой линии. Однако ареалы этих двух форм взаимно перекрываются в юго-восточной части зал. Аляска и в северных водах Британской Колумбии, где имеются популяции с промежуточными значениями указанных признаков. Поэтому последние две формы считаются подвидами северной двухлинейной камбалы **L. bilineata**: *L. bilineata peraracuata* и *L. bilineata bilineata*, яп. — *shimushugarei*. Последний подвид по количеству жаберных тычинок и другим признакам стоит ближе к япономорскому виду.

**Белобрюхая камбала** (южная двухлинейная) обитает в Японском море, в южной части Охотского, у берегов о-вов Хонсю и Хоккайдо и у южных Курильских. В Японском море малочисленна, встречаемость не превышает 25 % при очень низких уловах. Встречаемость и уловы ее заметно повышаются у юго-западного Сахалина, особенно на подводном плато у о. Монерон. В Охотском море южная двухлинейная камбала чаще всего встречается в зал. Анива, особенно в его юго-западной части, где преобладают жесткие каменистые грунты (80–85 % улова всех камбал), но в целом ее численность, как и всех других видов, незначительна. Максимальную численность в российских водах она имеет у южных Курильских островов и северо-восточного побережья Хоккайдо, где она является основным видом среди остальных камбал.

Белобрюхая камбала обитает на шельфе и в верхних частях материкового склона, с максимальной глубиной распределения 300 м, при общем диапазоне встречаемости 20–10 м летом и 50–300 м — зимой. Сезонные миграции выражены слабо, летнее и зимнее батиметрическое распределение в значительной степени перекрываются. Такая особенность сезонного распределения характерна для большинства зимненерестующих камбал. На всем ареале икрометание белобрюхой камбалы продолжается с декабря по март. Икра донная с клейкой оболочкой, откладывается на гальку и камни.

**Двухлинейная камбала** (*L. bilineata*) распространена у западной и восточной Камчатки, в Беринговом море и в зал. Аляска (подвид *L. perarctuata*). Южная граница ареала проходит у о-вов Малой Курильской гряды и в Южно-Курильском проливе, где она встречается вместе с белобрюхой камбалой. Другой подвид (*L. b. bilineata*) обитает у американского побережья к югу от прол. Диксон-Энтрэнс до южной Калифорнии. Наиболее южные поимки по российским данным были зарегистрированы в районе 32,67° с.ш. (на глубине 112–115 м было поймано три экземпляра).

В Охотском море двухлинейная камбала ловится только у западной Камчатки и в водах северных Курильских островов. С юга на север встречаемость и уловы понижаются. У южных Курильских островов обитают оба вида двухлинейных камбал. Они хорошо различаются не только морфомеристическими признаками (количество жаберных тычинок, число чешуй в боковой линии, высота тела, длина грудного плавника и др.), но и распространением и экологией нереста. Южный вид распространен у южных Курильских островов повсеместно с самого юга до северной оконечности о. Итуруп, в то время как северная двухлинейная камбала встречается только у о. Итуруп к северо-востоку от 147°10' в.д. Нерест ее продолжается с конца февраля до середины мая. Начинается он при отрицательной температуре воды у дна и заканчивается при 0,1–1,4 °С. Массовый нерест происходит при температуре от минус 0,8 до плюс 0,9 °С. У южной двухлинейной камбалы нерест более растянут и проходит позже. Он начинается в мае при придонной температуре от 0,5 до 3,0 °С и заканчивается в июле. Таким образом, обитание двух видов двухлинейных камбал у южных Курильских островов является подтверждением соприкосновения в этом районе двух разнородных фаун — северобореальной (северная двухлинейная) и бореальной, к которой относится южная двухлинейная камбала.

Двухлинейная камбала — один из доминирующих видов в заливах восточной Камчатки. В 1956–1981 гг. у юго-восточной Камчатки по численности она составляла в уловах 76,7–99,2 % (в среднем за 8 лет 90,6 %), в заливах Авачинском — 38,9–77,0, Кроноцком — 41,1–97,6, Камчатском — 47,5–93,0, Корфо-Карагинском — 5,6–36,6 и Олюторском — 1,6–21,7 %. На шельфе и материковом склоне Берингова моря образует много скоплений, наиболее плотные из которых располагаются в олюторско-наваринском районе и на юго-восточном шельфе. Встречаемость превышает 60 %, а уловы исследовательских тралений в среднем исчисляются сотнями экземпляров. На юго-восточном шельфе ведется специализированный промысел, а в российских водах добывается вместе с другими видами. Часто встречается у Командорских и Алеутских островов, включая хребет Бауэрс. В зал. Аляска, как во внутренних, так и во внешних водах, относится к многочисленным видам, но встречаемость и уловы намного ниже, чем в Беринговом море (табл. 40). Многочисленна и является одной из доминирующих камбал в прол. Хекаты, в заливах Джорджия, Королевы Шарлотты, Пьюджет-Саунд и у западного побережья Ванкувера. В прол. Хекаты и в зал. Королевы Шарлотты является объектом специализированного промысла. Далее на юг численность снижается и несколько повышается в районе Сан-Франциско и в зал. Монтерей, но в целом немногочисленна и не имеет промыслового значения. По количественному распространению двухлинейной камбалы выделяется два рай-

она, где она имеет повышенную численность и является одним из доминирующих видов. Это, во-первых, обширный регион, включающий воды северных Курильских островов, восточную Камчатку и Берингово море, и, во-вторых, прол. Хекаты с прилегающими акваториями. Два этих региона соответствуют ареалам двух подвидов.

Максимальная глубина встречаемости двухлинейной камбалы составляет 700 м. В восточной части Берингова моря наибольшие уловы в теплый период года бывают на глубинах 30–100 м, при общем диапазоне встречаемости от 20 до 460 м, а зимой — соответственно 120–250 и 70–620 м. Во внутренних водах Британской Колумбии, в частности в прол. Хекаты, летом она скапливается на мелководье, большая часть вылавливается между изобатами 18 и 40 м. Ей свойственны сезонные миграции, но летний и зимний диапазоны встречаемости в значительной степени перекрываются. Например, в Беринговом море на глубинах 100–200 м скопления можно встретить в любой период года. Мало различается по сезонам и максимальная глубина встречаемости. Температурный диапазон обитания имеет большую амплитуду в связи с обширным ареалом, занимающим районы от южнобореального до арктически-бореального. Она может встретиться и даже нерестоваться при отрицательной температуре, но сильно прогретые воды избегает. Так, у западной Камчатки она редко наблюдается при температуре у дна выше 4–5 °С, а в восточной части Берингова моря — выше 7–8 °С, тогда как другие виды камбал в этих же районах обитают при температуре выше 10 °С. В Британской Колумбии она нерестится при температуре 6–8 °С. Икрометание двухлинейной камбалы происходит в зимне-весенний период и на всем ареале продолжается с декабря по июнь. У восточной Камчатки нерест отмечен в декабре—марте, а в восточной части Берингова моря — в январе—июне. В водах Британской Колумбии и в зал. Аляска период икрометания приходится на январь—апрель. Незначительная часть двухлинейной камбалы может нереститься позже. Так, нерестовые и только что отнерестовавшие особи у восточной Камчатки встречались даже в июле и в августе. Размножение происходит в нижней части шельфа и на материковом склоне на глубинах более 100 м при низкой положительной температуре. Массовые скопления нерестовых особей наблюдались в заливах восточной Камчатки, у северных Курильских островов и в юго-восточной части Берингова моря. В последнем нерестовые скопления обычно располагаются у прол. Унимак, несколько северо-восточнее, на глубине 100–250 м, и в районе к юго-востоку и западу от о-вов Прибылова на такой же глубине. В прол. Хекаты нерестовые скопления располагаются в вершине подводного желоба с изобатами 150–200 м. Нерест единовременный. Икра донная, клейкая, диаметр икринок 0,70–1,10 мм. Плодовитость у рыб длиной 27–40 см колеблется от 140 до 410 тыс. икринок (юго-восточная часть Берингова моря). Зависимость плодовитости (АП, тыс. икринок) от длины (L, см) описывается степенной функцией  $АП = aL^b$ . Для камбалы восточной части Берингова моря  $a = 29,184 \cdot 10^{-3}$  и  $b = 2,537$ , западного Парамушира — 0,438 и 3,736 и восточной Камчатки — 2,85 и 3,232 (длина 29–57 см, 192 экз., 1983 г.). Самцы достигают половой зрелости при длине 21 см, а самки — при 25 см. Массовое наступление половой зрелости происходит при достижении длины 29–33 см. Минимальный возраст первого созревания самок равен 5 годам, в массе они созревают с 7-летнего возраста. Самцы становятся половозрелыми в 4 года, в массе созревают в 6-летнем возрасте.

Двухлинейные камбалы обитают и нерестятся на жестких каменистых и гравийно-галечных грунтах, в районах с повышенными скоростями постоянных течений, препятствующих осадконакоплению. Такие условия характерны для районов южных и северных Курильских островов, восточной Камчатки, о-вов Прибылова, вблизи прол. Унимак и в прол. Хекаты, в которых они являются доминирующими видами. Зимним нерестом, донной клейкой икрой и обитанием

на жестких грунтах они отличаются от всех других высокочисленных видов камбал.

Белобрюхие камбалы достигают длины 69 см, живут около 20 лет. В Японском море предельная длина 45 см, масса — 1,7 кг. Чаще всего ловятся особи длиной 27–39 см, массой 260–780 г. В северных районах ареала белобрюхая камбала крупнее. В северокурильских водах встречаются экземпляры длиной 56 см и массой почти 2 кг, а в юго-восточной части Берингова моря — 69 см, 2,3 кг. В промысловых уловах у охотоморского побережья о-вов Парамушир и Шумшу преобладают особи длиной 24–40 см, массой от 200 до 900 г, в юго-восточной части Берингова моря — 27–41 см и 219–930 г.

В течение первых 3 лет жизни белобрюхая камбала достигает в среднем длины 16,3 см, в последующие 3 года прирост длины составляет около 9 см. С 4-летнего возраста величина прироста составляет в среднем 2,4–3,6 см в год, а после 11 лет она начинает уменьшаться. Величина прироста массы тела в первые годы жизни невелика, и с возрастом отмечается тенденция к ее увеличению. На 8-м году жизни прирост массы тела резко увеличивается и в дальнейшем стабилизируется, составляя в среднем 152–171 г.

Основными объектами питания являются моллюски, иглокожие, полихеты. Наряду с этими бентосными формами немаловажную роль в питании играют эвфаузиевые рачки и придонные рыбы (песчанка). Различают 3 периода в питании белобрюхой камбалы: интенсивный откорм после нереста с максимумом в августе—сентябре, снижение интенсивности питания осенью и полное прекращение зимой (январь—март).

Совершает сезонные миграции. Крупная, как правило, половозрелая камбала зимует на глубинах 150–350 м. Период зимовки длится с декабря по апрель. В апреле, после нереста, начинается весенняя миграция из районов зимовки в шельфовую зону, где на глубинах 30–100 м с июля по октябрь она активно питается. В октябре начинается обратная миграция к местам зимовки и размножения. Четкая периодичность сезонности миграций нарушается тем, что во всех районах ареала часть камбалы летом остается в пределах свала, а в холодный период года — на шельфе. Указанная особенность свойственна неполовозрелым рыбам.

Двухлинейная камбала имеет довольно существенное промысловое значение у западного Сахалина, у северных Курильских островов, в заливах восточной Камчатки. Специализированный промысел ведется у северных Курильских островов, восточной Камчатки, в юго-восточной части Берингова моря и в Британской Колумбии, где по численности и биомассе она относится к доминирующим видам (табл. 36 и 37). В уловах советских рыбаков ее доля у западного Сахалина в среднем за 1954–1956 гг. составляла 15,5 %, у северных Курильских островов (1971–1975 гг.) — 83,2 %, у восточной Камчатки (1986–1994 гг.) — 52,6 и на юго-востоке Берингова моря (1958–1962 гг.) — 14,1 %, что в абсолютном выражении составляло соответственно 1,1 тыс. т, 1,5, 11,6 и 13,4 тыс. т. Японские рыбаки в Беринговом море в период с 1970 по 1972 г. в среднем вылавливали ежегодно 12,6 тыс. т, или 8,4 % добычи всех видов камбал, из которых 11,4 тыс. т в восточной и 1,2 тыс. т — в западной частях моря. Рыбаки США и Канады в 1970–1972 гг. вылавливали в среднем по 2,9 тыс. т в год (12,5 % вылова всех видов), из них в прол. Хекаты — 2,7 тыс. т (55,2 %). В последние годы (1993–1995) в американских водах добывается по 30–36 тыс. т, из них (в 1995 г.) в Беринговом море 28,1, в зал. Аляска — 3,9, в Британской Колумбии (в основном в прол. Хекаты) — 2,1 тыс. т, у Вашингтона и Орегона — около тысячи и в Калифорнии — 7 т. В российской статистике отдельно не учитывается. Доля ее в общем улове камбал составляет не более 10 %, что для 1998 г. соответствует 8 тыс. т.

Литература: Никифоров и др., 1983; Фадеев, 1978а; Швецов, 1973, 1975, 1979; Forrester, 1969а; Forrester, Thomson, 1972; NPAFC, 1995–2000. Рукописи из архива ТИНРО-Цент-

ра: В.И.Полутов (1970, № 12115; 1972, № 12980; 1977, № 15606; 1981, № 17807; 1985, № 19690; 1995, № 22090), Ф.Г.Швецов (1975, № 14364).

**Камбала бородавчатая** — *Clidoderma asperrimum*, англ. — rough scale sole, яп. — samegarei

Тело широкое. Голова закругленная, рот маленький, конечный, асимметричный. Зубы расположены в два ряда на обеих челюстях, лучше развиты на слепой стороне. Нормальная чешуя отсутствует. Глазная сторона коричневого цвета, покрыта костными бугорками (бородавками), образующими 6 продольных рядов. Более мелкие бугорки покрывают также голову и образуют ряды вдоль основного спинного и анального плавников. Слепая сторона гладкая, серого цвета. Крупная камбала, достигает длины 60 см и массы 2,6 кг. Обычно в уловах преобладают особи длиной 31–53 см и массой 0,5–2,2 кг.

Обитает в Желтом, Восточно-Китайском, Японском и Охотском морях, южной границей ареала является о. Тайвань. В тихоокеанских водах ареал простирается от зал. Сагами до Командорских островов. Изредка ловится в заливах восточной Камчатки, на свале Берингова моря, в зал. Аляска и даже у юго-западного побережья о. Ванкувер. У российских берегов в Японском море встречается сравнительно редко, в Охотском — обычна на всем материковом склоне от о. Онекотан до северо-восточного Сахалина. Встречается также в зал. Анива и у юго-восточного Сахалина. Наиболее многочисленна с океанской стороны овов Хонсю, Хоккайдо и южных Курильских островов, в том числе в Южно-Курильском проливе.

Размножение не изучено. Судя по косвенным данным, нерест в курило-хоккайдских водах происходит в июле—августе. Икра пелагическая. 50 % особей, по расчетным данным, созревает при длине 29–31 см.

Относится к группе полифагов, имеющих широкий пищевой спектр. Состав пищи включает червей, мелких ракообразных, моллюсков, иглокожих, асцидий и т.п. Пища определяется ведущими формами бентоса на местах откорма и может значительно меняться в зависимости от состава донных биоценозов.

Бородавчатая камбала имеет широкий батиметрический диапазон обитания, охватывающий глубины от 20 до 1900 м. Максимальная встречаемость и уловы как летом, так и зимой приходится на глубины 400–1000 м. Судя по изменению минимальной глубины обитания, наблюдаются сезонные миграции: в теплый период года уловы на шельфе несколько увеличиваются. Тем не менее в течение всего года она может встречаться в уловах и на верхнем шельфе, и на батимальных глубинах.

Самостоятельного промыслового значения не имеет, может быть существенным приловом на глубоководном многовидовом промысле.

**Камбала вераспер мозера**, *Verasper mozeri*, яп. — masukawa

Распространена в водах о. Хоккайдо, обычна в Южно-Курильском проливе, изредка встречается у юго-западного Сахалина, в зал. Петра Великого и в водах Приморья до зал. Де-Кастри. Обычна в зал. Анива, реже ловится в заливах северо-восточного Сахалина. Экология не изучена. У о. Хоккайдо нерестится в ноябре—январе. Небольшое промысловое значение имеет в океанических водах северной Японии. В зал. Анива составляет всего 0,1 % общего улова камбал.

Другой вид — вераспер пятнистый (*V. variegatus*, яп. — hoshigarei), в российских водах встречается очень редко. Известно лишь несколько случаев поимок в зал. Петра Великого и у юго-западного Сахалина, куда он проникает, по видимому, только эпизодически в годы усиления Цусимского течения. Основной ареал включает южную часть Японского моря, Желтое и Восточно-Китайское моря до о. Тайвань. Нерест в декабре—январе.

Литература: Дружинин, 1954.

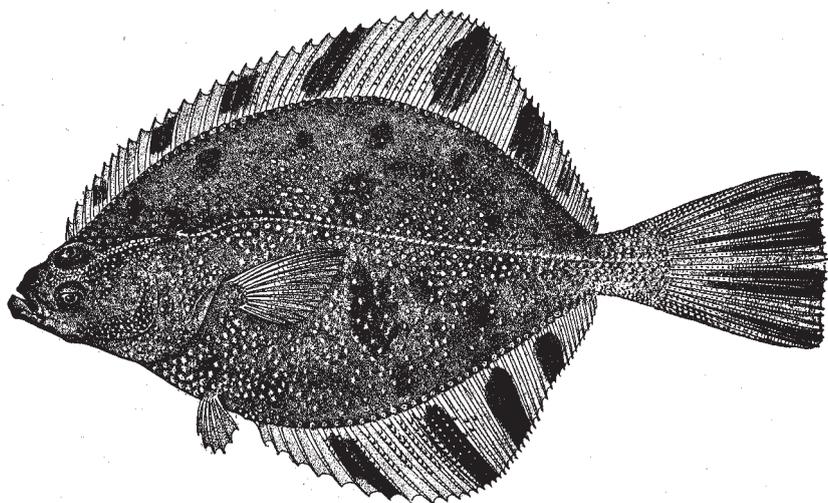
**Камбала глубоководная**, *Embassichthys bathibius*, англ. — deepsea sole (в определителе нет)

На верхней и нижней половине глазной стороны тела темные поперечные полосы, переходящие на плавники. Средняя часть, выше и ниже боковой линии, светлая, без полос. Хвост маленький, хвостовой стебель короткий, длина значительно меньше его высоты.

Эта камбала широко распространена в северной части Тихого океана в пределах относительно больших глубин (270–1600 м). Встречается от южной Калифорнии до Берингова моря, на глубоководных банках Гавайского и Императорского подводных хребтов. Биология изучена мало. В азиатских водах встречается до зал. Сагами.

Литература: Федоров, 1967.

**Камбала звездчатая (речная тихоокеанская)**, *Platichthys stellatus*, англ. — starry flounder, яп. — numagarei (рис. из: Jordan, Starks, 1907)



Тело умеренно широкое, глаза чаще на левой, но могут быть и на правой стороне тела. Боковая линия не имеет высокой дуги над грудным плавником. На спинном и анальном плавниках яркие черные полосы, видимые с обеих сторон тела.

Наиболее широко распространенная в северной части Тихого океана камбала. Ареал ее занимает Японское, Охотское, Берингово моря, а также северо-западную и северо-восточную части океана до зал. Сагами и южной Калифорнии. Встречается в лимане Амура, у Шантарских островов, в Пенжинской губе, у Алеутских и Командорских островов, в Северном Ледовитом океане на восток проникает до зал. Коронации, у азиатского побережья Чукотского моря, по-видимому, отсутствует. В американских водах проникает на юг до о. Санта-Барбара.

Крупная камбала. В Калифорнии ловились экземпляры длиной 91 см, массой 9,1 кг. В Японском, Охотском и Беринговом морях особи длиной 50–58 см и массой 2,9–3,1 кг встречаются довольно часто. В уловах обычно преобладают камбалы длиной 30–43 (Японское море) и 27–46 см (Калифорния), массой 0,4–1,5 кг. Тело мясистое, массивное.

Рост и половое созревание звездчатой камбалы из азиатских вод изучены слабо. В заливах северо-восточного Сахалина 4-годовики имели длину 26 см, 5-годовики — 29–30 и 10-годовики — 41–42 см. Средние приросты рыб до 4–5 лет составляли 4–6 см, а более старых — 2,7–3,5 см. В зал. Монтерей (Калифорния) 8-годовики имеют длину 61–67 см. В первые 2–3 года жизни среднегодовые приросты составляют 14–15 см, в последующем уменьшаются до 3,7–6,1 см. Таким образом, в американских водах звездчатая камбала растет значитель-

но быстрее, чем в азиатских. Половая зрелость камбалы в Калифорнии в массе наступает в 2–3-годовалом возрасте при длине 29–35 см. По-видимому, особи азиатских популяций созревают позже, в возрасте 4–6 лет. Плодовитость у рыб длиной от 25 до 52 см в восточной части Берингова моря колеблется от 532 тыс. до 2490 тыс. икринок, диаметр около 1 мм. Нерест в марте—июне с пиком икрометания в зал. Петра Великого во второй половине апреля — первой половине мая, у западной Камчатки — в мае и на юго-востоке Берингова моря — в июне. Размножение в азиатских водах приурочено к ранней гидрологической весне, зачастую протекает при наличии ледового покрова или сразу же после распада льда, при температуре в придонных слоях воды от минус 0,4 до плюс 1,3 °С, а на поверхности — от минус 0,4 до плюс 8–9 °С, чаще при 1,5–3,5 °С. В тихоокеанских водах Канады и США нерест проходит в зимне-весенний период: в Калифорнии в ноябре—феврале (пик — декабрь—январь) при температуре на поверхности от 11,6 до 12,6 °С, у побережья штата Вашингтон — в декабре—марте, в Британской Колумбии — в марте—апреле. Ранний нерест (февраль—март) характерен также для звездчатой камбалы, обитающей в водах Хоккайдо. Таким образом, размножение звездчатой камбалы в северных районах происходит в более поздние сроки.

Нерест, судя по уловам пелагической икры, проходит над глубинами 10–160 м, т.е. в открытых участках моря, в более или менее значительном удалении от берегов. С другой стороны, имеются данные о нересте и в устьях рек. Например, производители звездчатой камбалы вылавливались в апреле вентерями, выставленными выше устья р. Поронай (восточный Сахалин) и в устье р. Раздольной (зал. Петра Великого). Американские и канадские исследователи сообщают о нересте в устье р. Колумбия, а японские — в мелководных опресненных бухтах.

Распространение звездчатой камбалы большинство исследователей связывает с устьями рек, мелководными заливами и лагунами, сообщающимися с морем, т.е. с опресненными прибрежными водами. По рекам поднимается довольно высоко: так, в р. Колумбия (штат Вашингтон) на 75 миль, в р. Амур — до г. Николаевск, довольно часто ловится в нижнем течении рек Раздольной и Туманной. Постоянно обитает в лагунах северо-восточного Сахалина, особенно в зал. Ныйво, где наряду с полосатой камбалой доминирует в донной ихтиофауне. Вместе с тем часто ловится и бывает многочисленной и в таких районах, где опреснение практически не происходит, например в зал. Монтерей и у Юрики (Калифорния), в прол. Хекаты, в Кроноцком заливе и др. Кроме того, часто встречается на больших глубинах — в Калифорнии до 275 м (70 % уловов берется между изобатами 37 и 75 м). В Кроноцком заливе зимой образует скопления на изобатах 75–100, летом — 10–50 м. По данным исследовательских тралений, в Японском и Охотском морях нередко ловилась летом на глубинах до 100 м, а зимой у Хоккайдо между 50- и 100-метровыми изобатами. В восточной части Берингова моря летом и зимой встречалась на самых разных глубинах до 300 м, хотя в теплый период года ниже 100 м ловилась лишь изредка, причем сезонность в батиметрическом распределении прослеживалась вполне отчетливо. Так, в восточной части Берингова моря в июле—сентябре 1957–1959 и 1971–1972 гг. максимальная глубина встречаемости составляла 50 м, а в феврале—апреле этих же лет камбала ловилась между изобатами 150 и 300 м. В американских водах сезонное батиметрическое распределение имеет противоположный характер. Зимой в период нереста камбала обитает у устьев рек и в лагунах (3–22 м), а летом широко распространяется, в том числе и на больших глубинах. Из всего изложенного следует, что у звездчатой камбалы имеются 2 экологические формы — прибрежная, заходящая в устье рек и остающаяся там на зиму, и морская, обитающая летом и зимой на больших глубинах, чем первая. Это предположение подтверждается данными о местах размножения (устья рек, лагуны и морские воды).

Несмотря на огромный ареал и частую встречаемость, звездчатая камбала редко образует промысловые скопления и вообще немногочисленна. Доля ее в уловах исследовательских судов колеблется около 1 % от всех камбал, лишь в некоторых случаях бывает больше, например в северной части Татарского пролива — 5 %, у западной Камчатки и в западной части Берингова моря — 10–15 %. У тихоокеанского побережья Канады и США в среднем составляет 5,5 % общих уловов камбал (1967–1971 гг.). Промысловое значение невелико, хотя по выходу мяса и по вкусовым качествам это одна из наилучших камбал, несмотря на трудности разделки. В водах СССР в 1970-х гг. вылавливалось не более 500 т. Добывается только в виде прилова на промысле других видов. При специализированной добыче, в частности в заливах северо-восточного Сахалина и восточной Камчатки, вылов может быть увеличен в 2–3 раза. В США и Канаде в 1967–1971 гг. добывалось в среднем по 1100 т, в основном в водах Ванкувера, Юрики и Монтерея. В 1993–1995 гг. вылавливалось по 500–600 т, в том числе в Британской Колумбии 50–60 %. Запасы тоже недоиспользуются.

Литература: Вдовин и др., 1997; Фадеев, 1987; Forrester, 1969b; Orcut, 1950.

### **Палтусовидные камбалы — род *Hippoglossoides*,**

англ. — flathead sole, яп. — akagarei-zoku

(рис. *H. elassodon* из: Jordan, Starks, 1907)



Рот большой, верхняя челюсть доходит до вертикали, проходящей через середину глаза. Боковая линия почти прямая. Хвостовой плавник в расправленном состоянии без выемки. На верхней и нижней челюстях зубы в один ряд. Окраска глазной стороны от серой до оливково-коричневой. Слепая сторона грязно-светлая.

Ареал палтусовидных камбал охватывает весь шельф и материковый склон северной части Тихого океана от п-ова Корея и от о. Хонсю до Калифорнии. В Японском море встречаются повсеместно от Пусана до северной части Татарского пролива. В Охотском море обитают у берегов Хоккайдо, в заливах Анива и Терпения, в Сахалинском заливе и зал. Шелихова, в Гижигинской и Тауйской губах, у западной Камчатки и северных Курильских островов. У океанического побережья встречаются у берегов Хоккайдо, Малой Курильской гряды, в Южно-Курильском проливе, у о. Итуруп, северных Курильских островов и восточной Камчатки. В Беринговом море ловятся практически повсеместно, в том числе у Командорских и Алеутских островов, у корякского побережья и в Анадырском заливе. Отдельные экземпляры проникают в Берингов пролив и Чукотское море. Вдоль американского побережья севернее о. Нунавик встречаются редко. Многочисленны в зал. Аляска, особенно к западу от мыса Спенсер, где являются

вторым по встречаемости видом среди остальных камбал. Обычны в водах Британской Колумбии, в том числе и во внутренних водах (проливы Джорджия и Пьюджет-Саунд). Южной границей распространения считается мыс Рейс (38° с.ш.).

По морфологическим признакам различают несколько форм палтусовидной камбалы. Популяции, обитающие в западных и северных районах соответственно Охотского и Берингова морей, имеющих наиболее суровый гидрологический режим, объединяются в вид **северная палтусовидная камбала (*H. robustus*)**. Для его представителей характерно минимальное число лучей в спинном и анальном плавниках и жаберных тычинок на 1-й жаберной дуге глазной стороны (соответственно 64–83, 51–61 и 11–18). Второй вид (**узкозубая берингово-морская палтусовидная камбала *H. elassodon***, яп. — *umagarei*) распространен у западной и восточной Камчатки, у северных Курильских островов, в юго-восточной части Берингова моря, в зал. Аляска и далее на юг. Особи данного вида имеют по 14–25 жаберных тычинок, 73–94 и 52–71 лучей в спинном и анальном плавниках.

Япономорские многотычинковые и многолучевые популяции (жаберных тычинок 19–20, лучей в спинном и анальном плавниках соответственно 76–92 и 59–70) в наибольшей степени изолированы от соседних охотоморских популяций, от которых они отличаются количественными признаками. От популяций вида *H. elassodon* они полностью отделены ареалом малотычинкового и малолучевого вида. На этом основании япономорские популяции выделяются в самостоятельный вид — **япономорская палтусовидная камбала *H. dubius*** (яп. — *akagarei*).

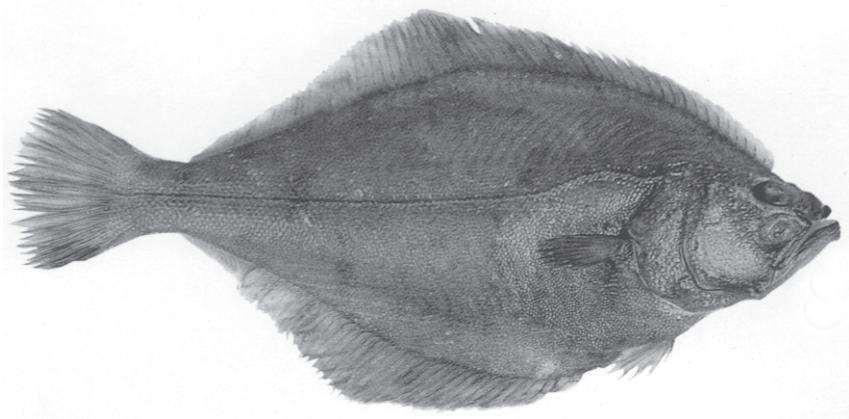
**Япономорская** палтусовидная камбала обитает в Японском море и в юго-западной части Охотского моря. Встречается повсеместно к северу от Пусана и юго-западного побережья о. Хонсю, у северного Хоккайдо и иногда в зал. Анива. Наибольшей численности достигает в зал. Петра Великого (около 7 % всех видов камбал), в северной части Татарского пролива (до 24 %) и у юго-западного побережья Сахалина от мыса Ломанон до мыса Слепиковского (20–22 %). Обитает на шельфе и материковом склоне, совершает сезонные миграции. В зал. Петра Великого общий батиметрический диапазон обитания лежит в пределах от 30 до 350 м. В теплый период года максимальные концентрации приурочены к глубинам 50–100 м. Осенью и зимой мигрирует на большие глубины. Встречается летом при температуре от минус 1 до плюс 13 °С, зимой — от минус 1 до плюс 1 °С. Нерест в Японском море проходит в апреле—августе, в зал. Петра Великого несколько раньше (апрель—июнь), у берегов Хоккайдо — в феврале—апреле. Пелагическая икра на ранних стадиях развития в зал. Петра Великого ловится в апреле—июне над глубинами 30–100 м. Развитие в поверхностных слоях вода проходит при температуре от минус 0,2 до 15,0 °С.

**Берингоморская** палтусовидная камбала обитает в водах Курильских островов, у берегов западной и восточной Камчатки, в Беринговом море, в зал. Аляска, в водах Британской Колумбии и Вашингтона. Северная граница распространения проходит в Беринговом море несколько севернее линии мыс Наварин — о. Св. Матвея — о. Нунивак. У берегов Японии встречается к северу от Сангарского пролива. У о. Хонсю ловится очень редко, а у Хоккайдо становится уже обычным видом. Количественное распределение по всему ареалу примерно одинаковое, исключая его окраины. Повышенная встречаемость и уловы на западе ареала наблюдаются у о-вов Хоккайдо и Парамушир, в заливах восточной Камчатки (12 % всех видов в 1978–1992 гг.), у Командорских островов и в наваринском районе, на востоке — в юго-восточной части Берингова моря.

Берингоморская палтусовидная камбала сравнительно глубоководный вид, с широким батиметрическим диапазоном обитания. В Беринговом море и в зал. Аляска максимальная глубина встречаемости достигает 900 м, но чаще всего она

ловится на глубинах от 80 до 300 м. В холодный период года диапазон обитания по глубине несколько сокращается за счет верхней части шельфа, скопления обычно формируются только на материковом склоне. Летом верхняя граница встречаемости и максимальных уловов проходит на меньших глубинах, чем зимой, но разница в целом невелика. В западных частях ареала, в частности в водах Камчатки, большая часть палтусовидной камбалы в теплый период года концентрируется на изобатах менее 100 м. Зимой максимальная встречаемость и уловы обычно бывают на глубине более 150 м. Сезонные миграции выражены более четко, чем на востоке, но и здесь глубины наибольшей встречаемости в холодный и теплый периоды года в значительной степени перекрываются. Летняя миграция на шельф свойственна крупным половозрелым особям, молодь большей частью остается вблизи материкового склона. Общий температурный диапазон встречаемости лежит в пределах от минус 1 до плюс 8 °С, летние скопления обычно бывают в районах остаточного зимнего охлаждения, прогретых до температуры от 0 до 3,5 °С. Зимой отходит в воды теплого промежуточного слоя с постоянной положительной температурой. Нерест у западной и восточной Камчатки проходит в апреле—июне с пиком в мае, у берегов Хоккайдо — в феврале—апреле и в водах Британской Колумбии — в марте—апреле. Нерестящиеся особи в зал. Аляска встречаются с октября по июнь, а у Вашингтона — в январе—феврале, что согласуется со встречаемостью икры в ихтиопланктоне. В юго-восточной части Берингова моря нерест проходит в марте—июне с пиком в апреле—мае. В северо-западных и центральных районах Берингова моря нерест наблюдается с мая по июнь, а иногда до начала сентября. При этом четко выделяются два периода повышенной встречаемости рыб со зрелыми половыми продуктами — май и июль—август. Предполагается, что летний нерест свойствен *H. robustus*, а весенний — *H. elassodon*.

**Северная** палтусовидная камбала (рис. из: Jang-Uk Lee et al., 1999) в чистом виде (без примеси других палтусовидных камбал) обитает в северной части Охотского моря к западу от впадины ТИНРО, включая восточный Сахалин с зал. Терпения. В Беринговом море — в Анадырском заливе и на восточном шельфе к северу от о. Св. Лаврентия и в южной части Чукотского моря. Встречаемость ее в этих холодноводных районах, исключая зал. Терпения, 100 % при общей невысокой численности. В южных районах ареала — в зал. Анива, у берегов западной и восточной Камчатки и на восточном шельфе Берингова моря — встречается совместно с другими видами палтусовидных камбал (табл. 36, 37).



В северной части Охотского моря общей батиметрический диапазон обитания включает глубины от 20 до 350 м, с наибольшей концентрацией на глубинах 100–150 м, которые соответствуют нижней границе распространения холодной промежуточной водной массы с температурой около 0 °С. В Беринговом и Чу-

котском морях максимальная встречаемость летом наблюдается на глубинах 20–100 м.

Северная палтусовидная камбала начинает размножаться в период гидрологической весны при температуре в придонных слоях воды от минус 1,7 до плюс 1,4 °С. По имеющимся данным, в северо-западной части Берингова моря динамика количества нерестовых особей дает двухвершинную кривую. Правая вершина кривой, которая приходится на июль, соответствует массовому нересту *H. robustus*. Общий период размножения занимает промежуток времени с конца мая по сентябрь. Нерест северной палтусовидной камбалы происходит на всем ареале на глубинах 20–140 м при отрицательной температуре у дна. Пелагическая икра развивается при температуре от минус 0,2 до плюс 5,4 °С.

Палтусовидные камбалы — сравнительно крупные рыбы, достигают длины 58 см и массы 1,8 кг, в уловах обычно преобладают особи длиной 26–38 см (в среднем 31–34 см) и массой 340–460 г (Берингово море). Нарастание массы с увеличением длины по сравнению с другими видами камбал происходит медленно. При удвоении длины рыбы масса увеличивается в 6–7 раз, а при увеличении особей средних размеров на 2 см прирост массы составляет всего 50 г, у крупных — 90 г. Параметры уравнения регрессии зависимости массы от длины тела приведены в табл. 39.

Темп линейного роста примерно такой же, как и у других видов камбал: до наступления половой зрелости вырастают в год на 5–8 см, затем рост замедляется и после 4-годовалого возраста приросты уменьшаются до 2,5–3,2 см в год. В зал. Петра Великого 4-годовики имеют длину 27,8–40,0 см. Половой зрелости в зал. Петра Великого достигает в 3–5-, в восточной части Берингова моря — в 5–7- и у восточной Камчатки — 4–7-годовалом возрасте, причем самцы созревают в среднем на 1–2 года раньше. В первом районе самки начинают созревать при длине 20 см, самцы — при 19 см, но даже среди особей длиной 37 и 32 см могут встречаться неполовозрелые особи. 50 % самцов созревают при длине 23,6, самок — 25,6 см. Размеры полового созревания самцов в Беринговом море варьируют от 18 до 37, самок — от 18 до 39 см; 50 % созревает при длине соответственно 24,4 и 29,0 см. У восточной Камчатки самцы достигают половой зрелости при длине 20–22, самки — 24–26 см, в массе — 23–25 и 28–30 см. Плодовитость в зал. Петра Великого у самок длиной 37,5–48,5 см колеблется от 220 тыс. до 560 тыс. икринок, в среднем составляет 385 тыс. икринок. В восточной части Берингова моря плодовитость у камбал длиной 30,8–41,7 см колеблется от 40 тыс. до 230 тыс., а у восточной Камчатки — 23–338 тыс. икринок. Икрометание порционное, нерест происходит в 2–3 приема. На всем огромном ареале, икрометание палтусовидных камбал наблюдается с марта по сентябрь. В Японском море нерест начинается в конце апреля и заканчивается в июне с пиком в мае. В северо-западных районах Охотского и Берингова морей, а также в Чукотском море размножение происходит с конца мая по сентябрь с массовым нерестом в конце июня, в июле. У берегов Камчатки, у северных Курильских островов, в юго-восточной части Берингова моря нерест приходится примерно на одни и те же сроки — с третьей декады апреля до начала июля с пиком в мае — первой декаде июня. На северо-западе Берингова моря по интенсивности нереста выделяются последняя декада апреля — май и конец июля — начало августа, что соответствует массовому икрометанию двух подвидов — *H. elassodon* и *H. robustus*.

Наиболее ранний нерест наблюдается у берегов западного Хоккайдо и в водах Британской Колумбии (март—апрель). Несмотря на большие региональные различия в сроках нереста, палтусовидных камбал можно в целом отнести к весенненерестующим видам, поскольку размножение происходит в период ранней гидрологической весны. Позднее нерестится *H. robustus*, что обусловлено суровым гидрологическим режимом в районах ее обитания. Нерест происходит на глубинах

20–100 м при температурах у дна: у *H. elassodon* — от минус 0,4 до 2,0 °С, у *H. robustus* — от минус 1,04 до плюс 1,4 °С и у *H. dubius* — от минус 0,5 до плюс 8,0 °С. Икра пелагическая, развивается в поверхностных слоях воды при температуре от минус 1,2 до плюс 5,4 °С у *H. elassodon*, от минус 1,5 до плюс 3,1 °С — у *H. robustus* и от 6 до 12 °С — у *H. dubius*.

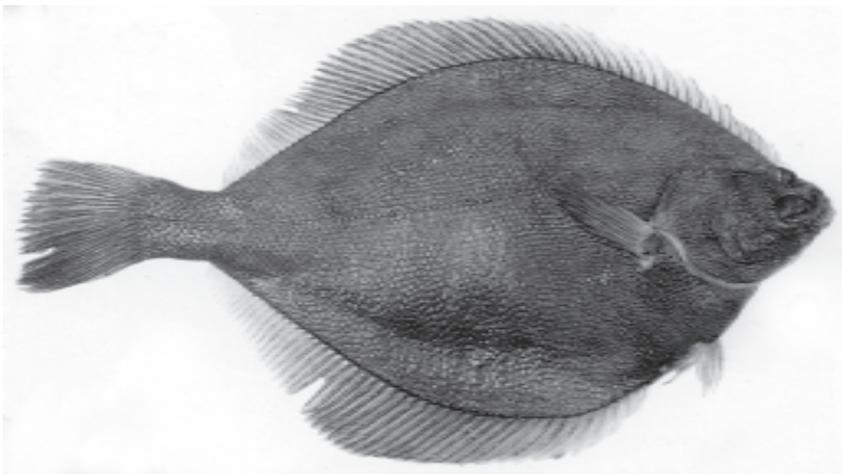
Палтусовидные камбалы относятся к группе камбал со смешанным питанием: в составе пищи встречаются как типично бентосные (креветки, двустворчатые моллюски, офиуры), так и планктонные животные (гиперииды, эвфаузииды и сагитты). Состав пищи сильно меняется в зависимости от района обитания. У юго-восточного Сахалина в питании преобладают исключительно моллюски, причем на долю одного вида — леды (нукуляны) — приходится 93 % всей пищи. В юго-восточной части Берингова моря палтусовидная камбала в нижних отделах шельфа и на свале потребляет в основном офиур и чилимов, а на мелководье — планктонных гиперид, эвфаузиид и сагитт. Зимой, как и другие большеротые камбалы, она продолжает питаться, но интенсивность резко уменьшается, число пустых желудков доходит до 50 %.

Палтусовидные камбалы относятся к промысловым видам, но специализированного лова не ведется и вылов их отдельно не учитывается и входит в группу “прочих”. В зал. Петра Великого в 1968–1990 гг. доля ее в общих уловах камбал составляла 6,3–7,7 %, в 1991–1995 гг. увеличилась до 11 % и 1996–1999 гг. составляла от 6,0 до 9,4 %. В северной части Татарского пролива в 1976–1980 гг. добывалось около 14 % всех камбал, у юго-западного Сахалина — 71 и в зал. Анива — 30 %. У юго-восточного Сахалина доля палтусовидной камбалы в эти годы составляла всего 2 %, хотя запасы позволяют добывать намного больше (на ее долю приходится 71 % биомассы камбал). Препятствует лову малотоннажными судами распространение жидких илов на грунте в районах ее скоплений (глубины более 50 м). По оценочным данным в зал. Петра Великого в 1971–1975 гг. вылавливалось в среднем по 320 т в год, в северной части Татарского пролива — 240 т (1968–1975 гг.), у западной Камчатки — 600 (1972–1974 гг.) и восточной Камчатки в 1978–1992 гг. — 1500 т в год (от 0,9 до 2,1 тыс. т), или 12 % всех камбал. Больше всего палтусовидной камбалы добывается в Беринговом море, главным образом в восточной части. Рыбаки России в 1958–1962 гг. вылавливали здесь по 3,2 тыс. т, что составляло 3,4 % суммарной добычи камбал. Японские рыбаки в 1969–1971 гг. добывали в среднем 18,3 тыс. т, или 13,2 % всех видов. Всего в Беринговом море в указанные годы вылавливалось по 19 тыс. т в год, или 12,6 % добычи всех камбал. По-видимому, в настоящее время доля палтусовидной камбалы в промысловых уловах в зоне США значительно уменьшилась из-за избирательности вылова желтоперой и двухлинейной камбал американскими рыбаками. Группа “прочих” камбал в 1994–1996 гг., куда вошла палтусовидная камбала, составляла 12,4–15,3 % всех видов, включая палтусов. По статистике ФАО, в 67-м районе в 1993–1995 гг. вылавливалось 2,1–5,9 тыс. т палтусовидных камбал (в основном в Беринговом море), или 1,3–3,9 % всех берингоморских камбал.

Литература: Полутов, 1991; Фадеев, 1978б; Alderdice, Forrester, 1974.

**Камбала желтоперая (желтоперая лиманда) — *Limanda (Pleuronectes) aspera***, англ. — yellowfin sole, яп. — rosu-kegareï (рис. из: Jang-Uk Lee et al., 1999)

Тело широкое, рот небольшой, боковая линия над грудным плавником изогнута высокой дугой, спинной и анальный плавники грязно-желтого цвета. Чешуя ктеноидная, на каждой чешуйке до 3 зубчиков, из-за чего тело шероховатое. Глазная сторона светло-коричневая, слепая — белая. Вдоль основания спинного и анального плавников яркая черная полоса (особенно заметна у замороженных особей). Спинной и анальный плавники на слепой стороне тела желтые.



Важнейшая промысловая камбала в северо-западной части Тихого океана. Ареал занимает все прибрежные воды северной части Тихого океана от юго-восточного побережья п-ова Корея до о-вов Королевы Шарлотты. В Японском море распространена повсеместно к северу от Пусана и Сангарского пролива. В Охотском море встречается повсюду, в том числе в Сахалинском заливе, Еринейской губе и у Аяна, отсутствует только у Шантарских островов и в средней части Курильской гряды. Изредка ловится у о-вов Итуруп и Уруп, чаще — в Южно-Курильском проливе. С океанской стороны о. Парамушир и в заливах восточной Камчатки является обычным, часто встречающимся видом. В Беринговом море обитает повсеместно, северной границей является Берингов пролив, но изредка ловится в юго-восточной части Чукотского моря. Встречается в Анадырском заливе и является обычным видом в зал. Нортон. У Алеутских островов и в зал. Аляска наблюдается редко. На всем своем ареале образует ряд локальных популяций, зачастую географически полностью изолированных друг от друга, например в северо-западной части Охотского моря и в некоторых фиордах Британской Колумбии.

Достигает длины 49 см, массы 1700 г при максимальном возрасте 19 лет (восточная часть Берингова моря). Обычно в уловах преобладают особи длиной 22–38 см, при массе 150–500 г. Параметры зависимости массы от длины тела даны в табл. 39.

В первый год жизни желтоперая камбала, в зависимости от района обитания, вырастает в среднем на 5,4–8,6 см, на 2-м году прирост составляет 3,1–8,4 см, на 3-м — 2,2–5,6, на 4-м — 1,2–5,8 и на 5-м — 2,9–3,9 см; в возрасте 5 лет камбала достигает в длину 20–26 см. В последующие годы жизни приросты составляют в среднем 1,5–2,0 см, длина в 10-годовалом возрасте 31–35, в 15-годовалом — 36–40 см. Наиболее быстро желтоперая камбала растет в зал. Петра Великого, наиболее медленно — в зал. Терпения, что определяется продолжительностью периода нагула, зависящей от климатических факторов.

Самцы желтоперой камбалы достигают половой зрелости при длине 12–29, самки — 18–36 см, в массе (более 50 %) первые созревают при длине 22, вторые — 30 см. Возраст полового созревания самцов 3–5, самок — 5–9 лет, массовое созревание соответственно наступает в возрасте 4–5 и 7–9 лет с незначительными региональными различиями.

Нерест порционный. В зал. Петра Великого икра выметывается в 4–5, в зал. Терпения — в 2–3 порции. Плодовитость колеблется от 720 тыс. до 2500 тыс. икринок в зависимости от размера и возраста. Зависимость плодовитости (АП, тыс. икринок) от длины (АС, см) описывается степенной функцией:  $АП = a \cdot АС^b$  (табл. 41).

Желтоперая камбала размножается в весенне-летний период, с мая по сентябрь, с некоторым варьированием по отдельным районам обитания. Например, в

зал. Петра Великого икротетание продолжается с конца мая по конец июля с пиком в июне, в зал. Терпения — со второй половины июня до начала сентября с двумя периодами массового нереста: в последней пятидневке июня — начале июля и в августе. В юго-восточной части Берингова моря нерест начинается в конце июня и заканчивается в первой декаде сентября. Основная масса рыб нерестится в июле. У западной и восточной Камчатки размножение происходит с конца мая по начало сентября с пиком в июле. Икротетание происходит, как правило, при положительных температурах: в зал. Петра Великого при температуре у дна от 4,8 до 15,4 °С и у поверхности от 9,5 до 18,7 °С на глубинах от 6 до 60 м. У юго-восточного Сахалина (район с наиболее суровыми гидрологическими условиями) икра на первых стадиях развития ловится при температуре у дна от 0,7 до 7,5 °С, а в западной части Берингова моря — при 0,3–3,7 °С на глубине 30–50 м.

Таблица 41

Параметры зависимости абсолютной плодовитости желтоперой камбалы от ее длины

Район, год	Длина рыб, см	Кол-во исслед. рыб	Коэф. коррел.	Параметры $a \cdot 10^{-3}$	b	АП рыб длиной 30 см
Восток Берингова моря, 1960	26,7–42,0	36	0,79	34,582	3,087	1255
Зал. Терпения, 1954–1955	24,8–42,6	209	0,84	0,266	4,319	638
Зап. Камчатка, 1968, 1971	20,0–46,0	126		4,446	3,471	596
				3,490	3,563	640
Зал. Петра Великого, 1968	24,5–37,5	20		0,038	4,836	529

Относится к группе бентофагов, но состав пищи наиболее разнообразный по сравнению с другими видами. Например, в желудках желтоперой камбалы в восточной части Берингова моря встречается 18 групп донных и планктонных беспозвоночных и рыб, причем состав пищи меняется в зависимости от места обитания. В районе зал. Кускоквим на глубинах до 50 м в пище преобладают планктонные мизиды и эвфазиевые (до 79–90 %), гребневики и рыбы — песчанка, мойва, корюшка (до 17 %). Далее на северо-запад эти группы замещаются креветками (64–98 %) и крупными червеобразными (до 55 %). В остальных районах летнего обитания на глубинах 50–65 м желтоперая камбала питается полихетами, моллюсками, раками-отшельниками и гипериидами. На глубинах выше 65 м преобладают двустворчатые моллюски (июльдия) и офиуры. При общем разнообразии пищевых объектов в составе пищи преобладают те организмы, которые доминируют в составе биоценозов, на которых происходит откорм. При бедном бентосе желтоперая камбала переходит на питание пелагическими организмами, нередко поднимается для этого в поверхностные слои воды.

Желтоперая камбала — морская рыба, но не избегает опресненных районов вблизи устьев рек. Может встречаться на глубинах от 5 до 600 м, в зависимости от сезона года. Крупные, половозрелые особи зимуют на глубинах более 100 м, главным образом на материковом склоне. Молодь и зимой может обитать на шельфе, но в основной массе тоже мигрирует в присваловые районы. Летом откармливается на верхнем шельфе — на глубинах от 10 до 150 м, в массе между изобатами 20 и 70 м. Для теплого периода года характерна дифференциация распределения рыбы по размерам в зависимости от глубины, с ее увеличением возрастают размеры и возраст. Непосредственно вблизи берегов обитают 1- и 2-годовики, половозрелые особи держатся обычно на глубинах более 20 м. На всем ареале образует ряд локальных популяций, часто географически изолированных друг от друга.

Желтоперая камбала — представитель группы, совершающей типичные сезонные миграции: весной на мелководье для нереста и питания, зимой — на

материковый свал для зимовок. В этот период она полностью прекращает питаться. Общая схема миграций во всех районах обитания примерно одинакова, их генеральное направление определяется конфигурацией береговой линии и расположением подводных долин и каньонов, на склонах которых проходит зимовка. Непосредственно в прибрежной зоне камбала рассредоточивается, мигрируя в разных направлениях, при этом молодь распространяется более широко. В наиболее простом виде миграции направлены перпендикулярно изобатам. Азиатские популяции зимуют при близких к 0 °С температурах, зачастую отрицательных (западная Камчатка), но, как правило, в местах затоков теплых водных масс.

Сроки миграций определяются началом летнего прогрева и осенне-зимнего охлаждения в прибрежных водах. В холодное время года наблюдаются вторичные миграции, обусловленные последовательным охлаждением придонных слоев воды в местах зимовок. Скорость миграций составляет 8–20 миль в сутки, по мере приближения к шельфу она снижается до 2–3 миль. Молодь в большинстве районов на зиму тоже уходит на свал, но иногда, например у западного Сахалина и в юго-восточной части Берингова моря, где придонные температуры не опускаются ниже 0 °С, она остается на мелководье.

Основной промысловый вид из камбал в зал. Петра Великого, северной части Татарского пролива, у юго-восточного Сахалина, западной Камчатки, в Олюторском заливе и в юго-восточной части Берингова моря. По мере развития камбального промысла доля желтоперой камбалы в уловах последовательно снижалась в пользу других видов при небольшом изменении общего улова. Это происходило в той или иной степени во всех районах лова (табл. 42). Нужно учитывать, что у юго-западного Сахалина до 1946 г. японцы уже интенсивно облавливали камбал. Поэтому данные за 1954–1955 гг. характеризуют эксплуатируемое длительное время сообщество. В юго-восточной части Берингова моря в последние годы ведется селективный лов желтоперой и двухлинейной камбал при жестком лимитировании уловов в соответствии с запасами, поэтому доля желтоперой сильно завышена.

Таблица 42

Доля желтоперой камбалы в промысловых уловах, %		
Район, годы		Доля
Зал. Петра Великого,	1930–1931	60–70
	1986–1999	23,0
Север Татарского пролива,	1944	85,6
	1966	50,5
	1976–1980	55,0
Юго-западный Сахалин,	1954–1955	14,7
	1976–1980	11,0
Зал. Терпения,	1954	92,3
	1976–1980	49,0
Западная Камчатка,	1932–1954	61,4
	1995–1999	Около 50
Восточная Камчатка,	1941	69,8
	80-е гг.	38,0
Юго-восток Берингова моря,	1958–1960	73,0
	1993–1995	65,9

Сокращение доли желтоперой камбалы происходило из-за ее селективного лова, поскольку наибольшие уловы давал этот вид. По мере сокращения запасов желтоперой камбала ее экологическую нишу замещали другие виды, которые ранее в местах скопления желтоперой не достигали высокой численности. В конце концов наступало относительное равновесие видового состава. Например, в зал. Петра Великого и у западной Камчатки уже длительное время видовой состав меняется незначительно и в соответствии с урожайностью поколений каждого вида.

Рыбаками СССР в зал. Петра Великого в 1930–1932 гг. вылавливалось в среднем по 3,1 тыс. т в год, в северной части Татарского пролива в 1968–1975 гг. — 617 т, у юго-восточного Сахалина — 4 тыс., у западной Камчатки в 1972–1974 гг. — 8,4 тыс. и в юго-восточной части Берингова моря в 1958–1962 гг. — 69,2 тыс.

т в год. Японские рыбаки ловили желтоперую камбалу в основном у западной Камчатки и в восточной части Берингова моря. В первом из них в 1970–1974 гг. вылавливалось по 9,4 тыс. т в год, или 47,9 % всех камбал, а во втором — 74,5 тыс. т (41,9 %). В целом в Беринговом море, включая российские воды, в эти годы добывалось японскими рыбаками по 75,6 тыс. т, что составляло 50,1 % улова всех видов. В последние годы (1993–1995) уловы желтоперой камбалы в американских водах колебались от 77 до 107 тыс. т (в среднем 66 % всех камбал, исключая палтусов) почти исключительно на юго-восточном шельфе Берингова моря. В российских водах в общем вылове камбал она составляет около 50 %, примерно 40 тыс. т, в основном у западной Камчатки и в водах Сахалина.

Литература: Тихонов, 1968, 1977; Фадеев, 1963, 1970б, в, 1987.

**Камбала сахалинская** — *Limanda (Pleuronectes) sakhalinensis*

Мелкая камбала, длина не превышает 36 см, обычные размеры 15–28 см. По внешним признакам очень похожа на желтоперую камбалу, от которой отличается наличием на каждой чешуйке более 3 шипиков, более узким телом, отсутствием темной полоски вдоль оснований спинного и анального плавников с глазной стороны тела.

Распространена на азиатском шельфе от зал. Петра Великого до мыса Наварин. Выходит в Чукотское море. Наиболее многочисленна в Охотском море. У западной Камчатки по съемке 1997 г. биомасса оценена в 77 тыс. т. По численности составляла 33,5 и по биомассе — 20,1 % всех видов камбал, при встречаемости на глубинах 50–200 м — 85–90 %, а между изобатами 200 и 500 м — 17,6 %. Численность сильно варьирует по годам. Так, по неопубликованным данным Ю.П. Дьякова, у западной Камчатки в середине 1970-х гг. ее биомасса была примерно равна биомассе желтоперой камбалы, при значительно меньшей массе особей. После этого она уменьшилась вдвое и держится на уровне 12–15 % до настоящего времени.

Промыслового значения не имеет из-за мелких размеров. Рыбаки ее избегают, поскольку длина рыб в уловах обычно меньше минимального промыслового размера, определенного правилами рыболовства для камбал.

Биология не изучена. Часто встречается в пелагиали. Обитает на глубинах от 20 до 300 м.

**Камбала желтополосая (лиманда желтополосая)** — *Limanda (Pseudopleuronectes) herzensteini*, яп. — *magarei*

Отличается от других лиманд резцевидными зубами, меньшим их количеством в верхней челюсти, на глазной стороне тела их не больше четырех. Рыло не выделяется из верхнего профиля головы. На слепой стороне тела желтые полосы вдоль спинного и анального плавников.

Прибрежный вид. Распространена вдоль обоих берегов Японского моря от Корейского пролива до северной части Татарского пролива. В Охотском море встречается в зал. Анива и изредка у юго-восточного Сахалина, обычна у берегов о. Хоккайдо, а в океанических водах — от о. Итуруп до южной части о. Хонсю. Встречается также у берегов п-ова Корея и северного Китая. В российских водах наиболее многочисленна в Южно-Курильском проливе, в зал. Петра Великого и у юго-западного Сахалина.

Достигает длины 43 см и массы 1,3 кг, что соответствует максимальному возрасту 14–15 лет. В уловах наиболее часто встречаются экземпляры длиной 24–33 см и массой 200–400 г, самцы меньше самок примерно на 8–9 см. Параметры зависимости массы тела от длины приведены в табл. 39.

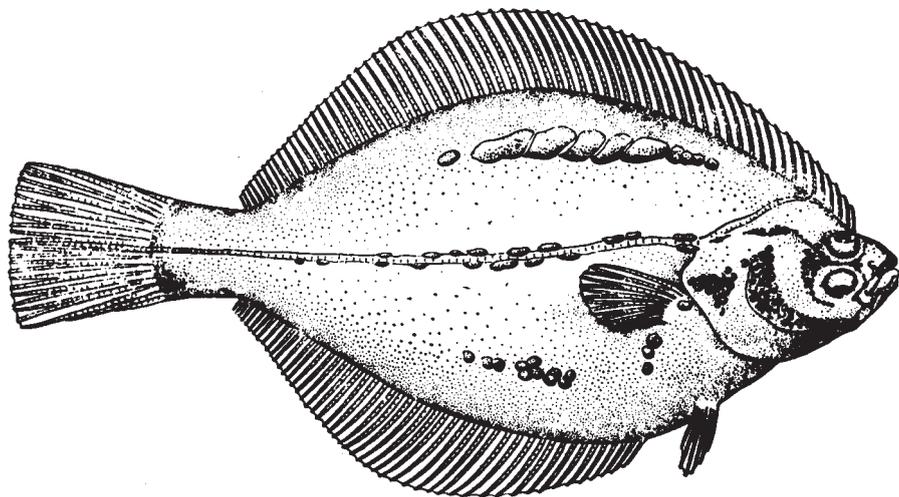
Самцы достигают половой зрелости при длине 17–18 см, самки — 22 см, на 3–5-м годах жизни. По расчетным данным, 50 % самцов созревают при длине 18–19 см, самок — при 23–24 см в возрасте 3+. Плодовитость у рыб длиной 25,8–39,0 см колеблется от 174 тыс. до 1862 тыс. икринок. В зал. Петра Великого по абсолютной плодовитости уступает только желтоперой камбале. Зависи-

мость плодовитости от длины тела описывается степенной функцией, где свободный член равен  $96 \cdot 10^{-3}$ , а степень — 2,526. Желтополосая камбала — прибрежный вид, совершающий четко выраженные сезонные миграции. В зал. Петра Великого в теплый период года обитает на глубинах менее 80 м, максимальные концентрации приурочены к изобатам от 20 до 50 м. После нереста в связи с сильным прогревом прибрежных вод обычно отходит дальше от берегов, максимальная встречаемость летом наблюдается при температуре у дна 10–16 °С. Зимует на глубинах более 100–150 м при температуре от 0 до 1 °С, хотя довольно часто встречается на меньших глубинах при отрицательных придонных температурах. На мелководье появляется одной из первых среди других камбал, уже в конце апреля концентрируется между изобатами 25 и 40 м. В мае, перед нерестом, миграция к берегам полностью завершается. Зимняя миграция желтополосой камбалы начинается в ноябре, но только в январе—феврале желтополосая камбала в массе покидает глубины менее 150 м. Нерест происходит с конца мая по начало июля. Икрометание начинается сразу после окончания весенней миграции. Пик размножения обычно бывает в июне на глубинах от 10 до 70 м, при температуре у дна от 2,6 до 18,0 °С, в период интенсивного весеннего прогрева воды. Весь нерест продолжается до 1,5 мес. В Татарском проливе икрометание происходит немного дольше, начинается в мае и заканчивается в первой половине сентября, пик нереста в июне—июле. Икрометание порционное, за сезон выметывается 3–4 порции, каждая из них содержит 16–35 % общего количества икры в ястыках.

Питается донными беспозвоночными, в основном червями, ракообразными и моллюсками.

Промысловое значение невелико, причем отдельно, как и другие виды камбал, статистикой не учитывается, хотя по вкусовым качествам это одна из лучших камбал. В российских водах (в зал. Петра Великого, в северной части Татарского пролива и у западного Сахалина) в отдельные годы добывалось до 1,6 тыс. т желтополосой камбалы. Относительно других видов наибольшую долю в уловах (40–60 %) желтополосая камбала составляет в Южно-Курильском проливе, однако промысел здесь по официальной статистике развит мало.

**Камбала двухцветная** — *Kareius bicoloratus*, яп. — ishigarei (рис. из: Линдберг, Федоров, 1993)



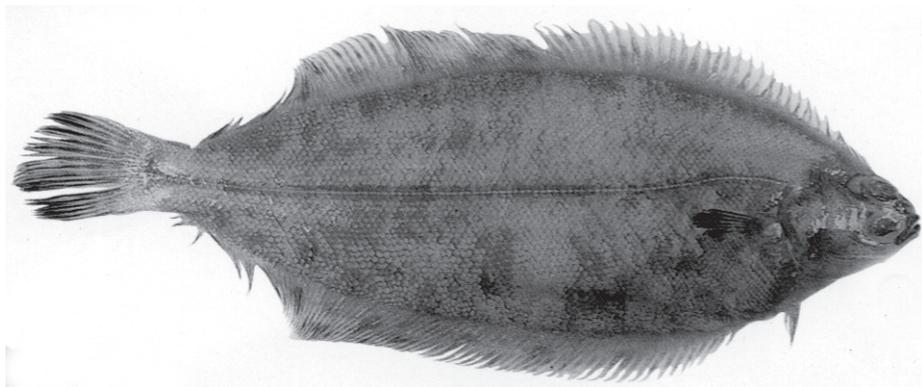
Субтропическо-бореальный вид. Обитает в Желтом и на севере Восточно-Китайского моря, на юге японского и в океанических водах от южных Курильских островов до зал. Сагами и во внутреннем Японском море. В российских водах является часто встречающимся видом в зал. Петра Великого, изредка ло-

вится у западного побережья южного Сахалина. В других районах сведения о поимках отсутствуют.

Биология не изучена, данные о сроках нереста противоречивы. По имеющимся сведениям, в южной Японии размножение происходит в ноябре—марте, у Хоккайдо — в мае—июне, в корейских водах — в ноябре. В зал. Петра Великого нерест, по-видимому, проходит в зимне-весенний период, нам известно несколько экземпляров с недавно выметанными половыми продуктами, пойманных в середине апреля. Икра пелагическая.

Промыслового значения не имеет, в зал. Петра Великого часто попадает в вентеря и ставные невода, выставляемые зимой и весной для лова наваги и сельди.

**Камбала малорот Стеллера** (дальневосточная длинная) — *Glyptocephalus stelleri*, яп. — hireguго (рис. из: Jang-Uk Lee et al., 1999)



Отличается от других камбал наличием слизистых полостей на слепой стороне головы, прогонистым и относительно тонким телом, слизистой кожей, маленьким ртом.

Широко распространена в Японском море, где обитает вдоль обоих побережий от самого юга до севера Татарского пролива с проникновением в лиман Амура. В Охотском море распространена практически на всем шельфе, исключая самую северную часть, но составляет не более половины процента от уловов всех видов камбал. Чаще всего ловится у северо-восточного Сахалина — более 75 % всей учтенной биомассы и 22 % всех камбал. Изредка ловится у северных Курильских островов и в заливах восточной Камчатки. У южных Курильских островов встречается повсеместно в охотоморских и океанических водах о. Итуруп и в Южно-Курильском проливе. В 2000 г. составляла 10 % в уловах всех камбал на охотоморской стороне, а в океанических водах — около 6 %. Вдоль Хоккайдо и Хонсю распространяется на юг до зал. Сагами и даже до северной части Восточно-Китайского моря. В российских водах наиболее многочисленна в зал. Петра Великого, у приморского побережья и у юго-западного Сахалина, в океане — в Южно-Курильском проливе. В первые годы промысла в зал. Петра Великого составляла в уловах менее 0,1 %, в 1968–1972 гг. — 26,6, в 1991–1995 — 29,9 и в 1996–1991 гг. — от 16,0 до 33,1 %. У приморского побережья в районе мыса Белкина в 1966–1967 гг. в исследовательских уловах составляла 5,6 % и у юго-западного Сахалина в 1954–1955 гг. в промысловых уловах — 2,3 %.

Сравнительно крупная камбала, отдельные экземпляры достигают размеров 52 см и массы 1,5 кг, длина самцов на 10–12 см меньше длины самок. В уловах в зал. Петра Великого обычно преобладают особи длиной 28–40 см и массой 200–600 г. На северо-западе Японского моря (северное Приморье) предельный возраст длинной камбалы 23 года, к этому времени она достигает размеров 44 см. 7-годовики имеют среднюю длину 28–29 см, 8-летние рыбы — 30–31 см, т.е. среднегодовые приросты составляют 3,8–4,2 см. После 8 лет годовые

приросты резко сокращаются и равняются в среднем 0,8–0,9 см в год. Замедление роста обычно связывают с половым созреванием, отсюда можно полагать, что массовая зрелость наступает на 7–8-м году жизни при длине 26–28 см. При таких же размерах, по расчетным данным, созревает 50 % самок длиной камбалы в зал. Петра Великого.

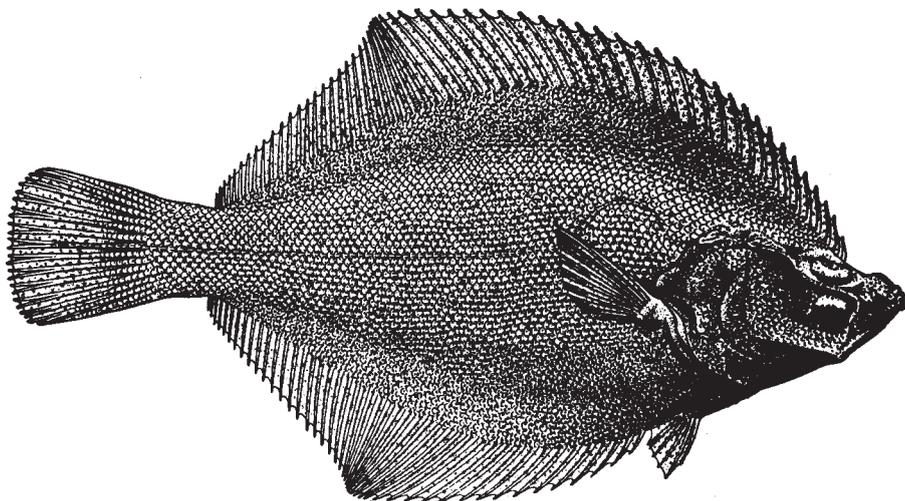
Длинная камбала обитает на глубинах до 800 м, иногда опускаясь и глубже. Совершает сезонные миграции. Зимует на материковом свале, обычно между изобатами 200 и 500 м, хотя отдельные особи могут встречаться ближе к берегам при отрицательных температурах у дна. Максимальные концентрации обычно приурочены к водам с температурой от минус 0,5 до плюс 1,5 °С. Летом распределяется на шельфе, в массе на изобатах 50–80 м при общем диапазоне встречаемости от 25 до 200 м при этом отдельные экземпляры могут встречаться и на больших глубинах. Летний температурный диапазон обитания от 1 до 14 °С. Весенняя миграция к берегам начинается в апреле—мае, осенний отход на большие глубины — в октябре. Размножается длинная камбала над глубинами 20–80 м, икра пелагическая, развивается при температуре на поверхности моря от 9,6 до 21,6 °С. Основные нерестилища в зал. Петра Великого располагаются в районе о. Аскольд и в южной части Уссурийского залива. Общий период нереста — май—сентябрь, массовое икрометание происходит в июле и августе. За сезон выметывается от 3 до 5 порций икры. Плодовитость у рыб длиной 29–46 см колеблется от 33 тыс. до 466 тыс. икринок.

По питанию типичный представитель малоротых камбал-бентофагов, потребляет в основном многочетинковых червей (до 99 % в составе пищевого комка), мелких моллюсков и донных ракообразных. Зимой не питается.

Промысловое значение имеет только в зал. Петра Великого и у юго-западного Сахалина, где добывалось в 1971–1975 и 1954–1956 гг. соответственно по 650 и 390 т в год в среднем, или 26,6 и 5,2 % улова всех видов. В настоящее время в Приморье является одним из ведущих промысловых видов. Все лето продается на рынках Владивостока под названием “жировая”.

Литература: Иванкова, 1974; Пушина, 2000.

**Камбала длиннорылая (лиманда длиннорылая) — *Limanda (Pleuronectes) punctatissima*, яп. — sunagarei (рис. из: Линдберг, Федоров, 1993)**



Отличается от других видов этого рода яркими желтыми полосками вдоль основания спинного и анального плавников на слепой стороне тела. От желтополосой камбалы отличается длинным рылом, которое образует заметный угол с линией спины.

Обычный вид в Японском море, где обитает повсеместно к северу от Пусана и Нагасаки до крайней северной части Татарского пролива. В Охотском море изредка встречается в заливах Терпения и Мордвинова, чаще в зал. Анива и у охотоморского побережья Хоккайдо. Многочисленна в Южно-Курильском проливе, но уже у о. Итуруп встречается редко. В океанических водах о. Хонсю проникает на юг до Токийского залива. Наиболее многочисленна в зал. Петра Великого и у юго-западного Сахалина. В первом из них в 1968–1999 гг. составляла в уловах от 1,9 до 8,9 % всех камбал, во втором в 1954–1955 гг. — 33,0 %. Довольно часто встречается в северной части Татарского пролива и в Южно-Курильском проливе. В охотоморских водах о. Парамушир, у Камчатки и в юго-восточной части Берингова моря замещается близким видом — хоботной камбалой.

Сравнительно мелкая камбала, достигает в длину 40 см, но такие экземпляры встречаются редко. В уловах обычно преобладают особи длиной 22–28 см, массой 130–270 г (табл. 39). Растет сравнительно быстро. В первые 4 года жизни годовые приросты составляют 4–8 см, затем рост замедляется и приросты не превышают 1–2 см в год. Годовики имеют среднюю длину 8–9 см, 2-годовики — 14 см, в возрасте 3 лет средняя длина 19 см, 4 лет — 23 и 10 лет — 33 см. Половая зрелость наступает при длине 19–28 см, в массе 22–23 см, в возрасте 4 лет. Плодовитость колеблется от 211 тыс. до 559 тыс. икринок в зависимости от размера рыбы. Размножение происходит на глубинах 5–30 м при поверхностной температуре 10,4–20,2 °С с конца мая до середины августа, массовый нерест обычно во второй половине июня — июле (зал. Петра Великого). Икра выметывается в несколько порций, число которых достигает 10, чаще — 9. В более северных районах сроки нереста несколько сдвигаются: так, у западного Сахалина массовое икротечение происходит на 10–15 дней позже, чем в зал. Петра Великого. Сокращается также количество порций. Икра пелагическая.

Питается в основном червями (полихетами), мелкие донные ракообразные и моллюски имеют в питании значительно меньшее значение. В питании наблюдается резко выраженная сезонность: откорм происходит только летом.

Летом длиннорылая камбала обитает на глубинах от 5 до 50 м, в массе — до 20 м. Зимой мигрирует на материковый склон и распределяется между изобатами 200 и 300 м, хотя может встречаться и на меньших глубинах. Весенняя миграция начинается в апреле, и уже в первой половине мая длиннорылая камбала полностью концентрируется на шельфе. Осенняя миграция начинается в октябре, заканчивается в январе, но максимальной глубины она достигает только в марте, непосредственно перед весенней миграцией.

Промысловое значение невелико, в зал. Петра Великого составляет в уловах в последние годы всего 2–3 %. Значительно повышается ее значение в промысле у западного Сахалина (20 %) и у южных Курильских островов (до 19 %). Общий вылов в российских водах не превышает 1 тыс. т.

**Камбала хоботная** — *Limanda (Pleuronectes) proboscidea*, англ. — longhead dab, яп. — hanagarei

В отличие от предыдущего вида слепая сторона вся желто-оранжевая, а от желтобрюхой камбалы отличается длинным рылом, который образует заметный угол с линией спины, как у длиннорылой камбалы, и не имеет на голове костных бугорков.

Заменяет на севере и северо-востоке бореальной зоны длиннорылую камбалу. Широко распространена в Беринговом и Охотском морях, причем встречается в наиболее холодноводных районах — в заливах Сахалинском и Байкал, в лимане Амура и Анадырском заливе. Изредка наблюдается у юго-восточного Сахалина, а также на севере Хоккайдо. В районе южных Курильских островов не обнаружена. Многочисленна у западной и восточной Камчатки, но у восточ-

ного Парамушира встречается редко. В Беринговом море обитает повсеместно, на север распространяется до Анадырско-Лаврентьевского холодного пятна, по американскому побережью проникает до зал. Нортон и даже в Чукотское море. Встречаемость в зал. Нортон составляет 5,9–27,6 %, а в зал. Коцебу — 12,5–26,3 %. Наиболее многочисленна в зал. Бристоль и на прилегающем шельфе. Довольно часто встречается у о-вов Ближних, редко — в зал. Аляска.

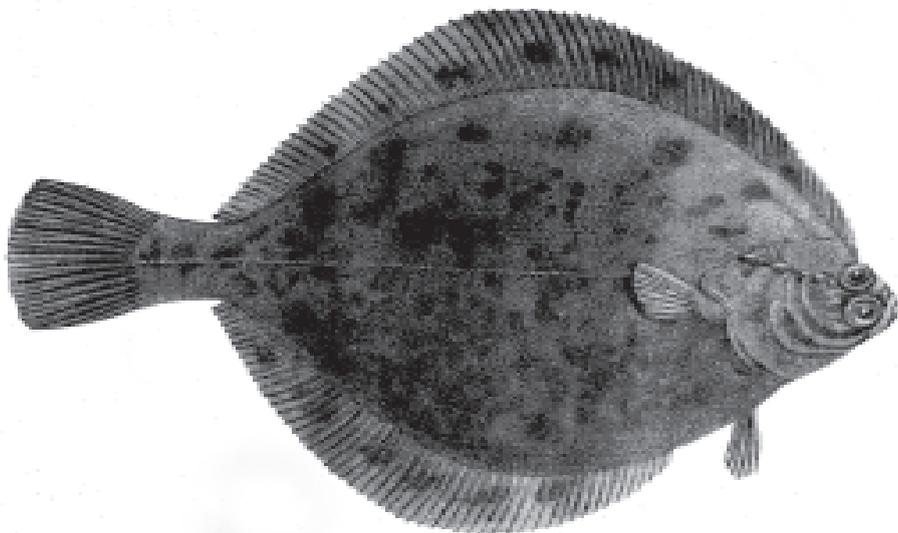
Мелкая камбала. Редко достигает длины 40 см, в уловах обычно преобладают рыбы длиной 15–20 см, массой 60–100 г. Половой зрелости достигает при длине 14–26 см, в массе — при 16–17 см (расчетные данные). Плодовитость у рыб длиной 14–26 см колеблется от 83 тыс. до 840 тыс., в среднем 269 тыс. икринок.

Хоботная камбала — прибрежный вид, может встречаться в опресненных водах вблизи устьев рек, но иногда ловится на глубинах 100 м и более. В зал. Терпения в массе добывается между изобатами 10 и 30 м. У западной Камчатки по летней съемке 1997 г. встречаемость на глубинах 20–100 и 100–200 м составляла 60–90 и 4 %, глубже 200 м не отмечалась. Сезонные миграции выражены достаточно четко, причем она появляется у берегов одной из первых и уже в мае распределяется на изобатах 15–60 м. Поздней осенью и зимой мигрирует на свал и зимует на глубинах до 500 м. Зимнее распределение и миграции не изучены.

Размножение охватывает период с конца июня по начало сентября, массовый нерест во всех районах в июле—августе при температуре у дна от 0,8 до 1,2 °С на глубинах 10–40 м. Икра пелагическая, развивается при температуре 4–10 °С. Нерест порционный. По составу пищи типичный червеед, хотя потребляет мелких ракообразных и моллюсков.

Самостоятельного промыслового значения не имеет, статистикой отдельно не учитывается. По съемке 1997 г. у западной Камчатки по биомассе и численности составляла около 5–6 %.

**Камбала желтобрюхая (четырёхбугорчатая)** — *Pleuronectes quadrituberculatus*, англ. — alasca plaice, яп. — tsunogarei (рис. из: Андрияшев, 1954)



Характерным признаком является наличие 4–6 костных бугорков позади верхнего глаза и желтая окраска слепой стороны тела. Глазная сторона серо-коричневая.

Широко распространенная и хорошо известная камбала. Встречается от зал. Петра Великого до бухты Провидения (Чукотка) и вдоль американского побережья от юго-восточной части Чукотского моря до зал. Якутат (зал. Аляска).

ка). В Японском море обитает преимущественно в Татарском проливе. Южнее зал. Де-Кастри встречается редко, а в зал. Петра Великого — только эпизодически. В Охотском море распространена от охотоморского побережья о. Хоккайдо и зал. Анива до самой северной части. Изредка попадает в Сахалинском заливе, у Шантарских островов и Аяна. Неясно распространение вдоль Курильских островов. Бесспорно лишь ее наличие у о. Парамушир. О более южном обитании сведений в литературе нет, хотя одиночные икринки ловились у о. Шикотан и у южной оконечности о. Итуруп. Вдоль восточного побережья Камчатки встречается повсеместно, так же как и в Беринговом море, за исключением Командорских и Алеутских островов, причем у американского побережья ее больше, чем у азиатского. В зал. Аляска сравнительно редка. В наибольших количествах ловится на севере Татарского пролива (до 16 % в промысловых уловах в 1944–1966 гг.), в зал. Терпения (4,2 % в 1954 г.), у западной Камчатки (до 24,6 % в 1934–1954 гг.), в заливах восточной Камчатки, в Корфо-Карагинском и Олюторском заливах и в юго-восточной части Берингова моря (9,3 % в промысловых уловах в 1958–1960 гг.). Имеется небольшое локальное скопление в районе бухты Наталии у корякского побережья. Особенно многочисленна желтобрюхая камбала в Беринговом море и у западной Камчатки. По съемке 1990 г. на российском судне ее учтенная биомасса (при принятой уловистости трала 100 %) на юго-восточном шельфе составила почти 680 тыс. т (13,2 % всех камбал), на северном шельфе зоны США — 100,7 (45,1 %), в наваринском районе — 25,1 (38 %) и в олюторско-наваринском — 26,9 (48,6 % всех камбал) (табл. 36). У западной Камчатки по съемке 1997 г. биомасса желтобрюхой камбалы оценена в объеме почти 119 тыс. т, или 20,1 % всех камбал, а по съемке 2000 г. — 36 тыс. т и 15,2 % (табл. 37). В зал. Аляска в траловых уловах российских исследовательских судов не встречалась. По американским данным, здесь она ловится в небольших количествах на изобатах до 180 м, при встречаемости от 3,0 в северном до 7,5 % в западных районах.

Одна из наиболее крупных камбал. В Беринговом море встречаются экземпляры длиной 62 см и массой 3,5 кг. Преобладающие размеры и масса в уловах на всем ареале примерно одинаковы, 75–85 % уловов состоят из особей длиной 26–46 см и массой 0,3–1,4 кг. Предельные размеры самцов обычно на 10–14 см меньше, чем самок. Длины 45–47 см достигает в возрасте 14–15 лет (западная Камчатка). Тело массивное, нарастание массы с ростом длины происходит быстрее, чем у многих других камбал (табл. 39).

По темпу роста и полового созревания близка к другим камбалам. В восточной части Берингова моря самцы созревают при длине 20–30 см, самки — при 22–39 см, массовая половая зрелость, когда готовы к размножению 50 % особей поколения, наступает соответственно при достижении размеров 23–24 и 28–29 см, в 3–4- и 5–7-годовалом возрасте. По расчетным данным, длина созревания 50 % рыб несколько больше — 26–27 и 34–35 см.

Плодовитость по сравнению со многими другими видами камбал невелика: она колеблется, по осредненным данным, от 56 тыс. до 320 тыс. икринок (длина рыб от 29 до 49 см). Самки длиной 28,5 см (50 % созревания) продуцируют в среднем около 30 тыс. икринок. Зависимость плодовитости от длины описывается степенной функцией, параметры которой для рыб длиной 30–55 см равны:  $a = 0,27 \cdot 10^{-3}$  и  $b = 3,568$ , при коэффициенте корреляции 0,84. Размножается с апреля по июль, массовый нерест у западной и восточной Камчатки приходится на вторую половину апреля — первую половину мая, на востоке Берингова моря — в мае, частично в первых числах июня. Нерест начинается при отрицательных температурах у дна и заканчивается при 3–4 °С, температура на поверхности соответственно колеблется от минус 1,5 до плюс 4,6 °С. Икра пелагическая, диаметр ее 1,8–2,1 мм, развитие при 6 °С продолжается 18 сут. При длине 11–12 мм развитие личинок заканчивается и мальки переходят на донный образ

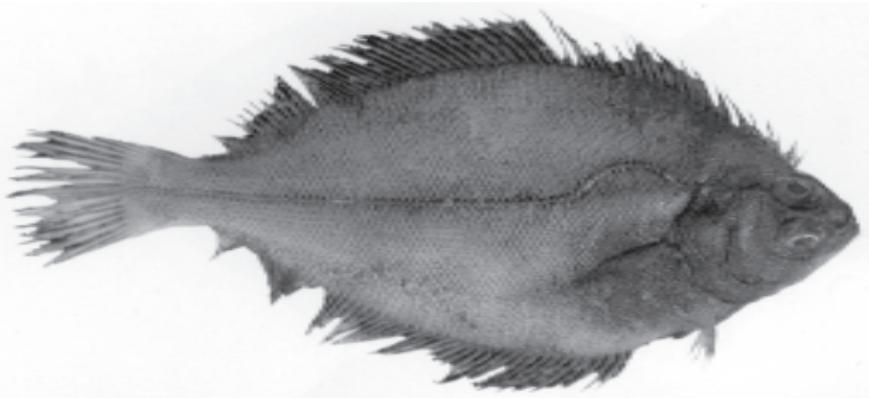
жизни. Икрометание обычно происходит на глубинах от 100 до 200 м перед весенней миграцией на шельф, но может продолжаться и на меньших изобатах.

Желтобрюхая камбала обитает на шельфе и верхней части материкового свала. Максимальная глубина встречаемости в Охотском море — 300, в Беринговом — 500 м. Ей свойственны сезонные миграции (осенью на свал глубин, весной на шельф), но они выражены не так четко, как у других мигрирующих видов. Летний и зимний диапазоны обитания по глубине существенно перекрываются. Зимой она концентрируется на глубинах свыше 100–150 м при температуре у дна выше 0 °С, однако при этом часть ее остается на среднем шельфе (60–100 м), где температура может быть отрицательной. В теплый период года чаще всего встречается между изобатами 20 и 70 м, но довольно часто ловится значительно глубже, вплоть до верхней части склонов (более 250 м). Как правило, летом желтобрюхая камбала распределяется на периферии линз холодных вод, часто сохраняющихся на шельфе. По мере размывания холодных пятен за счет летнего прогрева она постепенно мигрирует в сторону охлажденных вод и, например, в восточной части Берингова моря осенью проникает наиболее далеко на север (до зал. Нортон и выше). В целом по отношению к температуре весьма пластична (от минус 1,5 до плюс 12,0 °С и более), что свойственно большинству азиатских камбал.

По характеру питания относится к группе типичных бентофагов, потребляет в основном многощетинковых червей и двустворчатых моллюсков, при их недостатке переходит на питание иглокожими, мелкими рыбами и планктонными ракообразными.

Промысловое значение невелико. Обычно в уловах представлены крупные рыбы, с массивным мясистым телом, но вкусовые качества намного уступают другим промысловым камбалам и поэтому она не может относиться к наиболее ценным камбалам. В наибольших количествах ловится у западной Камчатки и на юго-востоке Берингова моря, где в 1972–1974 и 1958–1962 гг. вылавливалось в среднем соответственно по 3,8 тыс. и 8,8 тыс. т (19,0 и 9,3 % общего улова камбал). В остальных, крупных промысловых районах добывается по 100–300 т (3–9 % общих уловов). В целом же распределяется довольно диффузно, случаи преобладания в траловых уловах довольно редки. В американской статистике отдельно не учитывается, входит в группу “прочих” камбал.

**Камбала Надежного, колючая** — *Acanthopsetta nadeshnyi Schmidt*, яп. — *urokomegarei* (рис. из: Jang-Uk Lee et al., 1999)



Отличается симметричным большим ртом. Спинной плавник начинается за зрачками или позади глаза. Боковая линия с короткой полукруглой дугой впереди. Межглазничное пространство покрыто чешуей. Похожа на палтусовидную камбалу, отличается от нее наличием более сильной колючки в начале анального плавника.

Эндемик северо-западной части Тихого океана, названа П.Ю.Шмидтом в честь ледокола “Надежный” Владивостокского порта, на котором он проводил траловые работы в зал. Петра Великого в 1900–1902 гг.

В Японском море встречается от прол. Невельского до северо-восточной Кореи и зал. Вакаса на юге о. Хонсю. В Охотском море распространена повсеместно, даже у аянского и северо-западного побережий, в лимане Амура, в заливах Байкал и Сахалинском. Встречается у южных Курильских островов, с океанской стороны о. Хоккайдо, реже — у восточной Камчатки и эпизодически — в западной части Берингова моря до олюторско-наваринского района включительно. В российских водах наиболее часто и в максимальных количествах встречается в зал. Петра Великого и, особенно, в водах северного Приморья — мыс Белкина — мыс Золотой — более 93 % всех камбал и южнее — немногим более 3 %. В остальных районах в видовом составе камбал составляет от 0,1 до 0,5 %.

Одна из мелких камбал, максимальная длина не превышает 46 см, масса 950 г. У колючей камбалы северного Приморья предельный возраст 17 лет, к этому времени она достигает 40 см. В уловах преобладают 7–10-годовики длиной 20–32 см и массой 100–200 г. К 7 годам вырастает в среднем до 28 см, годовые приросты, таким образом, составляют 4–5 см. У более старых рыб они сокращаются до 1,0–1,5 см. Можно полагать отсюда, что половой зрелости достигает в массе на 7-м году жизни или при размерах 25–26 см. Это несколько больше, чем получается по расчетным данным, исходя из предельного размера (22–23 см).

Плодовитость у рыб длиной 28–39 см колеблется от 162 тыс. до 925 тыс. икринок. Икрометание в зал. Петра Великого в июне—августе с пиком в июле, в более северных районах позже на 15–30 дней. Нерест порционный, икра выметывается в 2–4 приема.

Обитает на глубинах до 500 м, совершает сезонные миграции. Нагуливается и размножается на шельфе между изобатами 20 и 100 м, при температуре у дна от минус 0,5 до плюс 12,5 °С. Зимой концентрируется на материковом склоне на глубинах 150–500 м при близких к нулю положительных и отрицательных температурах.

Относится к группе камбал со смешанным питанием. В пище преобладают эвфаузииды и гиперииды (до 68 %), полихеты, офиуры, чилимы и моллюски, реже потребляет молодь рыб. Зимой не питается.

Считается малоценной рыбой из-за мелких размеров, рыбаки ее избегают, хотя мясо имеет довольно высокие вкусовые качества. Среди всех видов, даже в районах, где колючая камбала имеет высокую численность, доля ее в промысловых уловах не превышает 1–5 %, что не соответствует действительному соотношению.

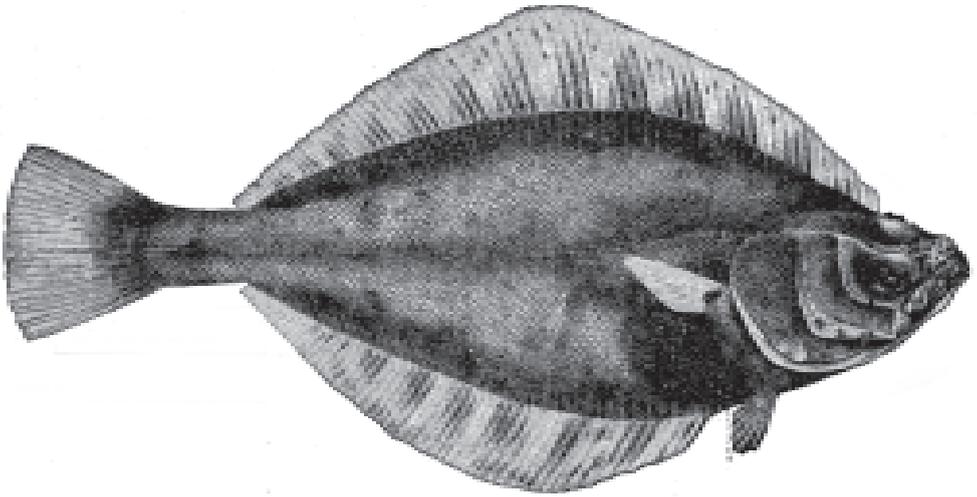
Литература: Пушина, 2000; Фадеев, 1971а, 1974.

**Камбала остроголовая** — *Cleisthenes Herzensteini* Schmidt, яп. — sohachi (рис. из: Jordan, Starks, 1907)

В отличие от большинства камбал верхний глаз расположен в выемке верхнего профиля головы, виден со слепой стороны и сверху несет чешую.

Ареал занимает все Японское море, южную часть Охотского, воды южных Курильских островов и тихоокеанского побережья Японии до о. Кинказан. В российских водах наиболее многочисленна в зал. Петра Великого и в Южно-Курильском проливе, где ее встречаемость иногда превышает 50 %. На остальном ареале она обычна, но не образует скоплений и составляет небольшую долю от уловов других камбал.

Японские авторы выделяют два подвида остроголовой камбалы — *C. p. pinetorum* и *C. p. Herzensteini*, хорошо отличающихся друг от друга количеством лучей в спинном и анальном плавниках, пор в боковой линии и жаберных тычинок. Особи, имеющие признаки *C. p. pinetorum*, ловились только в зал. Исинома-



ки, а япономорские и южнокурильские экземпляры оказались идентичными. Распространение *S. p. pinetorum* не изучено, маловероятно, чтобы ее ареал был ограничен одним, сравнительно небольшим, заливом. Можно предполагать, что данный подвид обитает и в водах южной Японии, вдоль о. Хонсю, проникая в Восточно-Китайское и Желтое моря, на что имеются указания некоторых исследователей.

Достигает длины 47 см и массы 1215 г при предельном возрасте 15 полных лет. В зал. Петра Великого в уловах преобладают 25–37-сантиметровые особи массой 160–500 г. По расчетным данным, достигает половой зрелости в массе при длине 25–26 см на 5–6-м годах жизни.

В пределах всего ареала размножение охватывает период с марта по август с пиком у берегов Японии в апреле—мае, в зал. Петра Великого — в июне—июле, в Татарском проливе и у южных Курильских островов — в июле—августе. Икрометание происходит над глубинами от 5 до 100 м, максимальные концентрации нерестовых рыб приурочены обычно к изобатам 15–40 м при температуре у дна от 1,8 до 17,2 °С. Для размножения поднимается в поверхностные слои воды. Икра пелагическая, ее развитие протекает в хорошо прогретых водах с температурой от 9,5 до 20,0 °С.

Совершает сезонные миграции, зимует на материковом склоне на глубинах более 180 м, в частности в зал. Петра Великого на так называемой Аскольдовой банке (напротив о. Аскольд). Зимовка проходит при близких к нулю температурах, к концу зимы опускается на максимальную глубину в связи с понижением температуры. Весенняя миграция начинается в первой половине апреля, и уже в мае практически вся камбала выходит на шельф, обитая в это время на минимальных глубинах. Летом, по мере прогрева вод, опускается на большие глубины, а осенью (в октябре) перед миграцией на свал снова приближается к берегам.

Относится к группе большеротых камбал со смешанным питанием. В основном потребляет планктонных ракообразных (эвфаузиид, гипериид, мизид) и молодь рыб, за которыми активно охотится в толще воды. Существенную долю пищевого рациона составляют донные беспозвоночные — многощетинковые черви, офиуры, креветки и даже моллюски. Зимой совершенно не питается.

Промысловое значение невелико, в зал. Петра Великого в 1968–1972 гг. составляла в уловах немногим более 22,5, в 1981–1995 — 3,9–5,35 и в 1996–1999 гг. — 10,5–18,2 %. В Южно-Курильском проливе — 15–26 % улова всех камбал. В зал. Петра Великого в 1930–1932 гг. добывалось ежегодно по 500–600 т, в 70-е гг. — около 250–300 т. По пищевым качествам не относится к ценным видам, к тому же не выдерживает длительного хранения.

**Камбала полосатая** — *Liopsetta (Pleuronectes) pinnifasciata*, яп. — togarei

Географическое распространение и биология изучены слабо. По имеющимся данным, водится в Охотском море, в том числе и в наиболее холодноводных районах — в Сахалинском и Тугурском заливах, в лимане Амура. Встречается также в водах восточного Сахалина. В Японском море обитает в зал. Петра Великого и по обеим сторонам Татарского пролива. Встречается у берегов Камчатки.

Обитает круглый год в прибрежных водах, в том числе в устьях рек и прилегающих опресненных районах моря. В частности, довольно многочисленна и устье р. Раздольной и прилегающих водах Амурского залива, где обычна в прилове вентерей и ставных неводов, выставляемых в зимне-весенний период на навагу и сельдь. Однако, по нашим наблюдениям, может встречаться и в удалении от берегов как зимой, так и летом. Например, в июле—августе 1972 г. в зал. Петра Великого на изобатах 10–50 м она составляла 2,1 % общих уловов камбал, а в феврале—марте следующего года на глубинах 250–250 м выловлено 669 экз. полосатой камбалы, что составило 6 % общего улова камбал.

По имеющимся сведениям, нерест в январе—феврале на глубинах 5–10 м при отрицательных температурах. Икра донная, клейкая. Мелкая камбала, достигает 30 см в длину, но обычно встречаются особи не более 25 см. На рынках Владивостока продается почти весь год, но из-за мелких размеров и низких вкусовых качеств является малоценным видом.

**Камбала полярная** — *Liopsetta glacialis*, англ. — arctic flounder

Рот несимметричный. Челюсти на слепой стороне значительно больше, чем на глазной. Тело покрыто чешуей. Нет бородавок и звездчатых пластинок. В передней части боковой линии нет дуги или она очень слабая.

Распространена вдоль арктических берегов России и Северной Америки. В Тихом океане сравнительно редкий вид, обитает в прибрежных водах Берингова моря, но южная граница распространения точно не установлена. Встречается в Авачинском заливе и у западной Камчатки. Обычный вид у Шантарских островов, где ловится в устьях рек. Встречается в зал. Шелихова. Учитывая суровые условия северной части Охотского моря, имеющего все характерные признаки арктических морей, можно полагать, что распространяется непрерывно от Шантарских островов вдоль всего побережья до Чукотского моря.

Биология и систематика изучены слабо, в арктических морях выделяется несколько подвидов, относительно тихоокеанской формы прямых указаний нет.

Нерест в январе—марте у берегов при температуре минус 1 °С и ниже. Икра донная, клейкая.

**Камбала темная** — *Liopsetta (Pleuronectes) obscurus*, яп. — kurogarei

Ареал занимает все Японское море, частично Желтое и юг Охотского. Кроме того, встречается в водах южных Курильских островов, охотоморского и тихоокеанского побережий о. Хоккайдо и в прибрежных водах о. Хонсю. У российских берегов Японского моря является обычным, часто встречающимся видом, но в промысловых уловах сравнительно редка, так как обитает в прибрежных водах, где часто заходит в стационарные орудия лова (вентеря и ставные невода), в том числе иногда и зимой. В зал. Петра Великого в 1968–1972 гг. составляла к среднему 1,3 % общего улова камбал, в 1996–1999 гг. — 0,3 %. У приморского побережья — 2,0 %, а в северной части Татарского пролива, в сахалинских водах в 1944–1945 гг. — 0,3 %. У южных Курильских островов в траловых уловах не отмечена, но в закидных неводах встречается в каждом притонении. Вопреки общепринятому мнению о прибрежном образе жизни темная камбала часто ловится зимой на глубинах от 100 до 700 м, особенно в океанических водах о-вов Хоккайдо и Хонсю. По-видимому, в холодный период года часть особей мигрирует в районы материкового склона. В прибрежных водах остаются

ся лишь отдельные особи, судя по сравнительно редкой встречаемости в зимних ставных орудиях лова. Возможно также, что миграция к берегам происходит значительно раньше, чем у других видов, так как нерест происходит в январе—апреле при близких к нулю температурах, часто в устьях рек.

Крупная и массивная камбала. В зал. Петра Великого достигает длины 56 см и массы 2,6 кг, в уловах обычно преобладают особи длиной 30–40 см и массой 0,4–1,2 кг. Икра донная, клейкая, откладывается на камни. На рынках Владивостока встречается постоянно.

**Камбала японская** — *Pseudopleuronectes (Pleuronectes) yokohamae*, яп. — takogareii

Отличается от близкой к ней камбалы Шренка отсутствием черных полос на спинном и анальном плавниках.

Распространена в Желтом и Японском морях на север до Татарского пролива и у океанских берегов Японии на север до о. Хоккайдо. Наиболее обычна для Японского моря. В Охотском море встречается в зал. Анива, изредка у юго-восточного Сахалина и часто у охотоморского побережья Хоккайдо. В Тихом океане распространена от о. Итуруп и вдоль побережья Японии до о. Кюсю, в том числе и во внутреннем Японском море. В российских водах наиболее обычна у южного Приморья, юго-западного Сахалина (Чехов-Ильинское мелководье) и в Южно-Курильском проливе. Однако в целом везде немногочисленна, известно только несколько небольших зимних скоплений у северного Приморья (мыс Белкина — мыс Золотой).

Японская камбала — крупная рыба с массивным телом и быстрым нарастанием массы с увеличением длины. В северном Приморье максимальные размеры достигали 50 см, а масса — 2,2 кг при преобладании особей длиной 30–40 см и массой 400–800 г. В зал. Петра Великого и на севере Татарского пролива ловятся более мелкие особи, что, по-видимому, связано с промыслом, ее предельная длина соответственно 41 и 44 см. В уловах преобладают рыбы длиной 22–30 и 26–34 см. У половозрелых рыб при увеличении длины на 1 см масса возрастает на 30–60 г, экземпляры длиной 23, 28, 33 и 38 см имеют массу в среднем 190, 340, 540 и 830 г. Предельный возраст 19 лет. Рост заметно замедляется при наступлении половой зрелости; переломными являются 7–8 лет, до этого среднегодовые приросты равны 4,5–5,0 см, после — 1,4–1,5 см. Можно полагать, что массовое половое созревание (50 % особей) наступает в 6–7-годовалом возрасте при длине 32–33 см. Плодовитость у рыб длиной 29–39 см колеблется от 353 тыс. до 1030 тыс. икринок. Икра крупная, донная, клейкая.

Японская камбала в теплый период года обитает в прибрежных водах, распределяясь в бухтах, заливах и мелководных участках с хорошо прогретыми водами, где часто ловится прибрежными орудиями лова (закидные, ставные невода). Появляется у берегов первой из всех камбал. Уже к середине апреля, а в некоторые годы раньше, выходит на глубины 10–15 м. Максимальные концентрации летом обычно бывают между изобатами 20 и 50 м при температуре у дна от 9 до 12 °С с общим диапазоном встречаемости от 7 до 17 °С. Зимует на материковом склоне северного Приморья на глубинах от 150 до 600 м с максимальной концентрацией на глубине 200–400 м. В зал. Петра Великого зимует на верхнем свале — 180–240 м, однако в траловых уловах постоянно встречается на глубинах до 100 м.

Нерест в зал. Петра Великого происходит в марте—июне с пиком в апреле—мае, часто подо льдом, при температуре у дна от минус 1 до плюс 4–5 °С. Икра откладывается на глубинах 5–20 м, в основном на каменистом или галечно-песчаном грунте. В северном Приморье часть японской камбалы, ловившейся в апреле на глубине 200–300 м, имела половые продукты на V стадии зрелости (текущие особи). Данный факт свидетельствует о возможности нереста на значительных глубинах. В водах Японии размножается раньше, у восточного побе-

режья о. Хонсю — в декабре—январе, на юге Сангарского пролива — в октябре—январе и в зал. Хакодате — в феврале—апреле на глубинах до 25 м. В экспериментальных условиях температура воды 2,5 °С и выше 20,0 °С оказалась летальной для икры, наиболее результативный выклев был при 5–15 °С, оптимум лежит в пределах 9 °С. Нерест в Сангарском проливе протекает при температуре на поверхности воды от 4,8 до 9,6 °С, т.е. примерно в тех же условиях, что и в зал. Петра Великого.

По питанию относится к группе типичных бентофагов: питается червями, моллюсками, ракообразными и иглокожими, часто икрой сельди и других весеннерестующих рыб.

Промысловое значение невелико, в наибольшем количестве вылавливается в Южно-Курильском проливе и в северной части Татарского пролива (150–500 т в год). Запасы в северном Приморье не используются, по ориентировочным данным, здесь можно вылавливать около 1,0–1,5 тыс. т в год.

**Камбала Шренка** — *Pseudopleuronectes (Pleuronectes) schrenki*

Отличается от близкой к ней японской камбалы наличием 6–10 ярких черных полос на слепой стороне спинного и анального плавников, тогда как у японской камбалы полосы отсутствуют и есть только бесформенные пятна, лучше видимые с глазной стороны, на слепой они очень слабые. Кроме того, у камбалы Шренка меньше лучей в спинном (56–67 против 68–71 у японской) и анальном (41–51 против 51–62) плавниках и более низкая дуга в боковой линии.

Массивная камбала, наибольшая длина 49 см, масса — 2,5 кг, обычная длина 30–35 см.

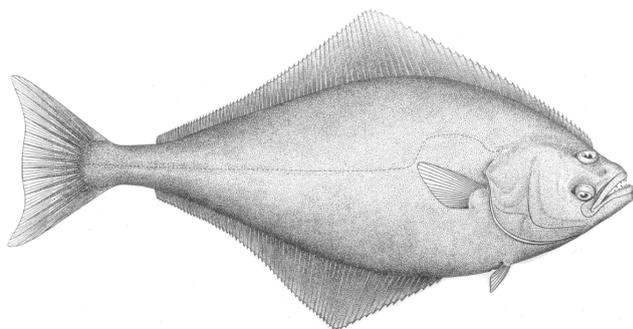
Распространена в Желтом и Японском морях. В южной части Охотского моря встречается в заливах Анива и Терпения, у северных берегов о. Хоккайдо и около южных Курильских островов, вдоль океанских берегов Японии до зал. Сагами. В российских водах наиболее часто ловится у южных Курильских островов, с охотоморской стороны составляет в уловах свыше 8, а с океанской — около 15 % (2000 г.). Наиболее часто и в довольно значительных количествах ловится в водах южных Курильских островов, где она составляет в океанических и охотоморских водах до 5 % всех видов (по съемке 2000 г.).

**Палтус белокорый** — *Hippoglossus stenolepis*, англ. — pacific halibut, яп. — оһуо (рис. Н.П.Новикова, 1962)

Боковая линия с резким изгибом над грудным плавником. Хвостовой плавник выемчатый. Рот большой, верхняя челюсть достигает вертикали середины глаза. Зубы большие, частично клыковидные, на верхней челюсти в 2, на нижней — в 1 ряд. Цвет глазной стороны темно-коричневый или серый. Слепая сторона белая.

В отличие от черного палтуса, тихоокеанская форма данного вида всеми исследователями относится к самостоятельному виду. От атлантического отличается строением чешуи, количеством жаберных тычинок и лучей в непарных плавниках.

Широко распространен во всей северной части Тихого океана от побережья Хоккайдо до Санта-Розы в Калифорнии. В качестве южной азиатской границы ареала принимаются воды юго-восточного побережья о. Хоккайдо. В Японском море известны лишь единичные поимки белокорого палтуса, по-видимому, сюда заходят эпизодически лишь крупные особи из Охотского моря. П.А.Моисеев



(1955, 1956) считал, что в 1950-е гг. происходило расширение ареала за счет Японского моря, однако и в настоящее время он встречается здесь очень редко. В Охотском море обитает повсеместно, но в целом немногочислен, чаще ловится у западной Камчатки до мыса Хариусова и у охотоморского побережья о. Хоккайдо, где японскими рыбаками вылавливалось до 200 т. Встречаемость палтуса у западной Камчатки летом 1997 г. на глубинах 50–500 м составляла 40–45 %, при почти равном распределении по всем изобатам. Биомасса по съемке 2000 г., при уловистости 1, составила около 2,9 тыс. т, или 84 % общей по морю. Доля белокорого палтуса у западной Камчатки от всех донных рыб и всех камбал и по биомассе составила 0,2 и 1,1 % при средней массе около 900 г. Крупный палтус распределяется по морю шире. На севере Охотского моря и у северо-восточного Сахалина его средняя масса составляла более 2 кг. Еще более крупный палтус ловится в заливах западной части Берингова моря, 2000 г. его средняя масса составила 2,5 кг. В западной части Охотского моря белокорый палтус встречается редко. У юго-восточного Сахалина автору известен лишь один достоверный случай его поимки массой около 10 кг.

Более многочислен белокорый палтус у восточной Камчатки, в Беринговом море и в зал. Аляска, где встречаемость его в уловах превышает 50 % (табл. 43). Но в траловых уловах во всех районах он обычно представлен единичными экземплярами, что связано с низкой уловистостью в связи с преимущественным обитанием в толще воды. В заливах западной части Берингова моря на глубинах до 300 м в 2000 г. биомасса составила 1,9 тыс. т, 1,1 % всех донных рыб и 9,2 % камбал. В юго-восточной части Берингова моря по съемке на российском судне в 1990 г. биомасса составила 108,9 тыс. т. Но больше всего его вылавливается в зал. Аляски и в Британской Колумбии. У побережья Орегона встречаемость уменьшается, а южнее он ловится только эпизодически.

Таблица 43

Частота встречаемости и уловы белокорого палтуса в западной части Берингова моря на глубине 50–250 м

Район, годы, сезон	Частота встречаемости %	шт./час трал.	Кол-во трален.	Доля особей < 50 см, %
<i>Зима 1986/1987</i>				
Восточная Камчатка	70	18,1	20	64,0
Зал. Олюторский	22	1,1	9	37,7
Олюторско-наваринский	57	3,2	21	21,3
<i>Лето, 1991</i>				
Восточная Камчатка	58	6,5	79	Н/д
Зал. Олюторский	42	5,1	43	Н/д
Олюторско-наваринский	51	2,4	49	Н/д

Северной границей распространения в Беринговом море является южная часть Берингова пролива, причем наиболее далеко на север белокорый палтус проникает по американской стороне.

Белокорый палтус — одна из наиболее крупных рыб. Зарегистрированы случаи поимок экземпляров длиной 267 см и массой 345 кг (зал. Аляска), 244 см и 227 кг (восток Берингова моря) и 239 см и 230 кг (Японское море, зал. Де-Кастри). Такие уникальные экземпляры ловятся редко, но палтусы размерами 100–180 см и массой до 100 кг попадают довольно часто, особенно в Беринговом море и в зал. Аляска. Обычно же в траловых уловах преобладают 40–90-сантиметровые особи массой до 6 кг. Упомянутый выше палтус длиной 244 см имел возраст 33 года.

В первые годы жизни рост массы тела отстает от линейных приростов, рыбы размером 50–60 см весят 1,6–2,5 кг. Затем масса очень быстро увеличивается

ется, у 100–120-сантиметровых особей она равна 12–22 кг, т.е. с увеличением размера в 2–3 раза масса возрастает в 8–9 раз (табл. 38). Средний прирост на 1 см длины составляет 200–500 г.

Половой зрелости достигает примерно в таком же возрасте, что и другие камбалы, но при значительно большей длине. В Беринговом море самцы созревают в возрасте 4–10, самки — 6–14 лет при линейных размерах соответственно 50–100 и 60–140 см. В массе половая зрелость наступает у первых в 8–9-, у вторых — в 9–11-годовалом возрасте при длине 75 и 95 см. Максимальный возраст 35 лет, в уловах обычно преобладают 5–12-годовики. Есть сведения, что белокорый палтус живет до 55 лет.

Плодовитость у экземпляров длиной 75–140 см, по данным Н.П.Новикова, колеблется от 61 тыс. до 2800 тыс. икринок. Икра крупная, диаметр 2,94–3,57 мм, развивается в толще воды, преимущественно в слое 75–400 м, зачастую над большими глубинами (до 1000 м). Эмбриональное развитие занимает около 1,5 мес, личинки после выклева остаются в мезо- и батипелагиали, затем поднимаются в поверхностные слои и течениями сносятся на шельф, где на глубинах до 40–50 м опускаются на дно. Размножается осенью и зимой: в Беринговом море с октября по март, в зал. Аляска, в ванкуверо-орегонском районе, — в декабре—марте, с пиком в январе но, возможно, и позднее, так как личинки встречаются в ихтиопланктоне до июля. В водах Курильских островов и у восточной Камчатки нерестится в декабре—феврале. В западной части Берингова моря, у Командорских и Курильских островов и в заливах восточной Камчатки икра в ихтиопланктоне встречается в декабре—январе, а личинки — в июне. В Охотском море нерест наблюдается в конце лета и осенью. Указание некоторых авторов на летний нерест в Охотском море сомнительно, однако более ранний нерест по сравнению с другими районами ареала, по-видимому, действительно наблюдается.

Обитает на глубинах от 10 до 900 м, максимальная встречаемость и уловы на всем ареале вне зависимости от сезона года отмечены между изобатами 100 и 600 м. Белокорый палтус — активный мигрант, особенно крупные особи. Из выпущенных в Беринговом море палтусов (2181 экз.) с метками 42,8 % вторично поймано по всей акватории зал. Аляска, включая юго-восточный район, 6,35 % — в Британской Колумбии, остальные — в разных районах Берингова моря. Кроме того, он совершает сезонные миграции, но летний и зимний батиметрический диапазоны обитания значительно перекрываются. В холодный период года палтус в основной своей массе покидает глубины менее 50 м и концентрируется преимущественно между изобатами 300 и 500 м. Летом происходит перемещение палтуса в сторону шельфа, уловы на свале уменьшаются по сравнению с зимними. Однако непосредственно на шельфе, особенно на глубинах 50–100 м, распространяются в основном мелкие, неполовозрелые особи, крупные палтусы ловятся здесь лишь эпизодически, они в массе остаются на материковом свале. Таким образом, расширение батиметрического диапазона летом в сторону меньших глубин происходит почти исключительно за счет неполовозрелых рыб. Миграция последних зимой на свал сужает общий диапазон зимнего обитания по глубине. Сезонные миграции, по данным мечения, невелики и не превышают нескольких десятков миль и только в восточной части Берингова моря могут достигать 500 миль. Расселение палтуса на шельфе и свале, где придонная температура изменяется в больших пределах, предопределяет широкий температурный диапазон встречаемости. У западной Камчатки и в Беринговом море он ловится при температуре у дна от минус 1,0 до плюс 11,5 °С. Однако эвритермность свойственна больше молодежи, поскольку она более подвижна. Половозрелые рыбы обитают при более постоянной температуре, изменяющейся в пределах от 0,5 до 4,0–5,0 °С, причем зимой, во время нереста, градиент еще больше сужается, составляя всего 1,5–2,0 °С (от 2,5 до 4,5 °С). Естественно, что абсолютные значения температуры обитания и их градиенты имеют существенные региональные

отличия. Так, например, в зал. Аляска общий температурный диапазон находится в пределах 3–7 °С, в теплый и холодный периоды года палтус в массе встречается при температуре от 3,5 до 5,0 °С, характерной для водных масс Аляскинского течения.

Белокорый палтус потребляет более двух десятков различных животных — от донных беспозвоночных до планктонных ракообразных и рыб. Состав пищи может значительно меняться в зависимости от района обитания, сезона года и размеров палтуса, однако основным объектом питания, вне зависимости от района, остаются рыбы. Из них в пище преобладают те виды, которые количественно доминируют в составе ихтиофауны. В юго-восточной части Берингова моря откорм на шельфе происходит за счет молоди желтоперой камбалы, наиболее многочисленной рыбы в этом районе. Там, где ее мало, она заменяется минтаем, корюшкой, песчанкой, мойвой и др. Палтусы длиной менее 30 см потребляют в основном ракообразных, главным образом креветок и крабов-стригунов.

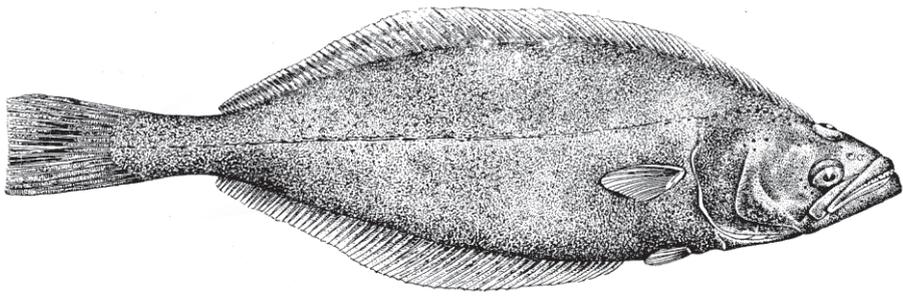
Имеет важное промысловое значение, особенно ценится в США и Канаде. Основным районом промысла канадских и американских рыбаков является зал. Аляска. Здесь в 1966–1970 гг. вылавливалось в среднем по 33 тыс. т в год, тогда как в Беринговом море — всего по 6 тыс. т. В эти же годы японские рыбаки ловили в Беринговом море примерно по 6,5 тыс. т. Довольно много палтуса добывается в Британской Колумбии, где в 1967–1970 гг. вылавливалось по 7,2 тыс. т в год. Таким образом, общий вылов во второй половине 60-х гг. составлял порядка 53 тыс. т. В середине 70-х и в 80-е гг., уловы сократились примерно в 1,5 раза за счет снижения запасов и принятия более жестких мер регулирования. В настоящее время запасы в Беринговом море восстановились не полностью, хотя в 1983–1992 гг. наблюдался рост уловов. В 1992–1996 гг. в американских водах вылавливалось в среднем по 32 тыс. т в год, в том числе в Беринговом море — 2,8, в зал. Аляска — 23,2, в Британской Колумбии — 5,8, у берегов Вашингтона и Орегона — 0,1 тыс. т и у Калифорнии — несколько десятков тонн. Уловы за пятилетие уменьшились во всех районах в сумме на 7,5 тыс. т. Белокорый палтус в США является популярным объектом спортивного рыболовства, этим видом промысла добывается около 5 тыс. т. Промысел в водах США и Канады регулируется Международной палтусовой комиссией (IPHC, США, Канада), которая определяет сроки и районы лова и объемы вылова.

Российские рыбаки специально белокорого палтуса не ловят, он прилавливается в незначительном количестве на промысле других рыб в западной части Берингова моря, у восточной Камчатки и северных Курильских островов. В официальной статистике белокорый и другие виды палтусов не выделяются. По оценочным данным, вылов в водах России не превышает 3,0 тыс. т, что составляет около 32 % всех палтусов, из них в Беринговом море — 2,5 тыс. т. При интенсивном промысле в восточной части Берингова моря (в 1960 и 1970-х гг.) вылов всех палтусов Россией колебался от 10 до 27 тыс. т, в среднем за 1968–1977 гг. вылавливалось по 20,9 тыс. т в год. Из них в восточной части Берингова моря добывалось не менее 18 тыс. т. Таким образом, вылов белокорого палтуса был, по-видимому, около 7 тыс. т, из них в зоне США не менее 6 тыс. т.

В США и Канаде ловят палтуса ярусами, при траловом промысле — только в качестве прилова.

Литература: Гудков, Хованский, 2002; Моисеев, 1955, 1956; Новиков, 1961, 1964, 1974; Фадеев, 1987; Miller, Lea, 1972; Van Cleve, Seymour, 1953; IPHC, 1993; INPFC, 1992; NPAFC, 1997–2000; NMFS, 1996; Thompson, Herrington, 1930; Thompson and Van Cleve, 1930. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: Н.П.Новиков (1962, № 8318); В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2000, № 23254).

**Палтус черный (синекорый)** — *Reinhardtius hippoglossoides*, англ. — pacific greenland halibut (turbot), яп. — karasugarei (рис. с глазной стороны из: Андрияшев, 1954)



Тело удлинненное, глаза на правой стороне. Левый глаз виден с обеих сторон. Рот большой, хвостовой плавник слабо выемчатый. От других камбал и палтусов отличается темной окраской слепой и глазной стороны, последняя почти черная.

Тихоокеанский черный палтус считается подвидом атлантического, поскольку морфологически они очень близки. Ареалы их разделены широкой незанятой областью арктических морей, что полностью исключает генетический обмен, хотя имеются сообщения о поимках черного палтуса в морях азиатской Арктики. Это позволяет относить обе формы к самостоятельным видам, но тем не менее в российской литературе укоренилось мнение о подвидовом статусе тихоокеанской формы.

Черный палтус в северной части Тихого океана имеет сравнительно ограниченное распространение. Основные районы обитания — Берингово и Охотское моря, где он встречается повсеместно, за исключением района Шантарских островов и Берингова пролива. У юго-восточного Сахалина, южнее мыса Терпения, встречаемость и уловы резко уменьшаются, и он перестает быть промысловым видом. В российских водах больше всего черного палтуса в Охотском море. В целом по морю он составляет около 12,7 % всех камбал по биомассе (42 тыс. т в 2000 г.). Основные скопления находятся на склонах впадины ТИНРО и желоба Лебеда (60 % общей биомассы) и в районе к юго-западу от о. Ионы (около 16 %). В Японском море отсутствует. В океанических водах встречается у восточной Камчатки и северных Курильских островов. Южнее прол. Екатерины и у Хоккайдо ловится редко, а у о. Хонсю встречается лишь эпизодически. Известны всего лишь три случая поимок его в зал. Сагами. В американских водах уже в зал. Аляска сравнительно редок. В Британской Колумбии был пойман всего один палтус на банке Лаперуза, а в Калифорнии — 7 экз. Американские исследователи считают, что проникновение черного палтуса в воды Хонсю и Калифорнии происходит лишь эпизодически, в экстремально холодные годы на стадии как икры и личинок, так и взрослых особей.

Наиболее часто (в 50–85 % тралении) черный палтус встречается на свале и прилегающем шельфе северной части Охотского моря от Камчатки до северо-восточного Сахалина, включая зал. Шелихова, и в Беринговом море, в том числе на подводном хребте Бауэрс. На материковом склоне этих морей он является объектом либо специализированного, либо попутного промысла. В океанических водах северных Курильских островов и восточной Камчатки встречается в небольших количествах, повышенная плотность обычно отмечается на отдельных участках восточного склона подводного плато, простирающегося от юго-востока Камчатки до о. Онекотан.

Относится к крупным камбалам, самцы достигают длины 93, самки — 130 см, масса последних, по расчетным данным, более 20 кг (по литературным данным — 12 кг). Такие экземпляры встречаются редко, обычно размеры не превышают 85 см в Охотском и 93 см в Беринговом морях. В уловах наиболее часто встречаются 45–80-сантиметровые особи, массой 1–5 кг. В 1958–1968 гг. средняя длина палтуса в Беринговом море составляла 62,3 см, в Охотском — 56,9 и у

северных Курильских островов — 56,4 см. Нарастание массы с длиной происходит сравнительно быстро, но отстает от других палтусов и некоторых крупных камбал (табл. 38). У рыб промысловых размеров (50–80 см) увеличению длины на 5 см соответствует возрастание массы на 0,3–1,0 кг, 50-сантиметровые особи имеют массу в среднем 1,1 кг, 60-сантиметровые — 1,9, 70-сантиметровые — 3,3 и 80-сантиметровые — 5,4 кг.

Живет до 24 лет, достигая к этому возрасту предельного размера (120–130 см). В уловах особи старше 15 лет встречаются редко, преобладают обычно 5–9-годовики. 10–11-годовалые рыбы имеют размеры 80–90 см. Половой зрелости самцы достигают в Беринговом море при длине 42–61, самки — 52–72 см, 50 % самцов и самок созревают при достижении размеров 51 и 61 см соответственно в 4–5- и 6–7-годовалом возрасте. В Охотском море растет несколько медленнее и созревает позже на 1–2 года, при длине 43–75 и 52–85 см. После достижения половой зрелости темп роста, как и у всех других камбал, резко замедляется. К моменту полного созревания поколения годовые приросты составляют 8–9 см, затем уменьшаются до 2–3 см. Плодовитость у рыб длиной 76–88 см колеблется от 131 тыс. до 262 тыс. икринок, т.е. намного меньше, чем у других камбал. По другим данным, плодовитость черного палтуса в Беринговом море немного меньше — от 23,9 тыс. до 149 тыс. у рыб длиной 65–100 см. Зависимость абсолютной плодовитости (АП, тыс. икринок, АС — длина, см) аппроксимируется уравнением  $АП = 0,745 \cdot 10^{-3} \cdot АС^{2,58}$ . Икра батипелагическая, развивается сначала на поверхности, затем опускается в толщу воды. Сведения о сроках размножения противоречивы. Нерест очень растянут и занимает период до 8 мес. Так, например, текущие особи на севере Берингова моря встречались уже в мае, только что отнерестовавшие рыбы (6-я стадия зрелости) ловились в июле. Максимальная встречаемость нерестовых рыб наблюдалась в декабре. На юго-востоке моря нерестовые особи вылавливались с октября по апрель, наибольшая встречаемость рыб с половыми продуктами в 5 и 6-й стадии зрелости приходилась на январь—апрель. На западе Берингова моря нерестовый период, по разным источникам, приходится на октябрь—февраль, массовый — несколько раньше, чем на юго-востоке. В Охотском море, по литературным данным, черный палтус нерестится в июле—декабре, массовое икрометание происходит в августе—ноябре. Основные нерестилища в Беринговом море расположены на материковом склоне юго-восточной части моря, но нерест зафиксирован в олюторско-наваринском районе, в южной части Анадырского залива и у Прибыловских и Алеутских островов. В Охотском море наиболее интенсивный нерест наблюдается на склонах впадины ТИНРО над глубинами 300–650 м, при температуре воды 0,6–1,8 °С.

Для черного палтуса характерен широкий батиметрический диапазон обитания — от 20 до 1700 м в любое время года при четкой дифференциации встречаемости по глубине неполовозрелых и зрелых рыб. На шельфе, как правило, зимой и летом обитает только молодь, причем зачастую при отрицательной температуре или в районах, где остаточное зимнее охлаждение наиболее сильно развито (50–150 м). В нижних отделах шельфа и на свале всегда преобладают зрелые особи. В целом в теплый период года наблюдается смещение палтусов на меньшие глубины, но на минимальные изобаты (20–100 м) мигрирует только молодь, зрелые особи обитают всегда глубже 200 м. В Беринговом море на глубинах до 100 м средний размер рыб составляет 20–22 см, а в диапазоне 100–200 м — 25–27 см. На глубинах более 300 м в уловах преобладают палтусы крупнее 40–45 см. Аналогичная закономерность свойственна черному палтусу и в Охотском море. Наибольшие уловы обычно бывают на глубинах 200–600 м, на западе Берингова моря — 300–700 и на востоке — 400–800 м. Такие различия связаны, по-видимому, с распределением кормовых ресурсов. Относится в целом к эвритермным рыбам, т.е. выносит большие колебания температуры. Общий темпера-

турный диапазон обитания лежит в пределах от минус 1,5 до плюс 6,0 °С, однако это относится только к молоди. Зрелый палтус и в Беринговом, и в Охотском морях в течение всего года обитает в водах с температурой от 0 до 5,0 °С; максимальные концентрации в Беринговом море летом и зимой приурочены к температурам 2,5–4,0 °С, в Охотском — 0,5–2,5 °С.

Черный палтус — активный хищник; в составе пищи обычно преобладают рыбы, головоногие моллюски, крупные пелагические и донные ракообразные (эвфаузииды, креветки, крабы-стригуны). Решающую роль в питании играет рыба, в частности минтай, из головоногих — кальмары. Типично бентосные организмы имеют существенное значение в питании только у молоди.

Черный палтус относится к ценным промысловым видам, особенно в России. По данным ФАО, рыбаками СССР в 1970–1975 гг. вылавливалось в северо-западном районе Тихого океана в среднем по 10,0, а в северо-восточном (в основном на востоке Берингова моря) — по 10,5 тыс. т в год. Японские рыбаки в 1971–1975 гг. вылавливали только в СВТО от 30 до 59 тыс. т, в среднем по 47 тыс. т. По данным ВРПО “Дальрыба”, вылов дальневосточных рыбаков в эти же годы колебался от 10 до 14 тыс. т, в среднем в год добывалось по 12 тыс. т в год. После 1975 г. уловы снизились в целом в 1,5–2,0 раза. В настоящее время черного палтуса ловят в основном в Охотском море ставными донными сетями и травами. В Беринговом море и в других районах он входит в состав прилова на промысле трески, камбал и минтая (в основном молодь).

В американских водах в 1993–1997 гг. уловы увеличились более чем в 5 раз, с 1151 до 5833 т (1997 г.). Добывается большей частью в качестве прилова на юго-восточном шельфе и склоне Берингова моря и у Алеутских островов. В зал. Аляска в 1997 г. добыто всего около 390 т. Запасы недоиспользуются. В российских водах в 1997 г. выловлено 5,9 тыс. т, из них в Беринговом море — 1,5 (прилов), в Охотском море и других районах — 4,4 тыс. т. В 1999 и 2000 гг., по данным Дальрыбы, всех палтусов выловлено 10,6 и 23,8 тыс. т из них черного, по-видимому, около 70–80 %. Запасы находятся на низком уровне в основном из-за большого вылова молоди, особенно на северном шельфе Берингова моря и в других районах. На российском рынке пользуется неограниченным спросом.

Литература: Вернидуб, Панин, 1937; Дьяков, 1982; Мухаметов и др., 2000; Новиков, 1961, 1974; Фадеев, 1987; Alton et al., 1988; Alverson et al., 1964; Hubbs, Wilimoysky, 1964; NPAFC, 1995–2000. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: Ю.П.Дьяков (1985, № ), В.П.Шунтов и др. (2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2000, № 23254).

*Палтусы стрелозубые, род Atheresthes, англ. — arrowtooth halibut, turbot, яп. — aburagarei-zoku*

Эндемик северной части Тихого океана. Различают две формы — азиатскую (**A. evermani**) и американскую (**A. stomias**). Внешне они очень похожи, но хорошо отличаются друг от друга положением левого глаза: последний у американского находится в выемке верхнего профиля головы и хорошо просматривается со слепой стороны тела, тогда как у азиатского левый глаз полностью перемещен на правую сторону и занимает типичное для камбал положение. Кроме того, они достаточно четко отличаются друг от друга формой и величиной чешуи и некоторыми другими морфологическими признаками и экологическими особенностями. Поэтому и в иностранной, и в российской литературе обе формы считаются видами.

Ареалы американского и азиатского стрелозубых палтусов перекрываются на огромной акватории Берингова моря. На свале и в нижней части шельфа от мыса Наварин до прол. Уникам соотношение их в уловах примерно равное, но тенденция преобладания азиатского вида на северо-западе и американского на северо-востоке Тихого океана в целом хорошо выражена, хотя первый в основном обитает в Беринговом море (табл. 44).



Распространен во всем Беринговом море, включая Алеутские и Командорские острова, до южной части Берингова пролива. К северу от линии, соединяющей устье р. Анадырь, о. Св. Матвея и о. Нунивак, встречается очень редко. В американских водах распространен до северной части зал. Аляска, но уже на западе залива встречается лишь эпизодически. У азиатских берегов проникает до о. Хонсю, примерно до 37° с.ш. В Охотском море вдоль материкового склона распространяется до юго-восточного Сахалина, где являлся объектом небольшого промысла. Но по съемкам последних лет (1997, 2000) ловился только у западной Камчатки, в других районах его не было. У юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов является обычным видом, но не образует повышенных концентраций и может быть только приловом при глубоководном траловом промысле. В Японском море отмечены случаи поимок в прол. Лаперуза, у о. Монерон, в Приморье, а также у япономорского побережья о. Хоккайдо и даже у о. Хонсю, но они крайне редки и не проверены, поэтому Японское море, по-видимому, следует исключить из общего ареала.

Наиболее многочислен в Беринговом море, где встречаемость его достигает 50 % и более, а в общих уловах камбал доля его составляет более 10 %.

Довольно крупный палтус. Предельная длина достигает 94 см, а масса — 8,5 кг. В Беринговом море в уловах преобладают 41–67-сантиметровые особи массой от 0,7 до 3,3 кг. Самцы по максимальным показателям мельче самок на 20–27 см. Живет до 20 лет, обычно экземпляры старше 15 лет встречаются редко, в уловах преобладают 5–12-годовики. Самцы созревают в размерном диапазоне 31–58, самки — 33–61 см, длина 50 % созревших особей равна 41 и 46 см соответственно в 4–5- и 5–6-годовалом возрасте. По другим данным, у северных Курильских островов более 50 % самцов становятся половозрелыми при длине 45 см, а самки — 58 см. Плодовитость у рыб длиной 59–78 см, колеблется от 220 тыс. до 1386 тыс. икринок. Икра батипелагическая, диаметр ее от 2,0 до 2,2 мм. Развивается в толще воды на глубинах 500 м и более. Личинки поднимаются на поверхность, дрейфуют на шельф и там опускаются на дно (глубины от 15 до 70 м). Размножается, как и все другие палтусы, в осенне-зимний период: в Беринговом море в октябре—апреле с пиком в январе—марте, в Охотском море и у восточной Камчатки — в сентябре—декабре.

Обитает азиатский стрелозубый палтус на глубинах от 20 до 1200 м, наибольшая встречаемость обычно глубже 200 м. Максимальные концентрации приурочены к изобатам 300–700 м, при этом в восточной части Берингова моря они смещены на большие глубины, чем на западе. Это связывается с глубиной залегания слоя дефицита кислорода, верхняя граница которого в западной части Берингова моря проходит на глубине 380, а в восточной — 700 м. Из-за недостатка кислорода фауна обедняется, что косвенно влияет на распределение рыб, в том числе и стрелозубого палтуса. Сезонные миграции больше свойственны молодежи, которая летом выходит на шельф (20–100 м) и концентрируется на периферии холодных пятен (слоя остаточного зимнего охлаждения), избегая при этом отрицательных температур. Взрослые особи в Беринговом море летом концентрируются между изобатами 200 и 500 м, зимой — 400 и 800 м при практически одинаковой температуре — 3–4 °С (у западной Камчатки 1–2 °С) при общем видовом термическом диапазоне обитания от 0,5 до 5,5 °С.

Активный хищник. В составе пищи во всех районах преобладают рыба, донные ракообразные и кальмары. Чисто бентосные организмы потребляются в небольшом количестве. Из рыб доминируют минтай, долгохвосты и миктофиды, из ракообразных — креветки, раки-отшельники, крабы-стригуны. И по составу пищи, и по поведению, как и все палтусы, не может считаться донной рыбой — это типичный батипелагический вид.

Относится к промысловым видам, хотя мясо обладает невысокими вкусовыми качествами и не пользуется спросом на рынке. В статистике объединяется с американским видом, поэтому уловы даются в соответствующем очерке.

Литература: Новиков, 1965, 1974; Орлов, Мухаметов, 2001б; Мухаметов, 2001; Мухаметов и др., 2000; Фадеев, 1987. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (1998, № 22633; 2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2000, № 23254).

***Палтус стрелозубый американский*, англ. — *turbot, arrowtooth flounder***  
(рис. из: Jang-Uk Lee et al., 1999)



Распространен в Беринговом море, изредка ловится в южной части Чукотского. В азиатских водах встречается в олюторско-наваринском районе, южной границей ареала в северо-западной части Тихого океана считаются воды северных Курильских островов, хотя уже в Олюторском заливе ловится редко (табл. 37). В Охотском море встречается только у западной Камчатки, в 1997 г. ловили в 7,3 % тралений, более чем в четыре раза реже по сравнению с азиатским видом. По съемке 2000 г. у западной Камчатки не обнаружен. По американскому побережью спускается на юг до южной Калифорнии, но южнее банки Хесета (Орегон) встречаемость и уловы быстро уменьшаются. Наиболее многочислен в водах штатов Орегон, Вашингтон, Британская Колумбия (во внешних водах его всегда больше, чем во внутренних) и в зал. Аляска, где он доминирует по сравнению со всеми другими камбалами. В Беринговом море обычен, но и встречаемость, и уловы, и доля от других видов значительно меньше, чем в перечисленных районах. Максимальные уловы и встречаемость (более 65–70 %) характерны для акватории от Вашингтона до восточных островов Алеутской гряды, где его доля в общих уловах камбал колеблется от 30 до 46 %.

По размерам несколько мельче, чем азиатский палтус, предельная длина 84 см, масса 8,6 кг. В уловах обычно преобладают 40–60-сантиметровые особи массой от 0,5 до 2,8 кг, самцы крупнее 58 см не встречались. Параметры зависимости массы от длины показаны в табл. 38. Живет до 17 лет, в уловах преобладают 5–10-годовики. Самцы достигают половой зрелости при длине от 27 до 45, самки — при 33–51 см, массовая зрелость наступает при длине соответственно 34 и 39 см, в 5–6- и 6–7-годовалом возрасте. Плодовитость у 42–72-сантиметровых экземпляров колеблется от 103 тыс. до 1223 тыс. икринок. Икра батипелагическая, диаметр ее 2,0–2,5 мм, развивается в толще воды над значительными глубинами. Нерестится осенью и зимой. В Беринговом море только что отнерестовавшие особи ловились в октябре—июне, а у Британской Колумбии и Вашингтона — в декабре—мае. В ноябре в водах Вашингтона и о. Ванкувер преобладали рыбы с половыми продуктами на III и в основном на IV стадиях зрелости, а личинки ловились уже в июне. Таким образом, нерест у побережья США и Канады проходит в декабре—марте, а в Беринговом море несколько раньше.

Обитает на глубинах от 20 до 1200 м, молодь распределяется ближе к берегам, летом обычно на изобатах от 50 до 100–150 м, зимой опускается в верхние отделы материкового склона. Взрослый палтус в Беринговом море летом кон-

центрируется на глубине от 150 до 400, зимой — 400–800 м при температуре соответственно 3,0–4,0 и 3,5–5,0 °С.

В зал. Аляска наиболее плотные скопления приурочены к ядру Аляскинского, а у берегов штатов Вашингтон и Орегон (США) — Калифорнийского течений. В первом районе летние концентрации образуются в теплый период года на глубине 200–600, а зимой — 300–700 м при температуре соответственно 3,5–6,0 и 3,0–5,0 °С. Южнее нижняя граница батиметрического распределения поднимается до 400 м, а верхняя — до 100 м летом и 200 м зимой. Температурный диапазон массовой встречаемости в теплый период года — 6,0–8,0, а в холодный — 5,0–7,0 °С, при общем — от 5,0 до 9,0 °С. Таким образом, на юго-востоке ареала батиметрический диапазон обитания сужается и одновременно смещается на меньшие глубины, в зону действия более холодных водных масс, связанных с подъемом глубинных вод между осью Калифорнийского течения и шельфом. В целом американский стрелозубый палтус более теплолюбив по сравнению с азиатским, что особенно хорошо проявляется в Беринговом море. Взрослые особи и особенно молодь избегают слишком охлажденных вод остаточного зимнего охлаждения и при температуре у дна менее 1 °С практически не встречаются.

Стрелозубый американский палтус — активный батипелагический хищник; в составе пищи преобладают рыба и эвфаузииды, донные ракообразные являются второстепенным кормом. Из рыб в Беринговом море преобладает минтай, в зал. Аляска и у Вашингтона — корюшка. В последние годы и в зал. Аляска в составе пищи стал доминировать минтай, что связано с ростом его численности.

Несмотря на высокую численность стрелозубые палтусы в больших количествах не добываются из-за низкого качества мяса. По статистике ФАО, уловы в 61-м районе сократились с 20,6 в 1986 г. до 1,3 тыс. т в 1993 г. В 67-м районе, наоборот, уловы возросли с 2,2 (1984 г.) до 27,5 тыс. т (1992 г.). В Беринговом море оба вида в конце 60 и в первой половине 70-х гг. добывались Японией и СССР. В 1968–1971 гг. японские рыбаки ловили в среднем по 10 тыс. т ежегодно, добыча СССР в 1970–1976 гг. колебалась от 3 до 16 тыс. т. После 1975 г. уловы значительно сократились. В США и Канаде используется для приготовления кормов в пушном звероводстве. В 1956–1960 гг. США и Канада добывали вместе по 3,5 тыс. т в год. В последующем уловы значительно возросли. В 1993–1996 гг. добывалось в среднем по 11,3 тыс. т в год, в том числе в Беринговом море — 1,2, в зал. Аляска — 3,4, в Британской Колумбии — 6,1, у Вашингтона и Орегона — 0,5 и в Калифорнии — 0,1 тыс. т. Запасы далеко недоиспользуются. В российских водах специализированного промысла в настоящее время нет в связи с отсутствием значительных скоплений и низким качеством продукции. В 1997 г., по оценочным данным, было выловлено не более 600 тонн в качестве прилова.

Литература: Новиков, 1965, 1974; Фадеев, 1987; Hart, 1973; NPAFC, 1997–2000. Рукописи из архива ТИНРО-Центра: В.П.Шунтов и др. (1998, № 22633; 2001, № 23732); Г.М.Гаврилов и др. (2001, № 23254).

### **Американские виды камбал**

Сюда относятся представители ванкуверо-орегонского фаунистического комплекса видов, объединяемых общностью ареалов и приуроченностью к определенным специфическим водным массам. Они достигают высокой численности в океанических водах США и Канады и отличаются от азиатских видов некоторыми экологическими особенностями. Это относится в первую очередь к срокам размножения, особенностям вертикального сезонного распределения и миграциям. Наиболее многочисленными и имеющими промысловое значение являются несколько видов, встречающихся, хотя и редко, в азиатских водах.

**Камбала английская (парофрис)** — *Parophrys vetulus*, англ. — *english sole, lemon sole*

Обитает вдоль тихоокеанского побережья Северной Америки от бухты Себастьян-Вискайно (п-ов Калифорния) до западной части зал. Аляска, в том числе во внутренних водах (в заливах и проливах) юго-восточной Аляски, Британской Колумбии и штата Вашингтон. Изредка ловится, по-видимому, у Алеутских островов и в юго-восточной части Берингова моря. В промысловых количествах встречается от о. Санта-Барбара до северной части прол. Хекаты, однако не исключена возможность наличия скоплений и в зал. Аляска.

Достигает длины 57 см и массы 1,5 кг; в уловах обычно преобладают рыбы длиной 28–38 см, массой 200–600 г. Параметры уравнения зависимости массы от длины показаны в табл. 39. Растет сравнительно быстро в первые годы жизни, годовики самцов достигают длины 15,0, самок — 15,3 см, 2-годовики — соответственно 20,3 и 20,8, 3-годовики — 24,0 и 25,6, 4-годовики — 25,9 и 30,1 и 10-годовики — 30,3 и 39,9 см. После 12 лет прироста практически прекращаются. Максимальный возраст самцов 15, самок — 17 лет.

Английская камбала обитает на шельфе и в верхней части материкового склона, на глубинах от 20 до 600 м. Максимальные уловы зимой у берегов штата Орегон (США) наблюдаются между изобатами 200 и 300 м, а у Калифорнии — 100–200 м. Большая часть английской камбалы у берегов Вашингтона летом вылавливается на глубинах 18–110, а зимой — 75–150 м. Летом встречаемость и уловы на склоне сокращаются, но как в теплый, так и в холодный периоды года английская камбала может встречаться на максимальных и минимальных глубинах общего диапазона батиметрического распространения. Во внутренних водах Британской Колумбии обитает на меньших глубинах. Так, в прол. Хекаты летом она рассредоточивается между изобатами 10 и 80 м. В прол. Джорджия зимой распределяется на глубинах 60–80 м, летом широко расселяется по бухтам и заливам. В теплый период года взрослые особи обитают в среднем на 60 м глубже, чем зимой. Например, у восточного Ванкувера большинство меченых рыб вторично ловилось летом на изобатах менее 40 м, тогда как зимой на нерестовых банках максимальный возврат отмечен с глубины 115–120 м. Зимние миграции в сторону материкового склона связаны с нерестом. Различают прибрежные и морские нерестилища. Первые из них располагаются в закрытых фиордах, бухтах, на глубинах 60–80 м, на песчаных грунтах и характерны для мелких фиордовых популяций, не совершающих протяженных миграций. Морские нерестилища располагаются в открытых водах, на глубинах 100–200 м с мягкими песчаными или песчано-илистыми грунтами. После нереста камбала отсюда мигрирует к берегам и широко расселяется на верхнем шельфе.

В пределах ареала нерест проходит с октября по май. Отнерестовавшие особи мигрируют к берегам. Нерест в Британской Колумбии продолжается с конца декабря до начала апреля с пиком в феврале. У калифорнийского побережья размножение происходит с ноября по конец марта, большая часть рыб нерестится во второй половине декабря и в январе. Половой зрелости самки достигают в возрасте 3–4 года, начиная с длины 26 см. Размеры 30–32 см включают 50 % зрелых рыб в возрасте 5–6 лет, а с 39 см и выше все особи половозрелые. Самцы созревают раньше, при достижении 2–3 лет, при длине 18–29 см, 50 % созревает при достижении размеров 22–23 см (3–4 года). Плодовитость колеблется от 150 тыс. до 2,1 млн, в среднем 1,1 млн икринок. Оптимальная температура развития 4,5–12,5 °С, массовый выклев личинок происходит через 3–5 дней после оплодотворения. Молодь до 1 года обитает на верхней сублиторали, затем уходит на большие глубины, распределяясь по бухтам и заливам, зачастую вблизи устьев рек.

В пределах общего ареала выделяются локальные стада, почти полностью изолированные друг от друга в репродуктивный период. В прол. Джорджия

выделены 3 популяции с изолированными нерестилищами. Различают также стада в прол. Хекаты, в зал. Королевы Шарлотты и несколько стад у калифорнийско-орегонского побережья. Взаимный обмен между соседними популяциями невелик, по данным мечения в водах Британской Колумбии он составляет всего 0,06–1,9 %. Имеются также мелкие популяции в многочисленных фиордах проливов Хекаты и Королевы Шарлотты, каждая с самостоятельными локальными нерестилищами.

По строению пищеварительного аппарата английская камбала — типичный червеед, потребляет в основном червей многих видов, а также мелких крабов, креветок, моллюсков и офиур.

Английская камбала — один из важных промысловых видов у рыбаков США и Канады, в наибольших количествах вылавливается в Британской Колумбии и Калифорнии, несколько меньше — у побережий штатов Вашингтон и Орегон. В Британской Колумбии в основном добывается в северной части прол. Хекаты (72,6 % общего улова) и прол. Джорджия (16,7 %), где составляет соответственно 17,9 и 45,0 % общего вылова всех видов камбал (средние данные за 1966–1974 гг.). Рыбаками США и Канады в 1967–1971 гг. вылавливалось в среднем около 5 тыс. т, или 21 % улова всех видов камбал, из них в Британской Колумбии около 43 %, у штатов Вашингтон и Орегон — 15 и в Калифорнии — около 42 %. В дальнейшем уловы сократились, в 1993–1995 гг. общий вылов составлял 2,8–3,6 тыс. т, в том числе (1995 г.) в Британской Колумбии около 2 тыс. т, у Вашингтона и Орегона — 308 и в Калифорнии — 513 т. Промысел ведется донными тралами в течение всего года, но преимущественно летом и осенью.

Литература: Фадеев, 1987; Alverson et al., 1964; Forrester, Ketchen, 1963; Forrester, 1969a; Harry, 1959; NPAFC, 1997–2000.

**Камбала Джордана (калифорнийская зопсетта)** — *Eopsetta*, англ. — *petral sole, brill*

Камбала Джордана является одной из важнейших промысловых камбал тихоокеанского побережья США и Канады. Обитает в водах тихоокеанского побережья Северной Америки от центральной части п-ова Калифорния (о. Коронадо) до юго-западной части зал. Аляска (о. Кадьяк). Российские авторы указывали в составе ареала восточную часть Берингова моря, однако по последним данным это не подтверждается, уже в северной части зал. Аляска она встречается очень редко. В наибольших количествах обитает от о. Санта-Барбара до прол. Хекаты, особенно многочисленна у о. Ванкувер, в прол. Хекаты и зал. Королевы Шарлотты, в водах штата Орегон и в окрестностях зал. Монтерей. Наиболее крупная и массивная из всех американских камбал (исключая палтусов) (табл. 38). Самки достигают длины 70, самцы 53 см, масса отдельных экземпляров 3,7 кг. Предельный возраст самок 19, самцов 17 полных лет. Наиболее часто ловятся особи размерами 35–50 см, массой 0,5–2,0 кг.

Обитает на шельфе и материковом склоне. Максимальная глубина встречаемости 800 м, летом распределяется на изобатах 50–130 м, зимой — 95–150 и 320–375 м. Бимодальное зимнее распределение по глубине обусловлено растянутостью нереста и особенностями поведения зрелых и незрелых, отнерестовавших и неотнерестовавших рыб. На глубине 320–375 м концентрируются исключительно нерестовые рыбы, на меньших изобатах — преднерестовые, отнерестовавшие и незрелые особи. Рыбы, готовые к размножению, мигрируют на свал, отнерестившие — к берегу. После нереста камбала мигрирует к берегам и широко расселяется в прибрежных водах, частично перемещаясь общим направлением преимущественно на север. Сезонные миграции подтверждены мечением, однако летний и зимний батиметрические диапазоны значительно перекрываются. При этом верхняя граница вертикального распределения зимой и летом прак-

тически совпадает, тогда как нижняя в холодный период года всегда смещена в сторону больших глубин. В первом случае это обусловлено распределением неполовозрелых, а во втором — зрелых камбал.

Самки созревают при длине 31–47, самцы — 29–43 см, длина 50 %-ного полового созревания равна 35–38 и 40–44 см, что соответствует возрасту 5–7 и 6–8 полных лет. Плодовитость у самок длиной 35–54 см колеблется от 180 тыс. до 2640 тыс. икринок. Плодовитость от длины изменяется степенной зависимостью, в которой коэффициент  $a = 0,002 \cdot 10^{-3}$ , а степень функции — 4,703 (Калифорния, 63 экз.). Размножается на глубинах 300–500 м в ноябре—июне, в основном в декабре—феврале, при температуре у дна 6–7 °С. Максимальный выход личинок наблюдается при 6,2–7,2 °С. Размножение ограничивается районом между 30 и 50° с.ш.

В пределах ареала образует ряд популяций, имеющих свои нерестилища. Даже в нагульный период взаимный обмен особями не превышает, по данным мечения, 5 %. Выделяют стада прол. Хекаты, юго-западного Ванкувера, Вашингтона и ряд более мелких, распределенных южнее каньона Астория. Естественными границами стад являются характерные элементы подводного макрорельефа — каньоны, подводные долины, мелководья и др.

Камбала Джордана — одна из важнейших и наиболее ценных промысловых камбал у побережья США и Канады. В 1967–1971 гг. вылавливалось в среднем по 3,3 тыс. т в год, в основном в районе о. Ванкувер, в водах штатов Орегон и Калифорния. В 1993–1995 гг. общий вылов составлял 1,9–2,3 тыс. т. В 1995 г. около тысячи тонн добыто в Британской Колумбии, в основном в прол. Хекаты, и 700 и 650 т в водах Вашингтона-Орегона и Калифорнии. Запасы используются полностью, за всю историю промысла были переловы.

В южной части Японского моря, в Желтом море и у берегов Японии к югу от Сангарского пролива обитает близкий вид — **эопсетта дальневосточная** — *E. grigorjevi* Herzenshtein (яп. — *Mushigarei*). В российских водах она изредка встречается в зал. Петра Великого, у юго-западного Сахалина и у южных Курильских островов. Имеет небольшое промысловое значение в Цусимском проливе.

Литература: Фадеев, 1987; Alverson, 1960; Alverson et al., 1964; Best, 1960; Forrester, Ketchen, 1963; Harry, 1959; Porter, 1964; NPAFC, 1997–2000.

### **Малорот тихоокеанский** — *Microstomus pacificus*, англ. — *dover sole*

Обитает в северо-восточной части Тихого океана от п-ова Калифорния (бухта Сан-Кристобаль) до восточной части Берингова моря, включая подводный хребт Бауэрс и Алеутские острова. В наибольших количествах встречается от мыса Концепшен до северной части зал. Аляска, где является одной из наиболее многочисленных камбал (встречаемость в исследовательских уловах 34–78 %, доля от всех камбал — 24–52 %).

Тихоокеанский малорот — крупная массивная камбала, самки достигают предельной длины 71, самцы — 52 см, масса первых бывает более 3,5 кг. В уловах у Калифорнии преобладают особи от 31 до 49 см, массой — 0,3–1,2 кг.

В водах штатов Вашингтон и Орегон обитает на глубинах от 20 до 1200 м, глубже 800 м встречается редко. В промысловых количествах распределяется между изобатами 130 и 870 м, максимальная встречаемость и уловы летом обычно бывают на глубине 90–200, зимой — 150–410 м. Сезонные миграции после нереста на шельф и осенью на глубоководные нерестилища подтверждены мечением, однако летний и зимний батиметрические диапазоны значительно перекрываются. Четкость миграций нарушается тем, что большинство самцов весь год остается на зимних банках. Миграции больше свойственны самкам, молодь обоих полов более вариабельна в отношении как глубины, так и температуры обитания, поэтому в целом сезонное распределение по глубине охватывает весь батиметрический диапазон обитания. Встречается при температуре у дна от 3,5

до 11,0 °С, в зал. Аляска наиболее часто при 3–5 °С, у Калифорнии — при 6–9 °С.

Половой зрелости самки достигают при длине 33–44 см, самцы — 30–38 см, размеры 50 %-ного созревания равны 33 и 38 см, что соответствует возрасту 4–5 и 5–6 полных лет. Нерест в целом охватывает период с сентября по апрель с разгаром в декабре—феврале в южных районах ареала. Для северных популяций характерен весенне-летний нерест. Размножение происходит на глубинах 320–510 м. После икрометания самки мигрируют к берегам, самцы большей частью остаются на больших глубинах. Нерест происходит на всем ареале, известны локальные нерестилища на северных и южных склонах каньона Астория, у Юрики и Сан-Франциско, между мысом Флаттер и о-вами Дестракшен.

Типичный бентофаг. Питается мелкими донными животными — червями, ракообразными, моллюсками, иглокожими.

В США и Канаде является промысловым видом. В 1967–1971 гг. добывалось в среднем по 3,9 тыс. т в год, в основном в водах штатов Орегон и Калифорния (84 %), меньше — в Британской Колумбии. В 1993–1995 гг. добывалось от 6,6 до 20,0 тыс. т. В 1993 г. в зал. Аляска было поймано 1,6, в Британской Колумбии — 5,6, у Вашингтона и Орегона — 5,0 и у Калифорнии — 7,6 тыс. т. Запасы недоиспользуются, особенно в зал. Аляска.

Литература: Фадеев, 1987; Alton, 1972; Alverson et al., 1964; Alverson, 1960; Forrester, 1969a; Hagerman, 1952; Harry, 1959; NPAFC, 1997–2000.

### **Малорот длинноперый** — *Glyptocephalus zachirus*, англ. — *rex sole*

От близкого азиатского вида (*G. stelleri*) отличается длинными грудными плавниками, которые доходят до половины тела.

Распространен от южной Калифорнии (Сан-Диего) до западной части Берингова моря. Наиболее многочислен в водах штатов Калифорния, Орегон и Вашингтон, в Британской Колумбии и в северной и восточной частях зал. Аляска. В восточной части Берингова моря его мало, а в западной части, в том числе и у Командорских островов, ловится лишь эпизодически, но иногда встречается у юго-восточной Камчатки. Предполагается, что расширение ареала на запад связано с заносами икры из Берингова моря.

Достигает длины 60 см и массы 2 кг, но в уловах особи длиной более 50 см встречаются редко. Преобладающие размеры в вашингтоно-орегонских водах 22–34 см, масса — 100–250 г. В Беринговом море несколько крупнее — 40–50 см и 0,6–1,0 кг. Сравнительно “тонкая” камбала, по массе одноразмерных особей значительно уступает многим другим американским камбалам.

Длинноперый малорот обитает в широком батиметрическом диапазоне — от 20 до 900 м. Наибольшая встречаемость и уловы обычно бывают между изобатами 100 и 600 м. В Беринговом море на глубинах менее 150 м он не обнаружен. Температура обитания лежит в пределах 3,5–11,0 °С, в зал. Аляска наиболее часто ловится при 3–5 °С, в Калифорнии — при 6–9 °С и в Беринговом море — 3,7–3,9 °С. Сезонные миграции практически отсутствуют, диапазоны обитания по глубине и температуре во все сезоны года одинаковы. На северной периферии ареала наблюдается “выклинивание” крайних пределов батиметрического диапазона обитания, что хорошо заметно в восточной части Берингова моря.

Возраст и темп роста не изучены. Половой зрелости в массе, по расчетным данным, достигает при длине 30–33 см. Сведения о сроках нереста длинноперого малорота противоречивы. Так, американские исследователи сообщают о летнем нересте в районе Юрики и зимнем у Сан-Франциско, хотя оба они расположены в непосредственной близости друг от друга. По обобщенным материалам, нерест длинноперого малорота настолько растянут, поэтому мнение американских ученых о круглогодичном нересте не лишено оснований. В вашингтоно-калифорнийских водах зрелые и близкие к ним особи встречаются в феврале—сентябре, в

зал. Аляска — в апреле—ноябре и даже в декабре—январе, в Беринговом море — в августе—ноябре. Таким образом, по направлению на северные окраины ареала сроки нереста сокращаются, одновременно смещаясь к осени и зиме.

В азиатских водах близкий вид дальневосточная длинная камбала (*G. stelleri*).

Является самой многочисленной камбалой в зал. Аляска, в водах Орегона и Калифорнии. Но промысловое значение невелико из-за низких товарных качеств. В 1967–1971 гг. рыбаками США и Канады добывалось в среднем по 850 т в год. В 1993–1995 гг. вылавливали до 1,9 тыс. т. В 1995 г. в Беринговом море поймано 72, в зал. Аляска — 547, в Британской Колумбии — 386, у Вашингтона и Орегона — 186 и у Калифорнии — 711 т. Запасы используются далеко не полностью на всем ареале. По некоторым оценкам, возможный вылов обоих малоротых в зал. Аляска может составлять 20–25, а в Британской Колумбии, у Вашингтона, Орегона и Калифорнии — до 40 тыс. т.

Литература: Минева, 1964; Новиков, 1974; Токранов, Винников, 2000; Фадеев, 1987; Alton, 1972; Alverson, 1960; Alverson et al., 1964; NPAFC, 1997–2000.

### **Сем. Скалозубые (четырёхзубые) — Tetraodontidae,**

англ. — swellfishes puffers, яп. — fugu-ka

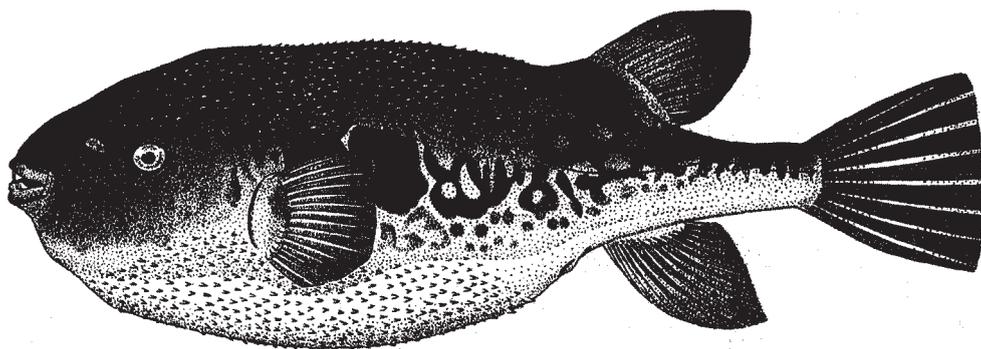
1-я группа семейств. Зубы на верхней и нижней челюсти слиты в пластинки, но на каждой из них имеется шов, что создает впечатление о наличии четырех зубов, выступающих в виде клюва. Рот маленький. Тело не сжато с боков, в поперечном сечении почти круглое. Кожа толстая и плотная, чешуи нет. Жаберная щель маленькая, расположена перед основанием грудного плавника. Спинной и анальный плавники короткие, сдвинуты на заднюю половину тела. Хвостовой плавник закруглен или усечен. Все плавники без колючих лучей.

Обитатели литоральной зоны тропических и субтропических морей. В Японском море 5 родов и много видов. В российских водах встречаются довольно редко, но насчитывается 9–10 видов, в основном в южном Приморье. Многие представители семейства ядовиты, особенно представители рода *Takifugu*, но при соблюдении определенной технологии приготовления употребляются в пищу, особенно гурманами, но только в специализированных ресторанах.

При вылове эти рыбы приобретают шарообразную форму. Раздувание происходит за счет наполнения воздухом мешковидных отростков желудка.

В водах России наиболее широко распространены и чаще встречаются два вида.

**Красноногая собака-рыба, бурый скалозуб — *Takifugu rubripes*, яп. — torafugu** (рис. из: Новиков и др., 2002)



Тело покрыто мелкими шипиками, спина темная с голубоватым оттенком, брюхо светлое. На каждой стороне тела за верхнезадней частью грудного плавника имеется большое круглое темное пятно со светлой каймой, за ним располагаются светлые и темные пятна, образующие сложный узор. Спинной плавник темный, анальный — светлый, красноватый.

В Японском море встречается у всего побережья, включая Приморье и южный Сахалин. Основной ареал — воды Японии, п-ова Корея и Китая.

Крупная рыба, достигает в длину 80 см, но обычно 20–40 см. Молодь обитает в бухтах и по мере роста уходит в мористые районы. Нерестится в марте—апреле на глубине 15–20 м. Икра клейкая, прикрепляется к камням, скалам. Предполагается, что в зал. Петра Великого существует самовоспроизводящаяся популяция.

Мясо менее ядовито, чем у других видов, наиболее опасны гонады и печень. Имелись даже случаи тяжелых отравлений в специализированных ресторанах Японии. Яд фугу (тетрадоксин) действует намного сильнее, чем яд кураре. Из кожи делают различные сувениры.

**Северная собака-рыба** — *Takifugu porphyreus*, яп. — *tafugu*

Отличается от первого вида отсутствием контрастной пятнистости, хотя на темно-коричневой спине просматриваются белые бугорки и светлые пятнышки. Вдоль брюшной части тела проходит кожная складка желтоватого цвета.

Ареал частично включает южную часть Охотского моря. У юго-западного Сахалина встречается повсеместно, так же как и на противоположной стороне Татарского пролива.

По статистике ФАО, этот вид ловится в Республике Корея, уловы в 1992–1996 гг. достигали 10 тыс. т (1995 г.). Данные по уловам всех видов семейства другими странами, в том числе и Японией, отсутствуют, хотя известно, что в Японии существует специализированный промысел в небольших масштабах.

Литература: Линдберг и др., 1997; Новиков и др., 2002.

**Сем. Луна-рыбы — Mollidae**, англ. — ocean sunfish, яп. — *manbo-ka*

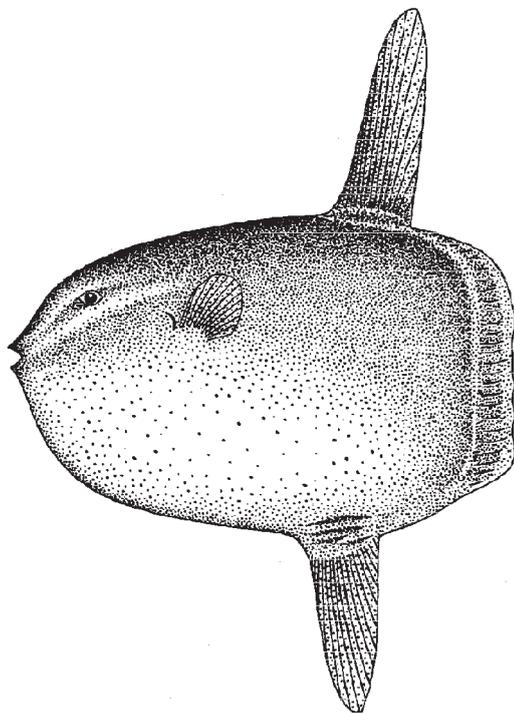
Описание в 1-й группе семейств. Обитают в тропических и субтропических водах океанов. Три рода и вида. Обитают в поверхностных слоях воды. Имеют характерную овальную, сжатую с боков форму, сильные анальный и спинной плавники, хвостовой плавник отсутствует, боковой линии нет.

**Луна-рыба, обыкновенная голова-рыба** — *Mola mola*, англ. — *ocean sunfish, common mola, globe fish*, яп. — *manbo* (рис. из: Линдберг и др., 1997)

Тело овальное, кожа гладкая, эластичная, без чешуи. Спинной и анальный плавники очень высокие с короткими основаниями, служат движителями. Хвостовой плавник отсутствует, заменён рулеобразной структурой. Грудные плавники маленькие, закруглённые. Рот очень маленький, зубы сливаются и образуют клювообразную форму. Жаберные щели редуцированы до маленького отверстия у основания грудного плавника.

Чаще всего плавает на боку у поверхности или прямо, но тогда верхний плавник выставляется над поверхностью воды. Максимальная глубина обнаружения — 300 м. Питается рыбой, моллюсками, зоопланктоном, медузами, ракообразными

Пищевой рыбой не является, но иногда в свежем виде используется для приготовления деликатесной продукции. Применяется в китайской медицине. Следует иметь в виду, что её мясо может содержать токсины.



Распространена в тропических и субтропических водах Мирового океана. Иногда заходит в воды Британской Колумбии и в зал. Аляска. В российских водах изредка ловилась в заливах Петра Великого, Преображения и Пластун, в южной части Охотского моря. В океанических водах южных Курильских островов при экспериментальном сетном промысле кальмаров часто встречалась в составе прилова, но в небольшом количестве.

Размеры до 3,3 м, масса до 1800 кг. Экземпляр длиной 2,6 м весил 1410 кг. Есть сообщение о поимке у берегов США у Нью-Гемпшира экземпляра длиной 5,5 м. Масса его не определялась. Обитает в поверхностных слоях воды, часто выходит на поверхность. Самки длиной 1,37 м выметывают до 300 млн икринок. Икра пелагическая. Питается ракообразными, медузами, личинками и икрой рыб.

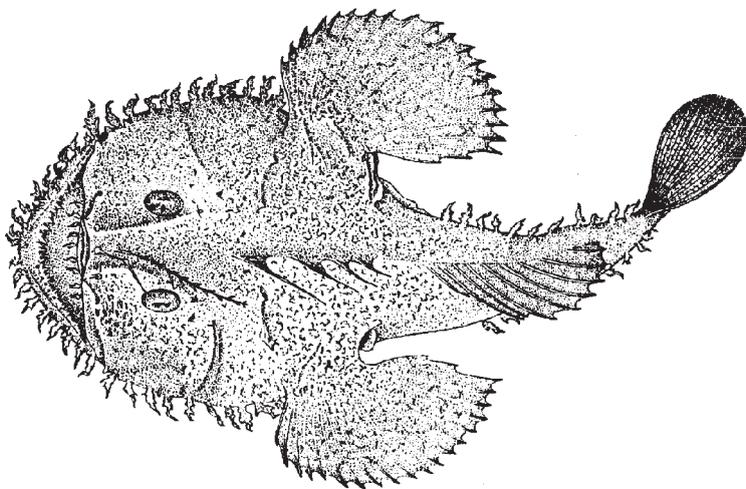
Промыслового значения не имеет.

Литература: Парин, 1967г; Румянцев, 1951. Рукописи В.Ф.Савиных и др. (1999, № 23252; 2000, № 23651) из архива ТИНРО-Центра.

### Сем. Удильщиковые — Lophiidae,

англ. — anglers-fishes, яп. — анко-ка

(рисунок дальневосточного морского черта из: Линдберг и др., 1997)



Голова и тело сильно уплощены с многочисленными кожистыми придатками. На голове костные шипы и гребни. Рот огромный, нижняя челюсть выступает вперед. На голове обычно три луча, один из них более длинный, с утолщением на конце. Позади головы 1–3 луча, не соединенных перепонкой. Мягкие спинной и анальный плавники сдвинуты к хвосту. Основание грудного мясистое, удлинненное, сам плавник большой.

Широко распространены в Мировом океане, преимущественно в тропических и субтропических водах. В российских водах два вида, встречающихся у южного Приморья, у юго-западного Сахалина и в южной части Охотского моря.

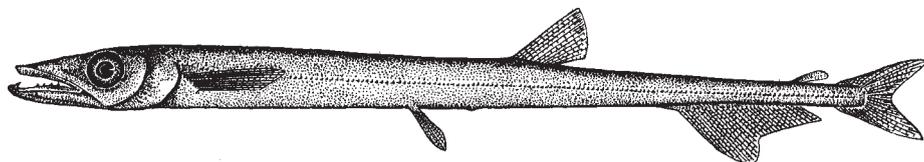
**Черноротый удильщик (морской черт)** — *Lophiomus setigerus*, яп. — анко

Донная рыба. Обитает на шельфе, материковом склоне и в батиали, на глубинах до 2000 м. Достигает длины 1 м. Нерест весной, на больших глубинах. Икра крупная, диаметром до 4 мм, выметывается в виде длинной слизистой ленты, плавающей в толще воды. Мальки при достижении 6 см оседают на дно. В прибрежных водах молодь появляется при длине 13–20 см и здесь обитает весь год, постепенно смещаясь на большие глубины.

Удильщики — хищники-засадчики, удлинненный луч на голове с утолщением служит в качестве приманки. Питаются в основном рыбой. Скоплений не образуют.

Другой вид — дальневосточный (японский) удильщик (*Lophius litulon*) — встречается реже, но в российских водах наблюдается там же, где и первый вид. Мясо съедобное, вкусное, но удильщики специально не добываются. Литература: Андрияшев, 1954; Линдберг и др., 1997; Новиков и др., 2002.

**Сем. Веретенниковые — Paralepididae**, англ. — barracudinas  
(рисунок барракудины *Lestidium ringens* — slender barracudinas  
из: Hart, 1973)



В определителе семейств нет.

Тело удлинненное, спереди сжатое, сзади овальное или цилиндрическое, голова сжата с боков. Челюсти вытянутые, заостренные, длина их достигает половины длины головы. Зубы крепкие, остроконечные, самые длинные расположены на нижней челюсти и в передней части неба. Все плавники, кроме анального, короткие, спинной состоит всего из 7–16 лучей. Анальный плавник длинный, сдвинут в заднюю часть тела. Имеется хорошо развитый жировой плавничок, расположенный над задней частью анального.

Одной из особенностей веретенниковых является плавание в вертикальном положении вниз или вверх головой. Обитают в мезо- и батипелагиали. Максимальная известная длина до 1 м. Размножение, по-видимому, весь год, в высоких широтах — весной и в начале лета. Все веретенниковые хищники, сами являются объектами питания ластоногих и рыб. В российских водах встречаются в небольших количествах *Notolepis rissoi* и *Lestidiops sphaeropsis*. В американских водах обычен *Lestidium ringens*. Длина их менее 30 см.

Литература: Баланов, Ильинский, 1992; Парин и др., 1995; Hart, 1973.

**Сем. Ремнетелые (сельдяные короли) — Regalecidae**,  
англ. — oarfishes

1-я группа семейств. Тело удлинненное, сильно сжатое с боков. Спинной плавник длинный, от головы до хвоста. Анального плавника нет. Хвостовой плавник состоит из двух частей, из которых верхняя сильно увеличена по сравнению с нижней, направлена косо вверх. Батипелагические рыбы крупных размеров.

**Сельдяной король** — *Trachipterus altivelis*, англ. — king of the salmon, яп. — gyugunotsukai

Тело сильно суживается к хвосту, чешуя отсутствует. Боковая линия прямая. Рот конечный, небольшой, выдвижной, зубы мелкие, клыковидные. Вдоль верхнего края тела проходит длинный спинной плавник, 5 передних лучей его сильно удлинены. Анальный плавник отсутствует. Хвостовой плавник асимметричный, верхняя часть его превращена в веерообразный придаток, направленный косо вверх от конца хвостового стебля. Нижняя лопасть сохраняется только у молодых экземпляров. Грудные плавники маленькие, брюшные длинные. Вдоль основания спинного плавника, боковой линии и по низу хвостовой части идут ряды костных шипиков.

Окраска тела серебристая. На каждой стороне тела имеются темные участки (4 — над, 2 — под боковой линией). Имеется темное пятно на лобной части головы, другое, удлинненное по форме, у основания спинного плавника. Окраска грудных, брюшных и хвостового плавников карминно-красная.

Распространен в субтропических водах Тихого океана. Обитает в толще воды. В октябре 1972 г. российским исследовательским судном РТ “Огонь” было поймано 5 сельдяных королей у берегов Орегона на глубинах 200 и 400 м.

Литература: Hart, 1973; Miller, Lea, 1972.

## Сем. Волосозубые — *Trichodontidae*,

англ. — sandfishes, яп. — hatahata-ka

7-я группа семейств. Характеризуются большим, почти вертикальным ртом, нижняя челюсть выдается, ее верхушка заканчивает линию верхнего контура головы. В северной части Тихого океана известны два вида.

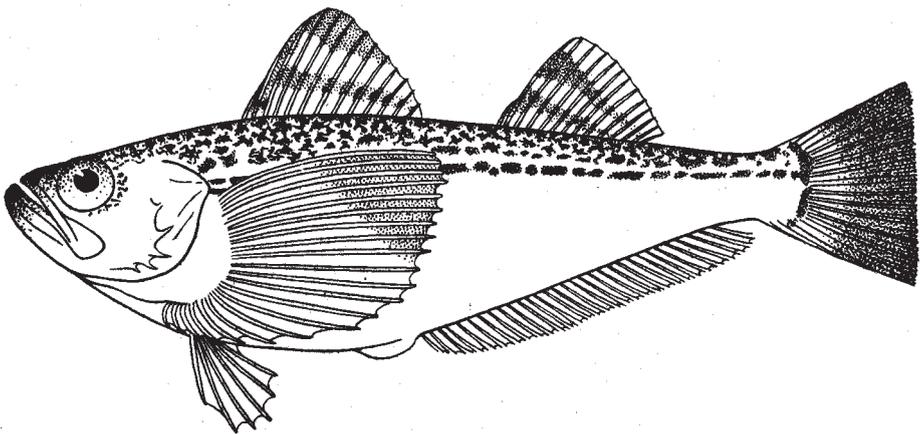
**Волосозуб обыкновенный** — *Trichodon trichodon*, англ. — *pacific sandfish*, яп. — *ezohatahata*

Тело сжатое с боков. Чешуи нет. Голова короткая, сверху плоская. Глаза большие, посажены высоко. Рот крупный, почти вертикальный, нижняя челюсть выдается вперед. Губы бахромчатые, зубы тонкие и острые, на челюстях расположены полосками, спинных плавников 2, анальный плавник длинный, грудные плавники с широким основанием. Окраска серебристая с коричневыми пятнами на спине.

Распространен от северной Калифорнии (бухта Сан-Франциско) до зал. Аляска, Алеутских островов и Берингова моря. Часто ловится у западной Камчатки, есть сведения о встречаемости этого вида у тихоокеанского побережья о. Хоккайдо и восточной Камчатки. Достигает длины 30–31 см, обитает в прибрежных водах на глубине 100 м. В мае и июне 1960 и 1961 гг. постоянно ловился в зал. Бристоль (Берингово море) на глубинах 30–50 м на песчано-илистых грунтах, размеры составляли от 17 до 23 см. Интенсивно питался, в желудках встречались креветки, эвфаузииды, песчанка и мойва. Уловы состояли исключительно из самок с половыми продуктами на 3-й стадии зрелости. Общее число икринок в гонадах колебалось от 1264 до 3062 шт. У западной Камчатки в 1953 г. ловился дрейфтерными сельдевыми сетями в горизонте 0–15 м с удалением от берега до 20–25 миль. Ловился волосозуб длиной от 17 до 26 см, массой до 180 г, с половыми продуктами на 3 и 4-й стадиях зрелости. Плодовитость самок волосозуба длиной 18,4 и 25,2 см составляла 4010 и 7270 икринок. По результатам донной траловой съемки 1997 г. встречаемость волосозуба у юго-западной Камчатки составляла на глубинах 20–50 и 50–100 м. 60,9 и 9,5 %, глубже он не наблюдался. У северо-восточной Камчатки (севернее 54°) встречался в два раза реже, батиметрическое распределение было таким же.

Биология и распространение изучены слабо. Промыслового значения пока не имеет.

**Волосозуб японский** — *Arctoscopus japonicus*, яп. — *hatahata* (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1969)



В российских водах Японского моря обитает в прибрежных водах от зал. Петра Великого до зал. Де-Кастри и г. Александровск-Сахалинский. В Охотском море встречается в заливах Анива и Терпения, у Курильских островов, в

Сахалинском заливе, иногда ловится в лимане Амура и в северо-западной части Берингова моря. В зал. Петра Великого иногда образует промысловые скопления. Так, в июле—августе в районе мысов Скрыплева и Басаргина на глубинах 40–43 м было выловлено снюрреводами 109 т волосозуба. Уловы на замет достигали 2,5 т. Придонный вид, обитает на глубинах от 2 до 550 м. В Приморье достигает длины 24 см и массы 114 г. Предельный возраст 6 лет. Половая зрелость в массе наступает на 2 и 3-м году жизни. Нерест в конце сентября, октябре на глубине до 10 м. Икра клейкая, откладывается в виде шарообразных сгустков на водоросли и морские травы. Плодовитость от 259 до 1618 икринок, у самок длиной 18 см в гонадах содержалось в среднем 1340 икринок.

Волосозуб является объектом небольшого промысла в Японии и Республике Корея, в 1988–1993 гг. добывалось соответственно по 5,3–7,6 и 2,5–5,0 тыс. т. При организации исследований может быть объектом прибрежного рыболовства в Приморье.

Литература: Колпаков, 1999; Линдберг, Красюкова, 1969; Минева, 1955. Рукопись А.С.Петряевой из архива ТИНРО-Центра (1963, № 8119).

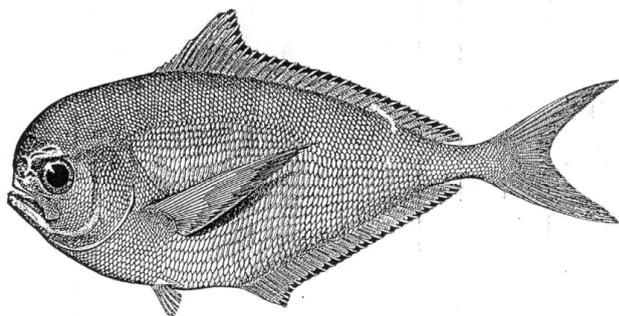
### Сем. Брамовые (морские лещи) — *Bramidae*,

англ. — pomfrets, яп. — shimagatsuo-ka

1 и 7-я группа семейств. Тело высокое, сжатое с боков, покрыто крупной, крепко сидящей чешуей. Передний конец головы притуплен, нижняя челюсть выступает вперед. Спинной и анальный плавники с длинным основанием, лучи передней части их выступают вверх и назад, остальные значительно ниже.

*Лещ японский морской* — *Brama japonica*, англ. — pomfret, яп. — shimagatsuo (рис. В.Ф.Савиных)

Тело высокое, уплощенное, высота тела больше длины головы. Передний профиль головы круто закруглен. Рот косой, нижняя челюсть заметно выступает впереди верхней. Тело покрыто крупной плотно сидящей чешуей, в передней части имеется вертикальный костный киль. Чешуя на голове более мелкая. Спинной и анальный плавники длинные, каждый луч их покрыт полоской из удлиненных чешуек. Спинной плавник спереди слегка закруглен, хвостовой глубоко вильчатый.



Окраска темно-коричневая, иногда почти черная, с тускло-серебристым отливом по бокам. Верх спины, рыло, края спинного и анального плавников, жаберная крышка черные. Грудные и брюшные плавники желтоватые. Распространен в открытой пелагиали субтропических и умеренных вод на глубинах до 200 м на огромной акватории Тихого океана от берегов восточной Камчатки, Курильских островов и Японии до Америки. На север проникает до открытых вод зал. Аляска и Командорско-Алеутской гряды. Южная граница распространения проходит примерно по 20° с.ш. Обычен в южной части Японского моря, изредка встречается в Беринговом море, его поимки здесь связываются с выносом молоди Аляскинским течением в теплые годы. Северная и южная границы ареала совпадают с поверхностной температурой 7 и 21 °С.

Достигает длины 120 см, но особи свыше 55–60 см встречаются очень редко. Обычно предельная длина и масса не превышают 53 см и 2,7 кг, а возраст 9 полных лет. К концу первого года жизни достигает длины в среднем 16–17 см,

затем приросты постепенно сокращаются, и к моменту достижения половой зрелости в 4-годовалом возрасте его длина составляет 30–42 см.

Мигрирующий вид. Весной и летом, после нереста, мигрирует на север, где интенсивно откармливается, а осенью возвращается в южные районы ареала. Зимой обитает в области взаимодействия течения Куроисио и Северо-Тихоокеанского дрейфа с субтропическими водами. В это время распределяется равномерно по всему ареалу, не образуя устойчивых скоплений. Летом повышенные концентрации образует у берегов Британской Колумбии, в открытых водах зал. Аляска и в курило-хоккайдских водах в основном за пределами 200-мильных зон Японии и России.

Достигает половой зрелости в 4-годовалом возрасте. Нерест в основном зимой, в январе—апреле и июне, но часть рыб размножается весь год. В течение нерестового периода формируется 2–3 генерации икры, массой 60 и 90 г. Плодовитость у самок на 3-й стадии зрелости колеблется от 300 тыс. до 1,5 млн икринок, средняя — 480 тыс. Икра пелагическая, диаметром 1,6–1,9 мм. Молодь постепенно расширяет ареал на север и к 4 годам часть особей достигают аляскинских вод, где интенсивно нагуливаются и становятся половозрелыми.

Мальки и сеголетки морского леща питаются мелкими ракообразными, затем, по мере роста объекты питания, становятся крупнее за счет эвфаузиид, гипериид, молоди кальмаров и рыб. Взрослый морской лещ — хищник, питается в зал. Аляска кальмарами, сайрой, миктофидами и крупными ракообразными, а в азиатских водах, кроме того, потребляет сардину и анчоуса.

На основании поисковых работ ТИНРО-Центра в 70–90-х гг. 20-го века биомасса леща, по экспертным оценкам, на всем ареале составляла не менее 5 млн т. Является перспективным промысловым объектом. Промысел возможен в мористой части зал. Аляска и в курило-хоккайдских водах в июне—ноябре, когда лещ концентрируется в местах откорма. Лов возможен тралами и ярусами. Он обычен в прилове при дрейфтерном промысле лососей и кальмаров, в том числе и в южнокурильских водах России. При исследованиях ТИНРО-Центра были получены уловы до 11 т на часовое траление, а плотность достигала более 1000 экз. на 1 милю<sup>2</sup>. Мировой улов в 1992–1996 гг. по данным ФАО составлял 5–8 тыс. т, для Тихого океана уловы не показаны (промысла нет).

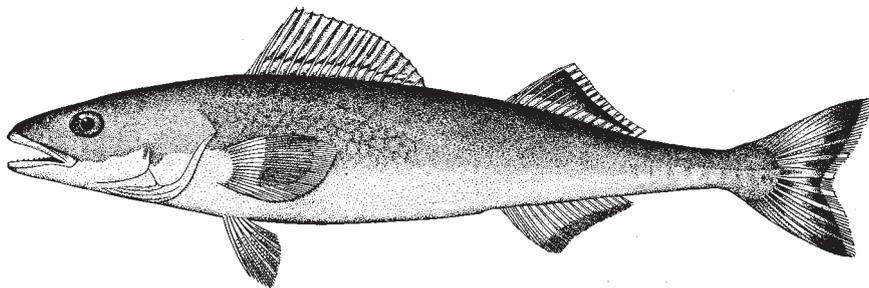
Литература: Савиных, 1993а, б, 1998. Рукопись В.Ф.Савиных из архива ТИНРО-Центра (1995, № 22072).

### Сем. Угольные рыбы — *Anoplopomatidae*,

англ. — sablefishes, яп. — gindara-ka

7-я группа семейств. Тело удлиненное, веретенообразное, лишь слегка сжатое с боков. Рот конечный, большой. Голова и тело покрыты мелкой ктеноидной чешуей.

*Угольная рыба* — *Anoplopoma fimbria*, англ. — sablefish, black cod, яп. — gindara (рис. из: Линдберг, Красюкова, 1987)



Тело торпедообразное, хвостовой стебель тонкий. Голова коническая. Зубы острые. Спинных плавников 2, хорошо отделенных друг от друга. Хвостовой

плавник с выемкой. Чешуя мелкая, продолговатая, покрывает тело и голову. Окраска обычно угольно-черная, иногда с синевато-зеленым или фиолетовым оттенком, брюхо белесоватое, у молодых особей почти белое.

Ареал занимает воды нижней части шельфа и материкового склона северной части Тихого океана от зал. Себастьян-Вискаино до о. Хонсю (Токийский залив). В Беринговом море проникает на север до мыса Наварин. Постоянно встречается в водах северных Курильских островов и южной Камчатки и даже у юго-восточного Сахалина. Наиболее многочисленна угольная рыба в зал. Аляска, в водах Британской Колумбии и в Вашингтоно-калифорнийских. В Беринговом море больше всего угольной рыбы у Алеутских островов и в юго-восточной части. Во всех указанных районах она является объектом специализированного промысла.

Достигает длины более 1 м и массы более 50 кг. Есть сведения о поимках угольной рыбы массой 25,4 и 57,0 кг. Зарегистрирован экземпляр длиной 120 см, он имел массу 14 кг. При экспериментальном лове ловушками с целью мечения в водах северного Орегона (мыс Люкаут) экземпляры длиной 90–92 см попадались часто. По расчетным данным, их масса была 7,9–8,5 кг. В траловых уловах в этом районе средняя длина и масса составляли 56 см и 1,8 кг, тогда как в ловушечных уловах — 65,4 см и 2870 г. Обычно в промысловых уловах преобладают особи размерами от 30 до 80 см, массой 0,5–7,0 кг. Наиболее крупная угольная рыба ловится в Беринговом море, наиболее мелкая — в ванкуверорегонском районе. Относится к быстрорастущим и скороспелым рыбам, максимальный определенный возраст 14 лет. За первый год вырастает в среднем на 28–33 см в зависимости от района, 5-годовики имеют длину 54–59 и 10-годовики — 68–75 см. Рыбы размерами более 50 см имеют годовые приросты по 400–450 г, 2–3-годовики — 680–900 г. Нарастание массы с длиной описывается степенной функцией  $W = a \cdot L^b$ , где  $a = 0,0058 \cdot 10^{-3}$ ,  $a, b = 3,14$ ,  $W$  — масса, г,  $L$  — длина АС, см.

Достигает половой зрелости при длине 48–80 см, в 3-9-годовалом возрасте, 50 % поколения обычно созревают в 5–6 лет, когда длина составляет 60–64 см. Общий период нереста — сентябрь—февраль, в Британской Колумбии пик икрометания приходится на январь—февраль, в Беринговом море — на осень. Икра батипелагическая, т.е. держится в толще воды, диаметр ее 2,0–2,1 мм. Пелагические личинки разносятся течениями далеко от берегов, молодь обитает преимущественно в бухтах и заливах, часто держится в пелагиали, ночью скапливается у искусственных источников света на световых станциях. Плодовитость колеблется от 149 тыс. до 1183 тыс. икринок, у рыб длиной 60–64 см составляет в среднем 149–300 тыс.

Угольная рыба — глубоководный вид, зрелые особи обитают главным образом на материковом склоне и батииали, распределяясь на глубинах до 1500–1900 м. Мало привязана ко дну, свободно перемещается в толще воды. Молодь преимущественно обитает в толще воды над шельфом, но иногда образует устойчивые скопления и на грунте. Совершает сезонные и суточные миграции. Зимой ее скопления обычно бывают на 100–150 м глубже летних. Суточные миграции мало связаны с освещенностью, они, по-видимому, обусловлены активной охотой за объектами питания. Обитает в водах с температурой от 1 до 17 °С, молодь более теплолюбива. Промысловые скопления обычно приурочены к температуре 3–7 °С, однако термические условия не являются определяющим фактором для образования скоплений. Более важным в этом отношении является кормовая база.

Как показало мечение, угольная рыба может совершать миграции большой протяженности, например от побережья Вашингтона и Орегона до Берингова моря и обратно и с Наваринского склона до северных Курильских островов. Существует мнение, что в Беринговом море угольная рыба не размножается, а мигрирует сюда из зал. Аляска на нагул. Американские ученые считают, что в

Беринговом море, включая воды Алеутских островов, и в зал. Аляска обитает единая популяция. Уменьшение уловов в некоторые годы в Беринговом море связывают с миграцией в зал. Аляска. В 1970-х гг. предпринимались попытки интродуцировать ее в Японское море, результаты неизвестны.

У юго-восточной Камчатки и у о. Шумшу в 1986 и 1996 гг. отмечалось наличие в траловых уловах, помимо взрослых особей, сеголеток угольной рыбы длиной 20–30 см. Всего было поймано 21 и, кроме того, у западной Камчатки — 3 экз. Они ловились на глубинах 108–140 м. Это позволяет предполагать, что в указанных районах, возможно, существует небольшая самовоспроизводящаяся популяция.

Питается угольная рыба преимущественно рыбой, головоногими моллюсками и кишечнополостными (гребневики, медузы). Из рыб наиболее часто потребляет минтая, палтусов, окуней, мойву, светящихся анчоусов и др. Иногда в желудках обнаруживаются и чисто донные животные — офиуры, морские звезды, водоросли. Таким образом, состав пищи подтверждает принадлежность угольной рыбы к батипелагическим видам.

Другой представитель семейства — эрилепис (*Eriolepis sonifer*) — чаще всего встречается в зал. Аляска и южнее. Длина его до 163 см, масса до 90 кг. Редкий вид. Иногда встречается также в океанических водах Курильских островов и Японии. В 1998 г. был пойман на материковом склоне юго-восточного Сахалина донными жаберными сетями на глубине 370–660 м. Длина его была 83 см, масса 4,5 кг. Этот вид совершает протяженные миграции в мезопелагиали, изредка появляясь в придонных слоях материкового склона.

Угольная рыба является ценным промысловым объектом. Ловят ее в восточной части Берингова моря, в юго-восточной части зал. Аляска, в Британской Колумбии и у тихоокеанских штатов США. На промысле применяются яруса, ставные ловушки и тралы. В 1965–1969 гг. всеми странами во всех районах вылавливалось в среднем по 50 тыс. т в год, в основном в Беринговом море (30 тыс. т) и в зал. Аляска (10 тыс. т). В последующие годы уловы значительно уменьшились. По статистике ФАО, в 1984–1993 гг. в американских водах (67-й район) добывалось от 29 до 54 тыс. Уловы от максимума в 1988 к 1993 г. сократились на 14,6 тыс. т. В 1993–1995 гг. в среднем в год добывалось по 36 тыс. т, из них в Беринговом море вылавливалось по 2 тыс. т, в зал. Аляска — 21,6, в Британской Колумбии — 6,0 и у Вашингтона-Орегона и Калифорнии по 3,2 тыс. т. Запасы находятся в хорошем состоянии, но используются полностью. В азиатских водах Берингова моря в период с 1984 по 1989 гг. уловы сократились со 177 до 1 т. Начиная с 1990 г. уловы угольной рыбы в 61-м районе в статистике ФАО отсутствуют. Максимальный российский вылов, по данным “Дальрыбы”, был в 1968 г. (16,3 тыс. т), затем уловы непрерывно уменьшались, в 1983 г. было поймано 700 т. В 1984–1989 гг. уловов не было, только в 2000 г. показано 10 т.

Литература: Ким Сен Ток, 2000б, в; Кодолов, 1976; Полтев, Мухаметов, 2000; NPAFC, 1997–2000; NMFS, 1996. Рукопись Н.С.Фадеева из архива ТИНРО-центра (1972, № 13181).

### **Сем. Карповые — Cyprinidae,**

яп. — *koi-ka* (в определительной таблице семейств нет)

Есть массивные глоточные зубы, расположенные в три ряда. Много видов, обитающих во всех частях света, кроме Южной Америки, Австралии, Новой Зеландии и Мадагаскара. Пресноводные рыбы, как исключение встречаются в морских водах.

**Красноперки дальневосточные — рода *Tribolodon*, яп. — *ugui-zoku***

Красноперка — единственная рыба из карповых, обитающая в море далеко от устьев рек (не считая солоноватоводных форм из Каспийского и Аральского морей). Встречается в бассейне Японского моря (Япония, п-ов Корея, россий-

кое Приморье, Сахалин), в лимане Амура, у Шантарских островов, у восточного Сахалина, на Курильских островах и с океанской стороны Японии до Сангарского пролива. Проходные рыбы, но известны и жилые формы из озер Сахалина.

Красноперка достигает длины 50 см и массы более 1,7 кг. В уловах чаще всего представлены особи со средними размерами 27–32 см, массой 260–430 г. Живет до 9 лет, в 1-й год вырастает до 7–9 см. Затем приросты последовательно снижаются с 4,7 до 3,3 см в год. Половой зрелости достигает на 4 и 5-м году жизни, редко на третьем, при длине 22–23 см. Плодовитость у рыб размерами 13–37 см. колеблется от 890 до 27120 икринок. Икра донная, клейкая, откладывается на галечные грунты на быстром течении. Нерест единовременный, начинается в конце июня (озера Сахалина) и продолжается до середины августа. Молодь зимует вблизи нерестилищ и скатывается в море при достижении длины 7–9 см. Неполовозрелые особи весь год живут в устьях рек.

Питаются красноперки разнообразной пищей — от растительных остатков, детрита (преимущественно), водных насекомых и их личинок до мальков рыб.

Обитают в реках, открытых морских заливах, лагунах, солоновато- и пресноводных озерах. В ряде мест в течение года может жить в пресной воде: либо в реках, либо в изолированных озерах, например на Сахалине в Хвалисекском и Русском. Красноперка, живущая в озерах, весной для нереста поднимается в речки, где откладывает икру на перекатах. Может нереститься и в самих озерах, выбирая при этом галечные грунты, хорошо омываемые ветровыми течениями. Проходная красноперка (например, в зал. Петра Великого) осенью (октябрь—декабрь) заходит в реки и зимует на ямах. После нереста скатывается в море, обитает чаще всего в предустьевых пространствах, но может уходить далеко от устьев рек. Однако и в этом случае обитает в прибрежных водах, в зарослях zostеры.

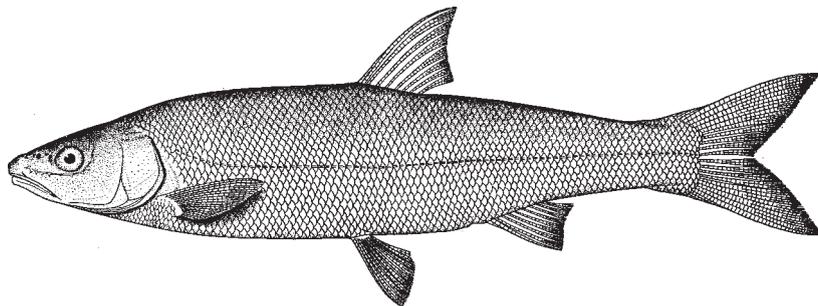
Русскими и японскими учеными выделены три вида красноперок, различающихся брачным нарядом, числом чешуй в боковой линии, расположением рта и некоторыми другими счетными и пластическими признаками и экологией размножения.

По данным О.Ф.Гриценко (1961), на Сахалине встречаются следующие виды:

*Tribolodon hakonensis* (яп. — ugu) — в брачном наряде на боках тела три красных полосы, одна выше и две ниже боковой линии (LL), с пониженным количеством чешуй, рот конечный или полунижний. Это крупночешуйная, **трехполосая** красноперка;

*T. ezoe* — на боках тела ниже LL одна красная полоса с черным пятном в начале LL — **сахалинская (однополосая)** красноперка;

*T. brandti* (яп. — shiberiaugui) — с одной полосой, но пятно в начале LL красное, число чешуй повышенное, рот типично нижний — **мелкочешуйная** красноперка (рис. из: Линдберг, Легеза, 1965).



Позднее Ю.И.Гавренков и В.Н.Иванков (1979) подтвердили наличие в реках Приморья двух видов красноперок — мелкочешуйной с одной полосой и красным пятном (*T. brandti*) и крупночешуйной (*T. hakonensis*). Деление

красноперок на три вида подтверждается и исследованиями японских ученых.

Крупночешуйная красноперка обитает в устье Амура, в реках Сахалина, Японии и Приморья. Ареал простирается на юг до берегов п-ова Корея и до южной оконечности о. Кюсю. В водах Японии образует проходные и жилые формы. Мелкочешуйная красноперка обитает вместе с крупночешуйной, кроме Амура, и распространяется на юг до п-ова Корея. Третий вид обитает в реках и озерах Сахалина, на Шантарских островах и в Японии (только жилая форма), встречается иногда и в Приморье. В Приморье по численности преобладает мелкочешуйный вид.

На Сахалине все три красноперки ведут проходной образ жизни, но степень анадромности у них различна. Однополосая красноперка с черным пятном (*T. ezoe*) более других привязана к пресным водам, часть производителей после нереста задерживается в реке до августа, тогда как производители других видов скатываются сразу после нереста. В пресных озерах, не имеющих стока, однополосая с черным пятном и трехполосая красноперки образуют жилые формы, нерестующие в озере. Мелкочешуйная красноперка жилые формы, по-видимому, не образует. По срокам нереста красноперки тоже различаются. Миграция трехполосой красноперки в крупные реки начинается во время весеннего паводка, в мелкие — после спада паводка. Сам нерест приходится на период между окончанием паводка и началом летней межени — это примерно конец мая — конец июня. Ход в реки однополосой красноперки происходит одновременно с трехполосой красноперкой, но нерест запаздывает на 15–30 дней и протекает в июле. У мелкочешуйной красноперки в реках, впадающих в оз. Тунайча, различаются три нерестовых подхода — в середине июня, в первой декаде и в конце июля. Нерестятся красноперки на участках реки с быстрым течением, на границе переката и плеса или на коротком плесе. Икра закапывается в грунт на глубину до 20 см. Предварительно нерестилище расчищается и перекапывается. В отличие от лососей красноперки не образуют пар и не устраивают отдельных гнезд, нерест коллективный. На нерестилищах на протяжении всего нереста преобладают самцы, поскольку отнерестовавшие самки сразу уходят, а самцы многократно нерестятся с подходящими самками.

Мелкочешуйная (*T. branti*) и крупночешуйной (*T. hakonensis*) красноперки из рек Приморья отличаются экологией нереста. Нерестилища первой располагаются в нижних участках реки: чем выше по реке, тем больше крупночешуйной красноперки. Оба вида нерестятся на перекатах с глубиной 15–20 см, при температуре 8–14 °С. Крупночешуйная красноперка откладывает икру в гнезда, которые строят самцы. Вторая гнезд не строит, клейкая икра откладывается на камни на самом быстром течении. В р. Киевка различаются три нерестовых подхода — во второй половине апреля, в мае и июне. Скат начинается сразу после нереста: у мелкочешуйной в конце июня, у второй на месяц раньше. Размерный и возрастной состав у мелкочешуйной красноперки включает рыб длиной 32–49 см., массой — 350–1220 г, 6–10-летнего возраста, среди нерестовых особей преобладают 8–9-летки (59–75 %). Крупночешуйная красноперка заметно мельче (32–43 см и 250–750 г), на нерестилищах преобладают 7–8-летки (74–79 %). Плодовитость колеблется у первой от 15,8 тыс. до 55,0, у второй — от 5,8 до 34,5 тыс. икринок.

Красноперки имеют местное промысловое значение и являются объектами спортивного рыболовства. В зал. Петра Великого и в северном Приморье добывается до 50–100, на Сахалине — до 5–10 т в год. Запасы красноперок в зал. Петра Великого подвергаются антропогенному загрязнению. Часто наблюдается массовая гибель красноперок от залповых выбросов сточных вод, особенно в устье р. Раздольной.

Литература: Вдовин и др., 1995; Гавренков, 1982, 1998; Гавренков, Иванков, 1979; Гавренков, Коваль, 1984; Гриценко, 1982; Иванков и др., 1984а; Ключарева и др., 1964; Мизуркина, 1982; Чуриков, Сабитов, 1982.

## Литература

- Абакумов В.А.** О морском периоде жизни тихоокеанской трехзубой миноги — *Entosphenus tridentatus* (Richardson) // Изв. ТИНРО. — Т. 51: Тр. ВНИРО. — Т. 49. — 1964. — С. 253–256.
- Абрамов В.В.** Лобан *Mugil chephalus* из низовья Амура // ДАН СССР. — 1952. — Т. 82, № 2. — С. 44.
- Абрамов А.А., Котляр А.Н.** Некоторые черты перуанской ставриды // Вопр. ихтиол. — 1980. — Т. 20, вып. 1. — С. 38–45.
- Амброз А.И.** Сельди залива Петра Великого: Изв. ТИНРО. — 1931. — Т. 6. — 313 с.
- Андреев В.Л., Дулепов В.И.** Кунджа южных Курильских островов // Гидробиол. журн. — 1971. — Т. 7, № 6. — 72 с.
- Андрияшев А.П.** Рыбы северных морей СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. — 566 с.
- Антоненко Д.В., Вдовин А.Н.** Сезонное распределение пятнистого терпуга *Hexagrammos stelleri* (Hexagrammidae) в заливе Петра Великого (Японское море) // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 40, № 4. — С. 490–494.
- Аюшин Б.Н.** Весенняя сельдь северо-западной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1947. — Т. 25. — С. 3–30.
- Аюшин Б.Н.** Сегодня и завтра нашей сельди. Состояние запасов основных стад сельдей в морях ДВ и перспективы их промысла // Рыб. пром-сть ДВ. — 1961. — № 1. — С. 14–17.
- Баланов А.А., Ильинский Е.Н.** Видовой состав и биомасса мезопелагических рыб Охотского и Берингова морей // Вопр. ихтиол. — 1992. — Т. 32, вып. 1. — С. 56–63.
- Балыкин П.А.** Некоторые особенности размножения минтая *Th. chalcogramma* // Вопр. ихтиол. — 1997. — Т. 37, № 2. — С. 265–269.
- Барсуков В.В.** Видовой состав рода *Sebastes* в северной части Тихого океана. Описание нового вида // ДАН СССР. — 1970. — Т. 195, № 4. — С. 994–997.
- Барсуков В.В.** Внутривидовая изменчивость у тихоокеанского морского окуня // Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана. — Владивосток, 1964. — Вып. 2. — С. 231–252.
- Барсуков В.В.** Фауна СССР. Рыбы. 5.5 Семейство зубаток (Anarhichdidae). — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. — 171 с.
- Батанов Р.Л., Чикилев В.Г., Датский А.В.** Биология, состояние запасов и промысел трески Анадырско-Наваринского района // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 202–209.
- Беккер В.У.** Светящиеся анчоусы (сем. *Mycrophidae*) // Биология Тихого океана. — М.: Наука, 1967. — Кн. 3: Рыбы открытых вод. — С. 145–181.
- Беляев В.А.** Ихтиоцен эпипелагиали зоны течения Куроисио и его динамика: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Владивосток: ТИНРО-центр, 2000.
- Беляев В.А., Новиков Ю.В., Свирский В.Г.** Запасы дальневосточной сардины и изменения в ихтиоцене СЗТО // Рыб. хоз-во. — 1991. — № 8. — С. 24–28.
- Берг Л.С.** Рыбы пресных вод и сопредельных стран. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. — Ч. 1–3. — 1381 с.
- Бирман И.Б.** Локальные стада осенней кеты в бассейне Амура // Вопр. ихтиол. — 1956. — Вып. 7. — С. 158–173.
- Бирман И.Б.** Лососи в морском периоде жизни // Биология Тихого океана. — М.: Наука, 1967. — Кн. 3: Рыбы открытых вод. — С. 67–87.
- Бирман И.Б.** Некоторые вопросы биологии сими (*Oncorhynchus masu* Brevoort) // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 82. — С. 235–246.
- Бирман И.Б.** Приспособительные особенности нерестовой миграции амурской кеты // Изв. ТИНРО. — 1952. — Т. 37. — С. 109–127.
- Благодеров А.И.** Сезонное распределение и некоторые черты биологии сельдевой акулы (*Lamna ditropis*) в северо-западной части Тихого океана // Вопр. ихтиол. — 1983. — Т. 33, № 5. — С. 715–719.
- Богаевский В.Т.** О тихоокеанской сардине в водах Сахалина // Рыб. хоз-во. — 1955. — № 11. — С. 31–32.
- Борец Л.А.** Аннотированный список рыб дальневосточных морей. — Владивосток: ТИНРО-центр, 2000. — 192 с.

**Борец Л.А.** Динамика размерно-возрастного состава уловов кабан-рыбы // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. — Владивосток: ТИНРО, 1977. — Вып. 8. — С. 65–69.

**Борец Л.А.** Итоги исследований биологии кабан-рыбы // Там же. — Владивосток: ТИНРО, 1975. — Вып. 6. — С. 82–90.

**Борец Л.А.** О некоторых изменениях в ихтиофауне залива Аляска // Там же. — Владивосток: ТИНРО, 1973. — Вып. 4. — С. 103–109.

**Борец Л.А.** Плодовитость минтая *Theragra chalcogramma* (Pallas) в зал. Аляска // Там же. — Владивосток: ТИНРО, 1978. — Вып. 9. — С. 88–91.

**Борец Л.А., Соколовский А.С.** Видовой состав ихтиопланктона Гавайского подводного хребта и Императорских гор // Изв. ТИНРО. — 1978. — Т. 102. — С. 43–50.

**Бугаев В.Ф.** Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). — М.: Колос, 1995. — 463 с.

**Бугаев В.Ф.** О молоди генеративно-реофильной формы нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum), мигрирующей в озеро Азабачье из притоков реки Камчатка // Вопр. ихтиол. — 1981. — Т. 21, вып. 5. — С. 800–808.

**Будыко М.И., Голицын Г.С., Израэль Ю.А.** Глобальные климатические катастрофы. — М.: Гидрометеиздат, 1986. — 159 с.

**Булатов О.А.** Особенности размножения рыб и распределение ихтиопланктона восточной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — 1994. — Т. 115. — С. 17–56.

**Булатов О.А., Кулешова М.И.** Весенне-летний ихтиопланктон западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — 1994. — Т. 115. — С. 57–73.

**Варварин И.А.** Жирующая сельдь южной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. — 1946. — Т. 22. — С. 3–34.

**Василенко А.В.** Исследование внутривидовой структуры японской скумбрии Тихого океана на основе ее морфологической изменчивости / ТИНРО. — Владивосток, 1989а. — 52 с. — Деп. во ВНИЭРХ, № 1044-рх.

**Василенко А.В.** Итоги исследований внутривидовой структуры японской скумбрии в северо-западной части Тихого / ТИНРО. — Владивосток, 1989б. — 69 с. — Деп. во ВНИЭРХ, № 1056-рх.

**Василенко А.В., Павлычев В.П., Иванов А.Н.** Тенденции динамики численности и распределения рыб в эпипелагиали тихоокеанского субарктического фронта в летний период // Биол. моря. — 1997. — Т. 23, № 4. — С. 1215–226.

**Василец П.М.** Корюшки прибрежных вод Камчатки: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — 2000. — 24 с.

**Василец П.М., Максименков В.В.** Некоторые аспекты биологии молоди морской малоротой корюшки *Nipomesus japonicus* (Brevoort) (Osmeridae) в прибрежных водах восточной Камчатки // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. — 1998. — Вып. 54. — С. 52–56.

**Васильев В.П.** Кариотипы различных форм камчатской микижи (*Salmo mykiss* Walbaum) и стальноголового лосося (*Salmo gairdneri* Richardson) // Вопр. ихтиол. — 1975. — Т. 15, вып. 6(95). — С. 998–1010.

**Васильков В.П., Борец Л.А.** Изучение возраста и роста кабан-рыбы спектрально-фотометрическим методом анализа структуры чешуи // Биол. моря. — 1978. — № 1. — С. 88.

**Вдовин А.Н.** Биология и динамика численности южного одноперого терпуга (*Pleurogrammus azonus*) // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 123. — С. 16–45.

**Вдовин А.Н., Антоненко Д.В.** Вертикальное распределение бурого терпуга (*Hexagrammos octogrammus*) в заливе Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 123. — С. 46–52.

**Вдовин А.Н., Антоненко Д.В.** Состояние запасов пятнистого терпуга *Hexagrammos stelleri* в заливе Петра Великого // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 40, № 1. — С. 56–61.

**Вдовин А.Н., Антоненко Д.В., Соколовская Т.Г.** Распределение звездчатой камбалы в заливе Петра Великого // Биол. моря. — 1997. — Т. 23, № 4. — С. 227–233.

**Веденский А.П.** Заметки о рыбах и рыбном промысле на южных Курильских островах // Рыб. хоз-во. — 1949. — № 7. — С. 32–39.

**Веденский А.П.** Возраст горбуши и закономерности колебаний ее численности // Изв. ТИНРО. — 1954а. — Т. 41. — С. 111–195.

**Веденский А.П.** Биология дальневосточной скумбрии в Японском море // Изв. ТИНРО. — 1954б. — Т. 42. — С. 3–94.

**Веденский А.П.** О локальности и особенностях формирования нерестовых скоплений минтая западной части Японского моря // Там же. — 1971. — Т. 79. — С. 42–57.

**Великанов А.Я.** К экологии размножения дальневосточной мойвы *Mallotus villosus socialis* (Pallas) (Osmeridae) у берегов о. Сахалин // Вопр. ихтиол. — 1984. — Т. 21, вып. 3. — С. 425–430.

**Вернидуб М.Ф., Панин К.И.** Некоторые данные о систематическом положении и биологии тихоокеанского представителя *Reinhardtius* // Учен. зап. ЛГУ. — 1937. — Т. 3, вып. 5. — С. 250–272.

**Вершинин В.Г.** Биология и промысел анадырско-наваринской трески // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. — Владивосток: ТИНРО, 1976. — Вып. 7. — С. 122–128.

**Вершинин В.Г.** О биологии и современном состоянии запасов трески в северной части Берингова моря // Биол. ресурсы Арктики и Антарктики. — М.: Наука, 1987. — С. 207–224.

**Винников А.В., Давыденко В.А.** К вопросу о популяционной структуре тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus Tilesius* (Gadidae) прикамчатских и сопредельных вод по результатам отлитометрии // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. — Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 1998. — Вып. 4. — С. 33–38.

**ВНИРО. Размещение и видовой состав уловов РФ** // Рыб. хоз-во. — 2002. — № 6. — С. 29–31.

**ВНИРО. Размещение и видовой состав уловов РФ** // Рыб. хоз-во. — 2003. — № 6. — С. 22–24.

**Волобуев В.В.** К биологии проходного гольца рода *Salvelinus* некоторых рек северной части побережья Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1973. — Т. 86. — С. 119–130.

**Воловик С.П., Ландышевская А.Е.** Некоторые вопросы биологии осенней кеты Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 65. — С. 108–118.

**Володин А.В.** Возраст и рост длинноперого шипошека *Sebastolobus macrochir* тихоокеанской стороны северных Курильских островов // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. — М.: ВНИРО, 2000. — С. 120–128.

**Володин А.В.** Рост, возраст и размерно-возрастной состав окуня Штейндахнера *Sebastes steindachneri* (Scorpenidae) охотоморского побережья южных Курильских островов // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, № 1. — С. 30–35.

**Вронский Б.Б.** Материалы о размножении чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* (Walbaum) р. Камчатки // Вопр. ихтиол. — 1972. — Т. 12, вып. 2(73). — С. 293–308.

**Вышегородцев В.А.** О размножении минтая *Theragra chalcogramma* в северо-западной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1978. — Т. 102. — С. 58–60.

**Вышегородцев В.А.** О случаях массовой гибели минтая *Theragra chalcogramma* (Pallas) в Охотском море // Вопр. ихтиол. — 1997. — Т. 28, вып. 1. — С. 163–164.

**Гавренков Ю.И.** Биология, морфология и состояние запасов дальневосточных красноперок рода *Tribolodon* южного Приморья // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 123. — С. 74–81.

**Гавренков Ю.И.** Вторая поимка красной барракуды *Sphyrna pingus* (Sphyrnaeidae) в южном Приморье // Вопр. ихтиол. — 2002. — Т. 42, вып. 1. — С. 131–132.

**Гавренков Ю.И.** О поимке малой корифены *Coryphaena equiselis* (Coryphaenidae) в заливе Посыета (южное Приморье) // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, вып. 4. — С. 562–563.

**Гавренков Ю.И.** Оценка и состояние запасов дальневосточных красноперок залива Петра Великого // Вопр. ихтиол. — 1995. — Т. 35, № 5. — С. 714–717.

**Гавренков Ю.И.** Экология мелкочешуйной *Tribolodon Brandti* (Dybowski) и крупночешуйной *Tribolodon hakonensis* (Gunter) дальневосточных красноперок в период размножения // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 22, вып. 1. — С. 49–53.

**Гавренков Ю.И., Иванков В.Н.** Таксономический статус и биология дальневосточных красноперок рода *Tribolodon* южного Приморья // Вопр. ихтиол. — 1979. — Т. 19, вып. 6. — С. 1014–1024.

**Гавренков Ю.И., Коваль Е.З.** Генетические исследования дальневосточных красноперок — мелкочешуйной *Tribolodon brandti* (Dybowski) и крупночешуйной *Tribolodon*

hakonensis (Gunter) (Cyprinidae) в южном Приморье // Вопр. ихтиол. — 1984. — Т. 24, вып. 3. — С. 374–319.

**Гаврилов Г.М.** Сезонная и межгодовая изменчивость в распределении сельди северного Приморья // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 758–764.

**Гаврилов Г.М., Посадова В.П.** Динамика численности тихоокеанской сельди *Clupea pallasii pallasii Valenciennes (Clupeidae)* зал. Петра Великого // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 25, вып. 5. — С. 760–772.

**Гаврилов Г.М., Шарапова Т.Н.** Динамика численности наваги в зал. Петра Великого // Рыб. хоз-во. — 1982. — № 3. — С. 26–27.

**Глебов И.И.** Размерно-возрастной состав и некоторые особенности биологии чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* в период сезонных миграций в Охотском море и прилегающих океанских водах // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 456–472.

**Глубоков А.И., Орлов А.М.** Некоторые морфофизиологические показатели и особенности питания двух видов семейства бельдюговых *Zoarcidae* из западной части Берингова моря // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 5. — С. 683–692.

**Глубоковский М.К.** Эволюционная биология лососевых рыб. — М.: Наука, 1995. — Т. 1. — 343 с.

**Глубоковский М.К., Ростомова С.А., Ананьев А.** Морфологическая изменчивость и систематика гольцов рода *Salvelinus (Salmonidae)* из бассейна р. Камчатки // Биология гольцов Дальнего Востока. — Владивосток, 1991. — С. 70–93.

**Глубоковский М.К., Черешнев И.А., Черненко Е.В., Викторовский Р.М.** Распространение гольцов (*Salvelinus, Salmoniformes*) арктической группы на азиатском побережье Тихого океана // Систематика и экология рыб континентальных водоемов на азиатском побережье Тихого океана. — Владивосток, 1979. — С. 86–97.

**Гнюбкина В.П., Панченко В.В.** Нерест и постэмбриональное развитие дальневосточного *Muohoscephalus stelleri* и снежного *M. brandti* в заливе Петра Великого (Японское море) // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, № 4. — С. 525–529.

**Гомелюк В.Е.** Сравнительный анализ повседневного поведения и образа жизни трех видов терпугов рода *Hexagrammos (Hexagrammidae, Scorpaeniformes)* в летний период // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 1. — С. 79–90.

**Горбунова Н.Н.** Размножение и развитие минтая // Тр. ИОАН СССР. — 1954. — Т. 11. — С. 132–195.

**Горбунова Н.Н.** Размножение и развитие рыб семейства терпуговых (*Hexagrammidae*) // Тр. ИОАН СССР. — 1962. — Т. 59. — С. 118–182.

**Горбунова Н.Н.** Систематика, распространение и биология винцигуэрий // Тр. ИОАН СССР. — 1972. — Т. 93. — С. 70–109.

**Гордеева К.Т.** О питании трески северной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — 1952. — Т. 37. — С. 145–162.

**Грачев Л.Е.** Темп роста камчатской чавычи // Изв. ТИНРО. — 1967. — Т. 57. — С. 89–97.

**Грибанов В.И.** Кижуч. Биологический очерк // Изв. ТИНРО. — 1948. — Т. 28. — С. 43–101.

**Гриценко О.Ф.** Возраст и темп роста тихоокеанского морского окуня Берингова моря // Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана. — Владивосток, 1967. — Вып. 1. — С. 313–316.

**Гриценко О.Ф.** К вопросу об экологическом параллелизме между миногами и лососями // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 65. — С. 157–169.

**Гриценко О.Ф.** О карликовых самцах кунджи *Salvelinus leucomaenis (Pallas)* // Вопр. ихтиол. — 1969. — Т. 9, вып. 6(59). — С. 1132–1162.

**Гриценко О.Ф.** О популяционной структуре горбуши *Oncorhynchus gorbuscha (Walbaum)* // Вопр. ихтиол. — 1981. — Т. 21, вып. 5. — С. 787–808.

**Гриценко О.Ф.** Систематика и происхождение сахалинских гольцов рода *Salvelinus* // Тр. ВНИРО. — 1975. — Т. 106. — С. 141–160.

**Гриценко О.Ф.** Экология малоротой корюшки *N. olidus (Pallas) (Osmeridae)* в водоемах о. Сахалин // Вопр. ихтиол. — 1984. — Т. 24, вып. 4. — С. 571–579.

**Гриценко О.Ф.** Экология размножения дальневосточных красноперок р. *Tribolodon (Cyprinidae)* // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 22, вып. 6. — С. 1015–1028.

**Гриценко О.Ф., Заварина Л.О., Ковтун А.А., Путивкин С.В.** Экологические последствия крупномасштабного искусственного разведения кеты // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежа-

щих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. — М.: ВНИРО, 2000. — С. 241–246.

**Гриценко О.Ф., Ковтун А.А., Косткин В.К.** Экология и воспроизводство кеты и горбуши. — М.: Агропромиздат, 1987. — 166 с.

**Гриценко О.Ф., Малкин Е.М., Чуриков А.А.** Сахалинский таймень *Nucho perryi* (Brevoort) реки Богатой (восточное побережье Сахалина) // Изв. ТИНРО. — 1974. — Т. 93. — С. 91–101.

**Гриценко О.Ф., Савvaitова К.А., Груздева М.А., Кузищин К.В.** О карликовых самцах южной малмы *S. malta* Krascheninnikovi Taranetz из водоемов северных Курильских островов // Вопр. ихтиол. — 1999. — Т. 39, № 2. — С.

**Гриценко О.Ф., Савvaitова К.А., Груздева М.А., Кузищин К.В.** О таксономическом положении гольцов рода *Salvelinus* северных Курильских островов // Вопр. ихтиол. — 1998. — Т. 38, № 2. — С. 189–198.

**Гриценко О.Ф., Чуриков А.А.** Биология гольцов р. *Salvelinus* и место их в ихтиофауне заливов северо-восточного Сахалина // Вопр. ихтиол. — 1976. — Т. 16, вып. 6(101). — С. 1012–1022.

**Гриценко О.Ф., Чуриков А.А., Родионова С.С.** Экология размножения зубастой корюшки *Osmerus mordax dentex* Steindachner (*Osmeridae*) в реках острова Сахалин // Вопр. ихтиол. — 1984. — Т. 24, вып. 3. — С. 407–416.

**Гриценко О.Ф., Чуриков А.А.** Систематика малоротых корюшек р. *Nipomesus* (*Salmoniformes, Osmeridae*) азиатского побережья Тихого океана // Зоол. журн. — 1983. — Т. 62, вып. 4. — С. 553–563.

**Гудков П.К., Радченко О.А.** Характеристика гольца рода из Элекчанских озер (северное побережье Охотского моря) — морфология, биология, генетика // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 5. — С. 621–631.

**Гудков П.К., Скопец М.Б., Черешнев И.А.** К биологии гольцов рода *Salvelinus* (*Salmonidae*) бассейна Охотского моря. Характеристика биологических параметров симпатричных проходных гольцов из рек залива Шелихова // Биология гольцов Дальнего Востока. — Владивосток, 1991. — С. 21–36.

**Гудков П.К., Хованский И.Е.** Белокорый палтус прибрежных акваторий полуострова Кони (северная часть Японского моря) // Вопр. рыболовства. — 2002. — Т. 3. — С. 614–621.

**Давыдов И.И.** Определение возраста северного морского окуня *Sebastes borealis* по чешуе и отолитам // Биомониторинг и рац. исполъз. гидробионтов: Тез. докл. конф. молодых ученых. — Владивосток: ТИНРО-центр, 1997. — С. 15–16.

**Дарда М.А.** Некоторые данные по биологии гольца рода *Salvelinus* из Японского моря // Изв. ТИНРО. — 1964. — Т. 55. — С. 227–229.

**Дарда М.А.** Распределение и биологическая характеристика анчоуса *Engraulis japonicus* Schl. в водах Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 65. — С. 42–48.

**Двинин П.А.** Лососи южного Сахалина // ДАН СССР. — 1952. — Т. 37. — С. 69–108.

**Двинин П.А.** Озерный кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) *morfa relictus nova* // ДАН СССР. — 1949. — Т. 69, № 5. — С. 695–697.

**Двинин П.А.** Отличительные черты биологии сима (*Oncorhynchus masu* Brevoort) Сахалина // Вопр. ихтиол. — 1956. — Вып. 7. — С. 33–35.

**Девель Д.** Использование акулы для пищевых, лечебных и технических целей // За социалистич. рыб. хоз-во. — 1931. — № 8–9. — С. 31.

**Долганов В.Н.** Руководство по определению хрящевых рыб дальневосточных морей СССР и сопредельных вод. — Владивосток: ТИНРО, 1983. — 92 с.

**Долганов В.Н.** Размножение скатов семейства *Rajidae* дальневосточных морей России // Изв. ТИНРО. — 1998а. — Т. 124. — С. 425–428.

**Долганов В.Н.** Абиотические условия среды обитания скатов семейства *Rajidae* дальневосточных морей России // Изв. ТИНРО. — 1998б. — Т. 124. — С. 429–432.

**Долганов В.Н.** Запасы скатов дальневосточных морей России и перспективы их промыслового использования // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 650–652.

**Долганов В.Н., Тупоногов В.Н.** Определительные таблицы скатов родов *Bathyraja* и *Rhinogaja* (сем. *Rajidae*) дальневосточных морей России // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 657–664.

**Дружинин А.Д., Дарда М.А.** Некоторые данные о сардине и анчоусе // Изв. ТИНРО. — 1963. — Т. 49. — С. 238–239.

**Дружинин А.Д.** Материалы о камбалах залива Анива // Изв. ТИНРО. — 1954. — Т. 41. — С. 343–347.

**Дружинин А.Д., Фридлянд И.Г.** Некоторые данные об анчоусе в водах Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1951. — Т. 35. — С. 186.

**Дудник Ю.И., Золотов О.Г.** Распространение, особенности биологии и промысел одноперых терпугов рода *Pleurogrammus* (Hexagrammidae) в прикурильских водах // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. — М.: ВНИРО, 2000. — С. 78–90.

**Дулькейт Г.Д.** К биологии азиатской корюшки в р. Суйфуне // Тр. Биол. НИИ при Томском гос. ун-те. — 1937. — Т. 4. — С. 312–313.

**Дулькейт Г.Д.** К фауне пресноводных рыб южного Сихотэ-Алиня // Ежегодник Зоол. музея АН СССР. — 1927. — Т. 28, вып. 2. — С. 9–24.

**Дьяков Ю.П.** Плодовитость черного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides* (Walbaum) (Pleuronectidae) // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 22, вып. 5. — С. 789–794.

**Егорова Т.В.** Об отсутствии сезонных группировок у красной бассейна реки Озерной // Изв. ТИНРО. — 1970а. — Т. 78. — С. 43–47.

**Егорова Т.В.** Размножение и развитие красной в бассейне реки Озерной // Изв. ТИНРО. — 1970б. — Т. 73. — С. 39–53.

**Енютина Р.И.** Амурская горбуша (промыслово-биологический очерк) // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 77. — С. 3–126.

**Ермаков Ю.К.** К вопросу о популяциях оregonской мерлузы *Merluccius productus* (Ayres) (Merlucidae) в границах их распространения // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 22, вып. 5. — С. 878–880.

**Ермаков Ю.К.** Некоторые данные о биологии тихоокеанского хека (*Merluccius productus*, Ayres, 1855) // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. — Владивосток, 1970. — Вып. 2. — С. 23–33.

**Ермаков Ю.К.** Поведение и миграции тихоокеанского хека *Merluccius productus* (Ayres) // Биология рыб Дальнего востока. — Владивосток: ДВГУ, 1976. — С. 22–34.

**Ефанов В.Н.** О зависимости между качеством производителей горбуши и численностью будущего потомства // Всесоюз. конф. по теории формирования числ. и рац. использ. стад пром. рыб: Тез. докл. — М., 1982. — С. 129–131.

**Ефанов В.Н., Чупахин В.М.** Динамика некоторых показателей популяций горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) острова Итуруп (Курильские острова) // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 22, вып. 1. — С. 54–61.

**Жаров В.Л., Карпенченко Ю.Л., Мартинсон Г.В.** Тунцы и другие объекты тунцового промысла. — М.: Изд-во журн. “Рыб. хоз-во”, 1961. — 113 с.

**Зверькова Л.М.** Материалы к познанию минтая южных Курильских островов // Изв. ТИНРО. — 1975. — Т. 95. — С. 3–8.

**Зверькова Л.М., Швецов Ф.Г.** О проникновении теплолюбивых рыб в воды западного побережья Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1975. — Т. 96. — С. 294–295.

**Зверькова Л.М., Швецова Г.М.** К биологии нагульного минтая юго-западной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1971. — Т. 76. — С. 76–86.

**Звягина О.Н.** Распределение икры скумбрии и пиленгаса в зал. Петра Великого // Тр. ИОАН СССР. — 1961. — Т. 43. — С. 328–336.

**Зелинский Ю.П., Махров А.А.** Хромосомная изменчивость, реорганизация генома в филогенезе и систематическое отношение благородных лососей *Salmo* и *Parasalmo* (Salmonidae) // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, № 2. — С. 184–191.

**Золотов О.Г.** Распределение одноперого терпуга в прибрежных водах северных Курильских островов // Изв. ТИНРО. — 1975а. — Т. 97. — С. 37–43.

**Золотов О.Г.** Некоторые черты биологии и распределение северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas) в водах западной части Командорско-Алеутской гряды // Изв. ТИНРО. — 1975б. — Т. 98. — С. 89–98.

**Золотов О.Г.** Воспроизводство и прибрежный промысел северного одноперого терпуга в Авачинском заливе // Прибрежное рыболовство — 21 век: Тез. междунар. науч.-практ. конф. — Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2001. — С. 41–43.

**Золотухин С.Ф.** Кижуч *Oncorhynchus kisutch* в Японском море // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 1. — С. 112–116.

**Золотухин С.Ф.** Находка чавычи в Японском море // Вопр. ихтиол. — 1997. — Т. 37, № 2. — С. 270–271.

**Золотухин С.Ф., Семенченко А.Ю., Беляев В.А.** Таймени и ленки Дальнего Востока России. — Хабаровск, 2000. — 127 с.

**Зорбиди Ж.Х.** О динамике стада кижуча // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 78. — С. 61–72.

**Иванков В.Н.** О возрастной структуре популяции горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) // Вопр. ихтиол. — 1965. — Т. 5, вып. 4(37). — С. 662–667.

**Иванков В.Н.** Тихоокеанские лососи острова Итуруп (Курильские острова) // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 65. — С. 49–74.

**Иванков В.Н.** Проходная и жилая форма нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) о. Итуруп (Курильские острова) // Биология проходных рыб Дальнего Востока. — Владивосток, 1984. — С. 65–73.

**Иванков В.Н.** Теплолюбивые виды рыб в северо-западной части Японского моря // Вопр. ихтиол. — 1995. — Т. 35, вып. 6. — С. 825–826.

**Иванков В.Н., Иванкова З.Г., Волкова Т.Д.** Типы икротетания и сроки нереста камбал залива Петра Великого // Учен. зап. ДВГУ. — 1972. — Т. 60. — С. 49–61.

**Иванков В.Н., Падецкий С.Н., Карпенко С.Н., Лукьянов П.Е.** Биология проходных рыб южного Приморья // Биология проходных рыб Дальнего Востока. — Владивосток, 1984а. — С. 10–36.

**Иванков В.Н., Падецкий С.Н., Рухлов Ф.Н.** Морфологическая изменчивость симы и биологические особенности ее популяций в различных частях ареала // Биология проходных рыб Дальнего Востока. — Владивосток, 1984б. — С. 95–107.

**Иванков В.Н., Падецкий С.Н., Самуйлов А.Е.** Проникновение теплолюбивых видов в российские воды северо-западной части Японского моря в 1995 году // Вопр. ихтиол. — 1996. — Т. 36, № 6. — С. 838–839.

**Иванков В.Н., Самуйлов А.Е.** Два новых для фауны СССР вида рыб и увеличение численности теплолюбивых видов в северной части Японского моря // Вопр. ихтиол. — 1987. — Т. 27, вып. 2. — С. 336–337.

**Иванкова З.Г.** Плодовитость и характер икротетания малоротой камбалы залива Петра Великого // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. — Владивосток, 1974. — Вып. 4. — С. 118–121.

**Иванкова З.Г., Иванков В.Н.** Плодовитость камбал северо-западной части Японского моря // Вопр. ихтиол. — 1974. — Т. 14, вып. 6. — С. 1004–1013.

**Иванкова З.Г., Козлов Б.М.** Сельдь восточного побережья Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 65. — С. 12–19.

**Иванов А.Н., Иванова Л.В.** К вопросу о нерестовой миграции горбуши у северо-западного Сахалина // Прибрежное рыболовство — 21 век: Тез. междунар. науч.-практ. конф. — Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2001. — С. 48–49.

**Ивашина Э.Р.** Промысел сельди в заливах северо-восточного побережья Сахалина // Прибрежное рыболовство — 21 век: Тез. междунар. науч.-практ. конф. — Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2001а. — С. 51–52.

**Ивашина Э.Р.** Современное состояние нерестилищ декастринской сельди (*Clupea pallasii* Val.) // Там же. — 2001б. — С. 52–53.

**Ивлева М.Я.** К вопросу о гаметогенезе молоди красной в озере Дальнем // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 78. — С. 81–104.

**Иллюстрированный словарь названий промысловых рыб западной части Тихого океана на латинском, русском, китайском, корейском, монгольском, японском и английском языках.** — Комм. по рыбхоз. иссл. западной части Тихого океана. — Пекин, 1964. — 602 с.

**Кагановская С.М.** Материалы по биологии малоиспользуемых рыб Приморья // Изв. ТИНРО. — 1949. — Т. 29. — С. 99–106.

**Кагановская С.М.** Новые данные по минтаю зал. Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 1951. — Т. 34. — С. 81–89.

**Кагановский А.Г.** Некоторые вопросы биологии горбуши и динамики численности горбуши // Изв. ТИНРО. — 1949. — Т. 31. — С. 3–57.

**Кагановский А.Г., Полутов И.А.** Сельдь Пенжинского залива // Там же. — 1950. — Т. 32. — С. 38–53.

**Кагановский А.Г.** Дальневосточная сардина. — Хабаровск: Дальгиз, 1939. — 39 с.

**Кагановский А.Г.** О распределении сахалинской сельди // Изв. ТИНРО. — 1954. — Т. 39. — С. 73–81.

**Каев А.М.** Анадромная кета (*Oncorhynchus keta*) в прикурильских водах Тихого океана // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 343–357.

**Каредин Е.П.** Ресурсы мезопелагических рыб северной части Тихого океана // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 391–416.

**Каредин Е.П., Гагач Б.Н.** Сырьевые ресурсы мезопелагических рыб северной части Тихого океана и проблемы их освоения / ТИНРО. — Владивосток, 1994. — 36 с. — Деп. в ЦНИИТЭИРХ, № 10(275), № 1261 рх-94.

**Карпенко В.И.** Ранний морской период жизни тихоокеанских лососей. — М.: Изд. ВНИРО, 1998. — 165 с.

**Качина Т.Ф.** О появлении анадырской сельди у северо-восточного побережья Камчатки // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 73. — 173–177.

**Качина Т.Ф.** Сельдь западной части Берингова моря: Биология, промысел и пути рационального использования. — М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. — 121 с.

**Ким Л.Н.** Нерестовая сельдь восточной части залива Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 506–516.

**Ким Сен Ток.** Некоторые аспекты биологии и промысла длинноперого шипошека *Sebastolobus mascochii* в водах материкового склона исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. у юго-восточного побережья Сахалина // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. — М.: Изд-во ВНИРО, 2000а. — С. 224–230.

**Ким Сен Ток.** О нахождении угольной рыбы *Anoplopoma fimbria* (*Anoplopomatidae*) у юго-восточного побережья острова Сахалин // Вопр. ихтиол. — 2000б. — Т. 40, № 5. — С. 709–710.

**Ким Сен Ток.** О нахождении эрилеписа *Erialepis zonifer* (*Anoplopomatidae*) в водах юго-восточной Камчатки // Вопр. ихтиол. — 2000в. — Т. 40, № 2. — С. 277.

**Клюканов В.А.** Морфологические основы систематики рода *Osmerus* (*Osmeridae*) // Зоол. журн. — 1969. — Т. 48, вып. 1. — С. 109.

**Клюканов В.А.** Систематика и родственные отношения корюшек родов *Osmerus* и *Huromesus* (*Osmeridae*) и их расселение // Зоол. журн. — 1975. — Т. 54, вып. 4. — С. 590–595.

**Ключарева О.А.** Материалы по ихтиофауне и рыбному хозяйству озер южного Сахалина // Озера южного Сахалина и их ихтиофауна. — М.: Изд-во МГУ, 1964. — С. 223–262.

**Ключарева О.А., Никитинская И.В., Световидова А.А.** Дальневосточная красноперка озер южного Сахалина // Озера южного Сахалина и их ихтиофауна. — М.: Изд-во МГУ, 1964. — С. 168–189.

**Ковтун А.А.** О нерестовом периоде южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* Jordan et Metz в прибрежье о. Монерон // Вопр. ихтиол. — 1979. — Т. 9, вып. 5. — С. 847–852.

**Кодолов Л.С.** Особенности биологии и распределения угольной рыбы (*Anoplopoma fimbria* Pall.) // Изв. ТИНРО. — 1976. — Т. 100. — С. 19–42.

**Кодолов Л.С., Паутов Г.П.** Лемонема // Биологические ресурсы Тихого океана. — М.: Наука, 1986. — С. 181–186.

**Козлов Б.М.** Биология и промысел наваги в северной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. — 1959. — Т. 47. — С. 118–144.

**Козлов Б.М.** Биология и промысел сельди в северной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 65. — С. 3–11.

**Козлов Б.М.** Наблюдения над развитием икры и личинок наваги в лабораторных условиях // Изв. ТИНРО. — 1952. — Т. 37. — С. 255.

**Козлов Б.М., Фролов А.И.** Влияние промысла на структуру и запасы декастринского стада сельди // Изв. ТИНРО. — 1973. — Т. 91. — С. 3–10.

**Колпаков Н.В.** Некоторые черты биологии японского волосозуба *Arctoscopus japonicus* из вод северного Приморья // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 318–326.

**Колпаков Н.В., Барабанщиков Е.И.** Теплолюбивые виды рыб в водах Северного Приморья // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 43, № 3. — С. 422–424.

**Комраков О.Е.** Распределение и промысел кабан-рыбы в Гавайском районе // Современное состояние и биологических продуктов и сырьевых биологических ресурсов Мирового океана и перспективы их использования. — Калининград, 1970. — С. 156–164.

**Коновалов С.М.** Популяционная биология тихоокеанских лососей. — Л.: Наука, 1980. — 237 с.

**Коротаев Ю.А., Коротаева О.Б., Чикилев В.Г.** Биологические особенности нерки рек бассейна Анадырского лимана // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 358–362.

**Крогиус Ф.В., Крохин Е.М.** Об урожайности молоди красной // Изв. ТИНРО. — 1948. — Т. 28. — С. 3–27.

**Крогиус Ф.В., Крохин Е.М.** Результаты исследований биологии нерки-красной, состояния ее запасов и колебания численности в водах Камчатки // Вопр. ихтиол. — 1956. — Вып. 7. — С. 4–19.

**Крохин Е.М.** Материалы к познанию карликовой красной *Oncorhynchus nerka* Walb. в Дальнем озере (Камчатка) // Вопр. ихтиол. — 1967. — Т. 7, вып. 3(44). — С. 443–445.

**Крохин Е.М., Крогиус Ф.В.** Очерк бассейна реки Большой и нерестилищ лососевых, расположенных в нем: Изв. ТИНРО. — 1937. — Т. 9. — 157 с.

**Крыхтин М.Л.** Материалы о речном периоде жизни симы // Изв. ТИНРО. — 1962. — Т. 48. — С. 84–132.

**Кузищин К.В., Павлов Д.С., Савваитова К.А. и др.** Покатная миграция молоди проходной камчатской микижи *Parasalmo mykiss* в реках западной Камчатки // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, № 2. — С. 220–231.

**Кузнецов А.Ф.** Новые данные об азиатской корюшке *Osmerus eperlanus dentex* Steindachneri // Изв. ТИНРО. — 1962. — Т. 48. — С. 214–215.

**Кузнецов И.И.** Кета и ее воспроизводство. — Хабаровск: Дальгиз, 1937. — 175 с.

**Кукуев Е.И.** Систематика и распространение в Мировом океане рыб-кинжалозубов рода *Anotopterus* (Anotopteridae, Aulopiformes) // Вопр. ихтиол. — 1998. — Т. 38, № 6. — С. 745–759.

**Куликова Н.И.** Изменчивость и пути формообразования у кеты *Oncorhynchus keta* (Walb.) // Вопр. ихтиол. — 1972. — Т. 12, вып. 2(73). — С. 211–225.

**Куренков С.И.** Две репродуктивно изолированные группы жилой нерки *Oncorhynchus nerka* Kennerly (Suckley) Кроноцкого озера // Вопр. ихтиол. — 1977. — Т. 17, вып. 4(105). — С. 597–606.

**Куренков С.И.** Красная озера Саранного (Командорские острова) // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 78. — С. 49–60.

**Куренков С.И.** Морфологические особенности жилой красной Кроноцкого озера // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 82. — С. 125–134.

**Куренков С.И., Горшков С.А., Толстяк Т.И.** Распространение и биология пресноводного кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) на Камчатке // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 22, вып. 6. — С. 966–973.

**Лапин Ю.Е.** О возрасте и динамике численности тихоокеанской горбуши *Oncorhynchus gorboschi* (Walb.) // Вопр. ихтиол. — 1963. — Т. 3, вып. 2(27). — С. 243–255.

**Лапин Ю.Е.** О новых данных по непосредственному определению возраста горбуши *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) мечением // Вопр. ихтиол. — 1971. — Т. 11, вып. 1(66). — С. 64–76.

**Леванидов В.Я.** Материалы по биологии размножения осенней кеты реки Хор // Изв. ТИНРО. — 1954. — Т. 41. — С. 231–261.

**Линдберг Г.У.** Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны. — Л.: Наука, 1971. — 471 с.

**Линдберг Г.У., Герд А.С., Расс Т.С.** Словарь названий морских промысловых рыб. Миноги, миксины, акулы, скаты. — Л.: Наука, 1980. — 562 с.

**Линдберг Г.У., Красюкова З.В.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 3. — Л.: Наука, 1969. — 479 с.

**Линдберг Г.У., Красюкова З.В.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 4. — Л.: Наука, 1975. — 464 с.

**Линдберг Г.У., Красюкова З.В.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 5. — Л.: Наука, 1987. — 526 с.

**Линдберг Г.У., Легеза М.И.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 1. — М.; Л.: Наука, 1959. — 208 с.

**Линдберг Г.У., Легеза М.И.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 2. — М.; Л.: Наука, 1965. — 391 с.

**Линдберг Г.У., Федоров В.В.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 6. — СПб.: Наука, 1991. — 410 с.

**Линдберг Г.У., Федоров В.В., Красюкова З.В.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 7. — СПб.: Гидрометеиздат, 1997. — 351 с.

**Лисовенко Л.А.** Японо-русский и русско-японский словарь по рыбному хозяйству. — М.: Русский язык, 1990. — 528 с.

**Любимова Т.Г.** Основные черты биологии и распределения тихоокеанского морского окуня в зал. Аляска // Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана. — Владивосток, 1963. — Вып. 1. — С. 293–303.

**Любимова Т.Г.** Биологическая характеристика стада морского окуня зал. Аляска // Там же. — 1964. — Вып. 3. — С. 213–221.

**Макушок В.М.** Долгохвосты // Биология Тихого океана. — М.: Наука, 1967. — Кн. 3: Рыбы открытых вод. — С. 200–227. (Тихий океан; Т. 7).

**Малинин В.** Спортивное рыболовство в Магаданской области. — Магадан, 1967. — 13 с.

**Малкин Е.М., Чуриков А.А.** О нересте мойвы у восточного побережья Сахалина // Рыб. хоз-во. — 1972. — № 8. — С. 19–21.

**Мартинсен Г.В.** Некоторые данные об акулах // Сб. научно-технической информации ВНИРО. — 1965. — Вып. 8. — С. 5–8.

**Медников Б.М., Шубина Е.А., Мельникова М.Н., Саввитова К.А.** Проблема родового статуса тихоокеанских лососей и форелей (геносоматический анализ) // Вопр. ихтиол. — 1999. — Т. 39, № 1. — С. 14–21.

**Мельников И.В.** Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 1. Охотское море // Вопр. ихтиол. — 1996а. — Т. 36, № 4. — С. 454–462.

**Мельников И.В.** Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 2. Японское море // Вопр. ихтиол. — 1996б. — Т. 36, № 4. — С. 463–469.

**Мельников И.В.** Пелагические хищные рыбы — потребители тихоокеанских лососей: распределение в экономической зоне России и прилегающих водах, численность и некоторые черты биологии // Изв. ТИНРО. — 1997. — Т. 122. — С. 213–228.

**Мельников И.В.** Распределение, биомасса и некоторые черты биологии круглопера Солдатова *Eumicrotermus soldatovi* в Охотском море // Вопр. ихтиол. — 1995. — Т. 35, № 4. — С. 433–439.

**Мельников И.В., Худя В.Н.** Дальневосточная песчанка (*Ammodytes hexapterus* Pallas) в Охотском и западной части Берингова морей // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 344–359.

**Мизюркина А.В.** Колебания численности пиленгаса и красноперки в р. Раздольной // Рыб. хоз-во. — 1982. — № 3. — С. 32.

**Минева Т.А.** Некоторые данные по биологии волосозуба обыкновенного // Изв. ТИНРО. — 1955. — Т. 43. — С. 195–198.

**Минева Т.А.** Материалы по биологии некоторых видов камбал восточной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — Т. 51: Тр. ВНИРО. — Т. 49. — 1964. — С. 215–224.

**Минева Т.А.** Некоторые изменения в стаде камбал залива Петра Великого под воздействием промысла // Тр. Дальрыбвтуза. — 1967. — Вып. 5. — С. 143–155.

**Моисеев П.А.** Белокорый палтус // Тр. ИОАН СССР. — 1955. — Т. 14. — С. 59–61.

**Моисеев П.А.** Биологические ресурсы Мирового океана, 2-е изд. — М.: Агропромиздат, 1989. — 368 с.

**Моисеев П.А.** К познанию семейства Scorpaenidae дальневосточных морей // Исслед. морей СССР. — 1937. — Вып. 23. — С. 113–138.

**Моисеев П.А.** Новые данные о распределении белокорого палтуса // ДАН СССР. — 1956. — Т. 105, № 2. — С. 374–375.

**Моисеев П.А.** Треска и камбалы дальневосточных морей: Изв. ТИНРО. — 1953. — Т. 40. — 288 с.

**Моисеев П.А., Паракецов И.Я.** Некоторые данные об экологии морских ершей (сем. Scorpaenidae) северной части Тихого океана // Вопр. ихтиол. — 1961. — Т. 1, вып. 1. — С. 39.

**Морозова Т.А.** Материалы по биологии и систематике тихоокеанской миноги // Вопр. ихтиол. — 1956. — Вып. 7. — С. 149–157.

**Муσειнко Л.Н.** Ихтиопланктон Берингова моря (по материалам Беринговоморской экспедиции ТИНРО и ВНИРО 1958–1959 гг.) // Изв. ТИНРО. — Т. 50: Тр. ВНИРО. — Т. 48. — 1963. — С. 239–269.

**Муσειнко Л.Н.** Размножение и развитие рыб Берингова моря // Изв. ТИНРО. — Т. 72: Тр. ВНИРО. — Т. 70. — 1970. — С. 166–224.

**Мухаметов И.Н.** К изучению воспроизводства азиатского стрелозубого палтуса *Atherestes evermanni* в тихоокеанских водах северных Курильских островов // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, № 3. — С. 353–357.

**Мухаметов И.Н., Бирюлев И.А., Тарасюк С.Н., Полтев Ю.А.** Сезонное распространение черного *Reinhardtius hippoglossoides matsuruae* и азиатского стрелозубого палтусов в районе тихоокеанской стороны северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. — М.: Изд-во ВНИРО, 2000. — С. 96–104.

**Мухачева В.А.** Циклотоны // Тихий океан. — Т. 7, кн. 3: Рыбы открытых вод. — М.: Наука, 1967. — С. 182–199.

**Науменко Н.И.** Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. — Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2001. — 333 с.

**Некрасов В.В.** Ставриды мирового океана. — М.: ВНИРО, 1994. — 227 с.

**Немчинов О.Ю.** О биологии и ведении промысла голубого окуня (*Sebastes glaucus* Hilgendorf, 1888) пассивными орудиями лова в охотоморских водах южных Курильских островов // Прибрежное рыболовство — 21 век: Тез. междунар. науч.-практ. конф. — Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2001а. — С. 79–80.

**Немчинов О.Ю.** О биологии трехполосого морского окуня (*Sebastes trivittatus* Hilgendorf, 1880) в районе о. Монерон (Татарский пролив) // Прибрежное рыболовство — 21 век: Тез. междунар. науч.-практ. конф. — Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2001б. — С. 80–81.

**Никифоров С.Н., Сафронов С.Н., Фадеев Н.С.** Морфоэкологические особенности двухлинейных камбал *Lepidopsetta bilineata* (Ayres) и *L. mochigarei* (Snyder) на стыке их ареалов // Вопр. ихтиол. — 1983. — Т. 23, вып. 2. — С. 219–226.

**Новиков А.С.** О нахождении тихоокеанской сельди *Clupea harengus* Pallasi в Восточно-Сибирском море // Вопр. ихтиол. — 1967. — Т. 7, вып. 3(44). — С. 570–571.

**Новиков Н.П.** Новые данные о распространении палтусов и некоторых других промысловых рыб в Беринговом море // Зоол. журн. — 1961. — Т. 40, вып. 10. — С. 1510–1515.

**Новиков Н.П.** Основные черты биологии тихоокеанского белокорого палтуса в Беринговом море // Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана. — Владивосток, 1964. — Вып. 2. — С. 167–208.

**Новиков Н.П.** Промысловые рыбы материкового склона Тихого океана. — М.: Пищ. пром-сть, 1974. — 307 с.

**Новиков Н.П.** Сырьевые ресурсы материкового склона северной части Тихого океана // Рыб. хоз-во. — 1965. — № 8. — С. 11–16.

**Новиков Н.П., Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М.** Рыбы Приморья. — Владивосток: Дальрыбвтуз, ИБМ ДВО РАН, 2002. — 560 с.

**Новиков Ю.В.** Некоторые закономерности распределения и миграций массовых пелагических рыб северо-западной части Тихого океана // Вопр. ихтиол. — 1986. — Т. 26, вып. 2. — С. 196–207.

**Новиков Ю.В.** Популяционная структура японской скумбрии (*Scomber japonicus*, Houttuyn) в северо-западной части Тихого океана и восстановление запасов япономорской популяции // Изв. ТИНРО. — 1977. — Т. 101. — С. 104–114.

**Новиков Ю.В.** Сайра. — Владивосток: ТИНРО, 1956. — 39 с.

**Новиков Ю.В.** Сардина, скумбрия, сайра, промыслово-биологическое описание. — Владивосток, 1979. — 68 с.

**Новиков Ю.В., Клюев Л.В.** Районы промысловых скоплений и лов сайры в Тихом океане // Рыб. хоз-во. — 1958. — № 5. — С. 8–15.

**Носов Э.В.** Влияние гидрометеорологических условий на распределение и особенности вертикальных миграций ставриды — *Trachurus declivis* Jenyns // Изв. ТИНРО. — 1975. — Т. 96. — С. 197–208.

**Носов Э.В., Калчугин П.В.** Новые сведения о распространении перуанской ставриды *Trachurus murphyi* (Nichols) в водах Новозеландского плато // Экспресс-информация ВНИИЭРХ. — 1990. — Вып. 2. — С. 8–14.

**Носов Э.В., Платошина Л.К.** Размножение ставриды (*Trachurus declivis* Jenyns) на Новозеландском плато // Изв. ТИНРО. — 1975. — Т. 98. — С. 67–79.

**Носов Э.В., Шурунов Н.А.** Некоторые особенности сезонной межсезонной изменчивости в распределении *Trachurus declivis* // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. — Владивосток: ТИНРО, 1975. — Вып. 6. — С. 91–104.

**Определитель массовых видов рыб ДВ морей России (промысловое пособие)** / Л.С.Кодолов. — Владивосток: ТИНРО, 1994. — 110 с.

**Орлов А.М.** О распределении и биологическом состоянии *Eumicrotremus soldatovi* Popov (Cyclopteridae, Scorpaeniformes) в северной части Охотского моря весной 1989 г. // Экология морских гидробионтов. Морские экосистемы: Тез. докл. конф. молодых ученых ТИНРО. — Владивосток: ТИНРО, 1992. — С. 50–52.

**Орлов А.М.** Некоторые особенности распределения и биологического состояния *Eumicrotremus soldatovi* (Cyclopteridae) в северо-восточной части Охотского моря в весенний период // Вопр. ихтиол. — 1993. — Т. 33, № 5. — С. 720–723.

**Орлов А.М.** Состав и динамика донных ихтиоценов тихоокеанских вод северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Вопр. рыболовства. — М., 2000. — № 3, ч. 2. — С. 83–84.

**Орлов А.М., Несин А.В.** Пространственное распределение, созревание и питание длинноперого *Sebastobus macrochir* и аляскинского *S. alascanus* шипощек (Scorpenidae) в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 1. — С. 56–63.

**Орлов А.М., Абрамов А.А.** Возраст, темп полового созревания и питание северного морского окуня *Sebastes borealis* (Scorpaenidae) в северной части Тихого океана // Вопр. ихтиол. — 2001а. — Т. 41, № 3. — С. 332–341.

**Орлов А.М., Мухаметов И.Н.** Стрелозубые палтусы *Atherestes* spp. (Pleuronectidae, Pleuronectiformes) из вод северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Вопр. рыболовства. — 2001б. — Т. 2, № 3(7). — С. 448–464.

**Осинов А.Г.** Лососевые рыбы *Salmo*, *Parasalmo* и *Oncorhynchus*: генетическая дивергенция, филогения и классификация // Вопр. ихтиол. — 1999. — Т. 39, № 6. — С. 748–760.

**Осинов А.Г., Павлов С.Д.** О генетическом сходстве камчатских благородных лососей и американской радужной форели // Вопр. ихтиол. — 1993. — Т. 33, № 5. — С. 626–630.

**Осипов В.Г.** Рыбы эпипелагиали. — Наставление для рыбаков. — Владивосток, 1975. — 60 с.

**Остроумов А.Г.** Жилая нерка *Oncorhynchus nerka kenerlyi* (suckley) в бассейне р. Воровской (западная Камчатка) // Вопр. ихтиол. — 1977. — Т. 17, вып. 5. — С. 941–943

**Остроумов А.Г.** Нерестовые ключи Камчатки // Рыб. хоз-во. — 1965. — № 4. — С. 38–41.

**Остроумов А.Г.** Нерестовый фонд красной и динамика её численности в бассейне оз. Азабачьего по материалам авиаучета и аэросъемок // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 82. — С. 135–142.

**Павлов С.Д., Кузищин К.В.** Морфобиологические и генетические особенности микижи *Parasalmo mikiss* из реки Ваямпольки (западная Камчатка) // Вопр. ихтиол. — 1999. — Т. 39, № 6. — С. 748–760.

**Панин К.И.** Материалы по биологии сельди северо-восточного побережья Камчатки // Там же. — 1950. — Т. 32. — С. 3–36.

**Панченко В.В.** Возраст и рост снежного керчака *Muohoscephalus brandti* в заливе Петра Великого (Японское море) // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 3. — С. 413–417.

**Паракецов И.А.** О биологии *Sebastodes alutus* Берингова моря // Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана. — Владивосток, 1963. — Вып. 1. — С. 305–312.

**Парин Н.В.** Распределение скоплений сайры и современные методы ее промысла в северо-западной части Тихого океана // Рыб. хоз-во. — 1956. — № 7. — С. 37–61.

**Парин Н.В.** Ареал сайры и значения океанографических факторов для ее распространения // ДАН СССР. — 1960. — Т. 130, № 3. — С. 649.

**Парин Н.В.** Сарганообразные рыбы открытого океана // Биология Тихого океана. — М.: Наука, 1967а. — Кн. 3: Рыбы открытых вод. — С. 43–66. (Тихий океан; Т. 7).

**Парин Н.В.** Летучие рыбы Японского моря и сопредельных вод // Вопр. ихтиол. — 1967б. — Т. 2, вып. 2. — С. 224–229.

**Парин Н.В.** Скумбриевые рыбы открытого океана // Биология Тихого океана. — М.: Наука, 1967в. — Кн. 3: Рыбы открытых вод. — С. 88–127. (Тихий океан; Т. 7).

**Парин Н.В.** Основные особенности географического распространения рыб эпипелагиали // Биология Тихого океана. — М.: Наука, 1967г. — Кн. 3: Рыбы открытых вод. — С. 128–138. (Тихий океан; Т. 7).

**Парин Н.В., Федоров В.В., Бородулина О.Д., Беккук В.Э.** Мезопелагические и эпипелагические рыбы, впервые обнаруженные в тихоокеанских водах у южных Курильских островов // Вопр. ихтиол. — 1995. — Т. 35, № 6. — С. 732–739.

**Паутов Г.П.** Возраст и рост малоглазого (*Nematonurus pectoralis*), пепельного (*Coregphaenoides cinereus*) и черного (*Coregphaenoides acrolepis*) макрурусов в северной части Тихого океана // Изв. ТИНРО. — 1975. — Т. 96. — С. 181–185.

**Паутов Г.П.** Возрастной состав и особенности роста тихоокеанского морского окуня (*Sebastes alutus*) Берингова моря // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 74. — С. 325–328.

**Паутов Г.П.** Распределение и биология лемонемы // Изв. ТИНРО. — 1980. — Т. 39. — С. 132–140.

**Пашенко В.М.** Распределение и размерно-возрастная структура калифорнийской ставриды (*Trachurus symmetricus* (Ayres)) в связи с популяционным составом // Изв. ТИНРО. — 1983. — Т. 107. — С. 102–110.

**Перцева-Остроумова Т.А.** Размножение и развитие дальневосточных камбал. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — 483 с.

**Пинчук В.И.** Определитель акул мирового океана. — М.: Пищ. пром-сть, 1972. — 240 с.

**Пискунов И.А.** Весенняя сельдь западного побережья южного Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1952. — Т. 37. — С. 3–67.

**Пичугин М.Ю.** Морфобиологические особенности и структура популяций проходного гольца рода *Salvelinus* (Salmonidae) Курильского озера (южная Камчатка) // Биология гольцов Дальнего Востока. — Владивосток, 1991. — С. 112–123.

**Платошина Л.К.** Биологические показатели летней кеты из разных рек бассейна Амура // Биология проходных рыб Дальнего Востока. — Владивосток: изд-во Дальневосточн. университета, — 1984. — С. 57–64.

**Подушко Ю.Н.** Биологическая характеристика азиатской корюшки (*Osmerus eperlanus dentex* Steindachner) в низовьях Амура // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 74. — С. 130–138.

**Подушко Ю.Н.** Динамика плодовитости азиатской корюшки (*Osmerus eperlanus dentex* Steindachner) и определяющие ее факторы // Там же. — 1971. — Т. 79. — С. 72–83.

**Покровская Т.Н.** Географическая изменчивость биологии наваги // Тр. ИОАН СССР. — 1960. — Т. 31. — С. 19–110.

**Покровская Т.Н.** О причинах, обуславливающих современное распространение наваги // Зоол. журн. — 1958. — Т. 37, вып. 8. — С. 1181–1194.

**Полтев Ю.Н., Мухаметов И.Н.** Новые поимки сеголеток угольной рыбы (*Aporloroma fimbria*) в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 2. — С. 288.

**Полтев Ю.Н., Мухаметов И.Н.** Поимка *Ulca bolini* в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной оконечности Камчатки // Вопр. ихтиол. — 1999. — Т. 39, № 5. — С. 708–710.

**Полтев Ю.Н., Сергеенко В.А.** Случай поимки большой корифены *Coregphaena hippurus* в зал. Анива // Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. 19–21 сентября 2000 г. — Южно-Сахалинск, 2001. — С. 91–92.

**Полутов В.И.** Темп полового созревания и плодовитость палтусовидной камбалы у восточного побережья Камчатки // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. — Петропавловск-Камчатский, 1991. — С. 16–22.

**Полутов И.А.** Новые данные о миграциях трески у восточных берегов Камчатки // Изв. ТИНРО. — 1952. — Т. 37. — С. 140–144.

**Полутов И.А.** О массовой гибели минтая у берегов Камчатки // Вопр. географии Камчатки. — 1965. — Вып. 3. — С. 124.

**Полутов И.А.** Теплолюбивые рыбы у берегов Камчатки // Природа. — 1954. — № 3. — С. 99–100.

**Полутов И.А., Васильев Ф.И.** Промысловые рыбы Кроноцкого залива и их использование // Тр. ИОАН СССР. — 1959. — Т. 36. — С. 142–158.

- Полутов И.А., Ершикова И.И.** Питание трески в Авачинском заливе // Изв. ТИНРО. — 1951. — Т. 35. — С. 147–154.
- Полутов И.А., Слободчиков Ф.А.** Увеличить добычу морских рыб Камчатки // Рыб. хоз-во. — 1954. — № 8. — С. 39–42.
- Правдин И.Ф.** Обзор исследований дальневосточных лососей: Изв. ТИНРО. — 1940. — Т. 18. — 105 с.
- Правоторова Е.П.** Некоторые данные по биологии гижигинско-камчатской сельди в связи с колебаниями ее численности и изменением ареала нагула // Изв. ТИНРО. — 1965. — Т. 59. — С. 102–128.
- Пробатов А.Н.** Акула в водах Сахалина // Природа. — 1952. — № 6. — С. 115.
- Пробатов А.Н.** Анчоус и сардина у берегов южного Сахалина // Природа. — 1953. — № 6. — С. 110.
- Пробатов А.Н.** О проникновении теплолюбивых рыб в воды Сахалина // ДАН СССР. — 1951. — Т. 57, № 1. — С. 145–147.
- Пробатов А.Н.** Распределение и численность нерестовой сельди у восточных берегов Японского моря // Изв. ТИНРО. — 1954. — Т. 39. — С. 22–58.
- Пробатов А.Н., Дарда М.А.** Биологическая характеристика нерестовой сельди о. Кунашир // Изв. ТИНРО. — 1957. — Т. 25. — С. 3–11.
- Пробатов А.Н., Фролов А.И.** Сельдь оз. Тоннай // Изв. ТИНРО. — 1951. — Т. 35. — С. 97–104.
- Прохоров В.Г.** О зимнем периоде жизни берингоморской сельди // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 64. — С. 329–337.
- Пушкарева Н.Ф.** Анчоус северо-западной части Японского моря // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 74. — С. 54–66.
- Пушников В.В.** Пространственная структура минтая *Theragra chalcogramma* (Pallas) Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1978. — Т. 102. — С. 90–96.
- Пушина О.И.** Особенности питания малоротой *Glyptocephalus stelleri* и колючей *Acanthopsetta nadeshnyi* камбал в северо-западной части Японского моря // Вопр. ихтиол. — 2000. — Т. 40, № 2. — С. 235–240.
- Радченко В.И., Рассадников О.А.** Тенденции многолетней динамики запасов азиатских лососей и определяющие ее факторы // Изв. ТИНРО. — 1997. — Т. 122. — С. 72–94.
- Ракитина М.В.** Особенности биологии зубатой (азиатской) корюшки *Osmerus mordax dentex* и ее роль в прибрежной экосистеме Тауйской губы Охотского моря // Прибрежное рыболовство — 21 век: Тез. междунар. науч.-практ. конф. — Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2001. — С. 100–102.
- Расс Т.С.** К познанию тихоокеанских *Moridae* (Pisces, Gadiformes) // Тр. ИОАН СССР. — 1954а. — Т. 11. — С. 56–61.
- Расс Т.С.** Глубоководные рыбы дальневосточных морей СССР // Зоол. журн. — 1954б. — Т. 33, вып. 6. — С. 1312–1324.
- Расс Т.С.** Глубоководные рыбы Курило-Камчатской впадины // Тр. ИОАН СССР. — 1955. — Т. 12. — С. 328–339.
- Расс Т.С.** Терпуговые рыбы и их интродукция в северные моря СССР // Тр. ИОАН СССР. — 1962. — Т. 59. — С. 191–195.
- Расс Т.С.** Глубоководные рыбы-долгохвосты (Pisces, Macruridae) Охотского моря // Тр. ИОАН СССР. — 1963. — Т. 62. — С. 212–223.
- Расс Т.С., Кашкина А.А.** Батилаги северной части Тихого океана // Тр. ИОАН СССР. — 1967. — Т. 84. — С. 209–221.
- Рудомилов О.И.** Плодовитость сельди восточной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 82. — С. 321–332.
- Румянцев А.И.** Мойва Японского моря // Изв. ТИНРО. — 1946. — Т. 22. — С. 35–55.
- Румянцев А.И.** Сайра Японского моря // Изв. ТИНРО. — 1947а. — Т. 25. — С. 53–67.
- Румянцев А.И.** Об изменениях в составе тепловодной ихтиофауны приморских вод Японского моря // Зоол. журн. — 1947б. — Т. 26, вып. 1. — С. 47–52.
- Румянцев А.И.** Крупные экземпляры восточного тунца в зал. Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 1950. — Т. 32. — С. 160.
- Румянцев А.И.** Новые случаи нахождения редких рыб // Изв. ТИНРО. — 1951. — Т. 35. — С. 186–186.

**Румянцев А.И.** Современное состояние численности сахалино-хоккайдского стада сельди // Рыб. хоз-во. — 1958. — № 4. — С. 3–9.

**Румянцев А.И., Дарда М.А.** Летняя сельдь восточной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — Т. 72: Тр. ВНИРО. — Т. 70. — 1970. — С. 402–432.

**Румянцев А.И., Фролов А.И., Козлов Б.М. и др.** Миграции и распределение сельдей в водах Сахалина. — М.: ВНИРО, 1958. — 45 с.

**Рутенберг Е.П.** Обзор рыб семейства терпуговых (Hexagrammidae) // Тр. ИОАН СССР. — 1962. — Т. 59. — С. 3–100.

**Рутенко О.А., Иванков В.Н.** Первое обнаружение японского терпуга *Hexagrammos otakii* (Hexagrammidae) в российских водах Японского моря // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, № 4. — С. 564–565.

**Рухлов Ф.Н., Любаева О.С.** Результаты мечения молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) на рыбоводных заводах Сахалинской области в 1976 году // Вопр. ихтиол. — 1980. — Т. 20, вып. 1(120). — С. 134–143.

**Рыбникова И.Г.** Популяционно-генетическая структура сельдей Охотского моря // Сельдевые Тихого океана. — Владивосток: ТИНРО, 1985. — С. 57–62.

**Савваитова К.А.** О внутривидовых биологических формах *Salvelinus alpinus* Камчатки // Вопр. ихтиол. — 1961а. — Т. 1, вып. 4. — С. 695–700.

**Савваитова К.А.** О систематическом положении камчатских гольцов р. *Salvelinus* // Зоол. журн. — 1961б. — Т. 40, вып. 11. — С. 1696–1703.

**Савваитова К.А.** Кунджа озер южного Сахалина // Озера южного Сахалина и их ихтиофауна. — М.: Изд-во МГУ, 1966. — № 4. — С. 35–42.

**Савваитова К.А.** Морфологические особенности и изменчивость локальных популяций озерно-речной формы гольца из водоемов бассейна р. Камчатки // Вопр. ихтиол. — 1970. — Т. 10, вып. 2. — С. 300–317.

**Савваитова К.А.** Популяционная структура вида *Salmo mykiss* Walbaum в пределах естественного ареала // Вопр. ихтиол. — 1975. — Т. 15, вып. 6(95). — С. 984–997.

**Савваитова К.А., Кузищин К.В., Груздева М.А. и др.** Гольцы (род *Salvelinus* (Nilson, Richardson)) из водоемов северных Курильских островов // Водные биологические ресурсы северных Курильских островов. — М.: ВНИРО, 2000. — С. 53–126.

**Савваитова К.А., Кузищин К.В., Максимов С.В., Павлов С.Д.** Структура популяций камчатской микижи *Salmo mykiss* в р. Ухтолок (западная Камчатка) // Вопр. ихтиол. — 1997. — Т. 37, вып. 2. — С. 179–188.

**Савваитова К.А., Лебедев В.Д.** О систематическом положении камчатской семги *Salmo penhshinensis* Pallas и микижи *Salmo mykiss* (Walbaum) и их взаимоотношения с американскими представителями рода *Salmo* // Вопр. ихтиол. — 1966. — Т. 6, вып. 4(41). — С. 593–608.

**Савваитова К.А., Мина М.В., Максимов В.А.** Эволюционные аспекты экологии размножения лососей *Salmo* в некоторых водоемах Камчатки // Вопр. ихтиол. — 1975. — Т. 15, вып. 1(90). — С. 21–31.

**Савиных В.Ф.** Некоторые черты экологии молоди японского леща в северо-западной части Тихого океана // Биол. моря. — 1993а. — № 2. — С. 77–83.

**Савиных В.Ф.** Ихтиоцен эпипелагиали субтропических и смешанных вод северо-западной части Тихого океана в зимний период // Вопр. ихтиол. — 1993б. — Т. 33, № 1. — С. 46–52.

**Савиных В.Ф.** Состав nekтона приповерхностных вод зоны субарктического фронта северо-западной части Тихого океана по данным уловов дрейферных сетей // Вопр. ихтиол. — 1998. — Т. 38, № 1. — С. 22–32.

**Саускан В.И.** Промысловые рыбы Атлантического океана: справочник. — М.: Агропромиздат, 1989. — 360 с.

**Сафронов С.Н.** Структура и численность популяций тихоокеанской наваги в прибрежных водах Сахалина и Курильских островов // Рыб. хоз-во. — 1981. — № 6. — С. 32–35.

**Световидов А.Н.** Трескообразные // Рыбы. — М.: Л., 1948. — С. 191–198. (Фауна СССР; Т. 9, вып. 4).

**Световидова А.А.** Локальные стада летней кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) // Вопр. ихтиол. — 1961. — Вып. 17. — С. 14–23.

**Семененко Л.И.** Биологическая характеристика нерестовых популяций тихоокеанской наваги: Дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток: ТИНРО, 1969.

**Семенченко А.Ю.** Особенности естественного воспроизводства сими *Oncorhynchus masu* (Brevoort) в бассейне р. Самарга (северное Приморье) // Систематика и экология рыб континентальных водоемов Дальнего Востока. — Владивосток, 1979. — С. 126–131.

**Семенченко А.Ю.** Приморская сима. Популяционная экология, морфология, воспроизводство. — Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. — 192 с.

**Семко Р.С.** Запасы западнокамчатских лососей и их промысловое значение // Изв. ТИНРО. — 1954. — Т. 41. — С. 3–109.

**Серобаба И.И.** Биология и состояние запасов минтая Берингова моря: Дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток: ТИНРО, 1974 (рукопись в архиве ТИНРО-центра, № 13881).

**Серобаба И.И.** Нерест минтая *Theragra chalcogramma* (Pallas) в северо-восточной части Берингова моря // Вопр. ихтиол. — 1968. — Т. 8, вып. 6. — С. 992.

**Серобаба И.И.** О размножении минтая в восточной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — 1971. — Т. 75. — С. 47–55.

**Симонова Н.А.** К биологии размножения красной (*Oncorhynchus nerka* Walb.) на нерестищах горного типа // Изв. ТИНРО. — 1974. — Т. 90. — С. 71–80.

**Смирнов А.И.** Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. — М.: Изд-во МГУ, 1975. — 335 с.

**Смирнов А.И.** Особенности онтогенеза тихоокеанских лососей в связи с воспроизводством их запасов // Лососевое хозяйство Дальнего Востока. — М.: Наука, 1964. — С. 113–126.

**Соин С.Г.** Размножение и развитие малой корюшки // Изв. ТИНРО. — 1947. — Т. 25. — С. 200–210.

**Соколов В.А.** Расовая принадлежность молоди сельди зал. Анива // Вопр. ихтиол. — 1962. — Т. 2, вып. 1(22). — С. 73–78.

**Соколовская Т.Г., Соколовский А.С., Соболевский Е.И.** Список рыб залива Петра Великого (Японское море) // Вопр. ихтиол. — 1998. — Т. 38, № 1. — С. 5–15.

**Соколовский А.С.** К вопросу о размножении японской скумбрии в северо-западной части Тихого океана // Мат-лы 2-й науч.-практ. конф. по проблемам мореплавания и изучения Тихого океана. — Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1972. — С. 33–38.

**Соколовский А.С.** К вопросу о стадах сайры в Тихом океане // Изв. ТИНРО. — 1969. — Т. 68. — С. 203–208.

**Соколовский А.С.** Некоторые данные о возрасте и росте японской скумбрии (*Scomber japonicus* Houttuyn) в северо-западной части Тихого океана // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. — Владивосток, 1970. — Вып. 2. — С. 58–66.

**Соколовский А.С.** Распределение скумбрии в северо-западной части Тихого океана // Рыб. хоз-во. — 1971. — № 10. — С. 6–7.

**Степаненко М.А.** Некоторые черты биологии и динамики численности калифорнийского анчоуса *Engraulis mordax* Girard // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 81. — С. 131–140.

**Степаненко М.А.** Овогенез и плодовитость калифорнийского анчоуса *Engraulis mordax* (Girard) // Там же. — 1975. — Т. 98. — С. 80–88.

**Студенецкий С.А.** ФАО: мировой вылов в 2000 г. // Рыб. хоз-во. — 2002. — № 4. — С. 69.

**Стыгар В.М., Ковнат Л.С., Ведищева Е.Н., Грузевич А.К.** Тихоокеанские лососи рода *Oncorhynchus* // Водные биологические ресурсы северных Курильских островов. — М.: ВНИРО, 2000. — С. 24–52.

**Суворов Е.К.** Основы ихтиологии. — М.: Сов. Наука, 1948. — 433 с.

**Таранец А.Я.** Краткий определитель рыб советского Дальнего Востока и прилежащих вод: Изв. ТИНРО. — 1937. — Т. 11. — 200 с.

**Таранец А.Я.** О новых находках южных элементов в ихтиофауне северо-западной части Японского моря // Вестн. Дальневост. фил. АН СССР. — 1938. — Т. 28, вып. 1. — С. 113–130.

**Таранец А.Я.** Краткий обзор рыб рода *Gymnogobius* с описанием одного нового вида и замечками о некоторых близких родах // ДАН СССР. — 1934. — Т. 3, № 5. — С. 397.

**Тарасюк С.Н.** Биология и динамика численности основных промысловых видов камбал Сахалина: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток: ИБМ ДВО РАН, 1997. — 22 с.

**Темных О.С.** Рост приморской горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в периоды высокой и низкой ее численности // *Вопр. ихтиол.* — 1999. — Т. 39, № 2. — С. 219–234.

**Тихонов В.И.** Изменение плодовитости и скорости созревания желтоперой камбалы // *Биол. моря.* — 1977. — № 3. — С. 64–69.

**Тихонов В.И.** Плодовитость желтоперой камбалы западного побережья Камчатки // *Изв. ТИНРО.* — 1968. — Т. 64. — С. 339–346.

**Токранов А.М.** О размножении многоиглого бычка *Muoxoscephalus polyacanthoscephalus* (Pallas) (Cottidae) в прикамчатских водах // *Вопр. ихтиол.* — 1984. — Т. 24, вып. 4. — С. 601–608.

**Токранов А.М.** Распределение и размерно-возрастной состав морских окуней рода *Sebastolobus* в верхней батии юго-восточной Камчатки // *Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг.* — М.: ВНИРО, 2000. — С. 90–96.

**Токранов А.М., Винников А.В.** О находке длинноперого малоротца *Glyptocephalus zachirus* (Pleuronectidae) в водах юго-восточной Камчатки // *Вопр. ихтиол.* — 2000. — Т. 40, № 3. — С. 397–398.

**Токранов А.М., Новиков Р.Н.** Распределение и размерно-возрастной состав аляскинского шипошека *Sebastolobus alascanus* (Scorpaenidae) в тихоокеанских водах Камчатки и западной части Берингова моря // *Вопр. ихтиол.* — 1997. — Т. 37, № 3. — С. 316–322.

**Токранов В.И.** Биология массовых видов рогатковых (семейство Cottidae) прикамчатских вод: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — 1985. — 23 с.

**Токранов В.И.** Керчаки и полчешуйные бычки // *Биологические ресурсы Тихого океана.* — М.: Наука, 1986. — С. 319–328.

**Трофимов И.К.** О питании тихоокеанской сельди *Clupea pallasii pallasii* камчатских озер Нерпичье и Вилюй в морской и пресноводный период жизни // *Вопр. ихтиол.* — 1999. — Т. 39, № 3. — С. 375–383.

**Тупоногов В.Н., Куренной А.А.** Малоглазый макрурус // *Биологические ресурсы Тихого океана.* — М.: Наука, 1986. — С. 233–241.

**Уэбстер Д.К.** Акулы-людоеды / Под ред. Н.В.Ларина. — М.: Мир, 1966. — 253 с.

**Фадеев Н.С.** Промыслово-биологическая характеристика желтоперой камбалы южного Сахалина // *Изв. ТИНРО.* — 1963. — Т. 49. — С. 3–64.

**Фадеев Н.С.** Сравнительный очерк биологии камбал юго-восточной части Берингова моря и состояние их запасов // *Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана.* — Владивосток, 1965. — Вып. 4. — С. 121–138.

**Фадеев Н.С.** О промысле морского окуня в зал. Аляска в 1963–1964 гг. // *Сб. науч.-техн. информации ВНИРО.* — 1968а. — № 11. — С. 24–29.

**Фадеев Н.С.** О миграциях тихоокеанского морского окуня // *Изв. ТИНРО.* — 1968б. — Т. 65. — С. 170–177.

**Фадеев Н.С.** Данные о плодовитости некоторых донных и придонных рыб юго-восточной части Берингова моря // *Изв. ТИНРО.* — 1970а. — Т. 74. — С. 47–53.

**Фадеев Н.С.** Промысел и биологическая характеристика желтоперой камбалы восточной части Берингова моря // *Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана.* — Владивосток, 1970б. — Вып. 5. — С. 327–390.

**Фадеев Н.С.** Закономерности распространения желтоперой камбалы (*Limanda aspera*, Pall.) в северной части Тихого океана // *Изв. ТИНРО.* — 1970в. — Т. 74. — С. 3–21.

**Фадеев Н.С.** Некоторые данные о камбалах, обитающих в Татарском проливе у побережья северного Приморья // *Изв. ТИНРО.* — 1971. — Т. 76. — С. 45–61.

**Фадеев Н.С.** Систематика и распространение северотихоокеанских двухлинейных камбал // *Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии.* — Владивосток, 1978а. — Вып. 9. — С. 67–80.

**Фадеев Н.С.** Распространение и систематика тихоокеанских палтусовидных камбал рода *Hippoglossoides* // *Изв. ТИНРО.* — 1978б. — Т. 102. — С. 3–18.

**Фадеев Н.С.** Была ли «вспышка» численности минтая в северной части Тихого океана // *Биол. моря.* — 1980. — № 5. — С. 66–71.

**Фадеев Н.С.** Промысловые рыбы северной части Тихого океана. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. — 272 с.

**Фадеев Н.С.** Минтай // Биологические ресурсы Тихого океана. — М.: Наука, 1986а. — С. 187–200.

**Фадеев Н.С.** Палтусы и камбалы // Биологические ресурсы Тихого океана. — М.: Наука, 1986б. — С. 341–364.

**Фадеев Н.С.** Берингово море // Биологические ресурсы Тихого океана. — М.: Наука, 1986в. — С. 389–405.

**Фадеев Н.С.** Северотихоокеанские камбалы, распределение и биология. — М.: Агропромиздат, 1987. — 174 с.

**Фадеев Н.С.** Распределение и миграции минтая в Беринговом море. — М.: ВНИРО, 1991. — 54 с.

**Фадеев Н.С.** Результаты донных траловых съемок по минтаю в северо-западной части Берингова моря в 1996 г. // Изв. ТИНРО. — 2001. — Т. 128. — С. 92–102.

**Фадеев Н.С., Веспестад В.** Обзор промысла минтая // Изв. ТИНРО. — 2001. — Т. 128. — С. 75–91.

**Фадеев Н.С., Грицай Е.В.** Промысел и размерно-возрастной состав минтая в северной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 237–245.

**Фадеев Н.С., Овсянников Е.Е.** Распределение минтая в северной части Охотского моря в зимне-весенний период и динамика нереста // Изв. ТИНРО. — 2001. — Т. 128. — С. 103–124.

**Фадеев Н.С., Смирнов А.В.** Распределение и миграции минтая в северной части Охотского моря / ТИНРО. — Владивосток, 1992. — 51 с. — Деп. во ВНИЭРХ, № 1234-РХ, 54.

**Фатыхов Р.Н., Полтев Ю.Н., Мухаметов И.Н., Немчинов О.Ю.** Пространственное распределение массовых видов скатов рода *Bathyraja* в районе северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки в различные сезоны 1996–1997 гг. // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. — М.: ВНИРО, 2000. — С. 104–120.

**Федоров В.В.** О нахождении глубоководной камбалы *Embassichthys bathybius* (Gilbert, 1891) *Pleuronectidae*, *Pisces* в Беринговом море // Вопр. ихтиол. — 1967. — Т. 7, вып. 3(44). — С. 566–569.

**Федоров В.В., Парин Н.В.** Пелагические и бентопелагические рыбы тихоокеанских вод России (в пределах 200 мильной экономической зоны). — М.: ВНИРО, 1998. — 154 с.

**Федоров К.Н.** Этот капризный младенец — Эль-Ниньо // Природа. — 1984. — № 8. — С. 65–74.

**Филатов В.Н.** Особенности распределения и размерно-возрастной структуры скоплений тихоокеанской сайры в период снижения численности сардины // Изв. ТИНРО. — 1999. — Т. 126. — С. 276–284.

**Фридлянд И.Г.** Молодь рыб у западного Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1949. — Т. 31. — С. 194–196.

**Фридлянд И.Г.** Размножение сельди у юго-западного берега Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1951. — Т. 35. — С. 105–145.

**Фролов А.И.** Морфологическая характеристика сельдей вод Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1964. — Т. 55. — С. 39–54.

**Фролов А.И.** Новый район нагула сельди в Охотском море // Рыб. хоз-во. — 1957. — № 3. — С. 51–55.

**Фролов А.И.** О локальных формах сахалинской сельди // Изв. ТИНРО. — 1950. — Т. 32. — С. 65–71.

**Фролов А.И.** Распределение и условия обитания озерных сельдей в водах Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 65. — С. 20–34.

**Храпкова Н.В.** Исследования размножения анчоуса и сардины в Приморье // Тр. ИОАН СССР. — 1961. — Т. 43. — С. 309–319.

**Худя В.Н.** Песчанка // Гидрометеорол. и гидрохим. морей. Охотское море. — СПб: Гидрометеоздат, 1993. — Т. 9, вып. 2. — С. 100–104.

**Черешнев И.А.** Круглоротые и рыбы // Позвоночные животные северо-востока России. — Владивосток: Дальнаука, 1996. — С. 24–61.

**Черешнев И.А., Шестаков А.В., Скопец М.Б.** О распространении малоротых корюшек рода *Nuropomesus* (*Osmeridae*) в северной части Охотского моря // Вопр. ихтиол. — 1999. — Т. 39, № 4. — С. 486–491.

**Черешнев И.А., Шестаков А.В.** Первое массовое появление кефали-лобана *Mugil cephalus* (Mugilidae) в Тауйской губе (северная часть Охотского моря) // *Вопр. ихтиол.* — 2001. — Т. 41, № 3. — С. 382–386.

**Черешнев И.А., Шестаков А.В., Фролов С.В.** К систематике малоротых корюшек рода *Nupomesus* (Osmeridae) залива Петра Великого Японского моря // *Биол. моря.* — 2001a. — Т. 27, № 5. — С. 340–346.

**Черешнев И.А., Волобуев В.В., Хованский И.Е., Шестаков А.В.** Прибрежные рыбы северной части Охотского моря. — Владивосток: Дальнаука, 2001б. — 195 с.

**Черешнев И.А., Шестаков А.В., Скопец М.Б., Коротчаев Ю.А., Макоедов А.Н.** Пресноводные рыбы Анадырского бассейна. — Владивосток: Дальнаука, 2001в. — 335 с.

**Черешнев И.А., Волобуев В.В., Шестаков А.В., Фролов С.В.** Лососевидные рыбы северо-востока России. — Владивосток: Дальнаука, 2002. — 491 с.

**Чигиринский А.И.** О нересте ставриды *Trachurus japonicus* в Восточно-Китайском море // *Изв. ТИНРО.* — 1964. — Т. 55. — С. 159–164.

**Чигиринский А.И.** О нерестовых популяциях и миграциях ставриды в Восточно-Китайском море // *Рыб. хоз-во.* — 1969. — № 2. — С. 6–8.

**Чигиринский А.И.** Характер овогенеза и плодовитость японской ставриды // *Вопр. ихтиол.* — 1970. — Т. 10, вып. 6. — С. 1005–1011.

**Чикилев В.Г., Датский А.В.** Дальневосточная многопозвонковая песчанка *Ammodytes hexapterus* (Ammodytidae) в Анадырском заливе и прилегающих водах // *Вопр. ихтиол.* — 2000. — Т. 40, № 6. — С. 772–779.

**Чупахин В.М.** Естественное воспроизводство южно-курильской горбуши // *Тр. ВНИРО.* — 1975. — Т. 106. — С. 67–77.

**Чуриков А.А.** Особенности ската молоди лососей рода *Oncorhynchus* из рек северо-восточного побережья о-ва Сахалина // *Вопр. ихтиол.* — 1975. — Т. 15, вып. 6. — С. 1078–1085.

**Чуриков А.А., Сабитов Э.Х.** Дополнение к диагнозу дальневосточных красноперок р. *Tribolodon* (Cyprinidae) // *Вопр. ихтиол.* — 1982. — Т. 22, вып. 5. — С. 881–883.

**Чучукало В.И., Радченко В.И., Надточий В.А. и др.** Питание и некоторые черты экологии тресковых рыб западнокамчатского шельфа летом 1996 г. // *Вопр. ихтиол.* — 1999. — Т. 39, № 3. — С. 362–374.

**Шабонеев И.Е.** О биологии и промысле сельди восточной части Берингова моря // *Советские рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана.* — 1965. — Вып. 4. — С. 139–154.

**Швецов Ф.Г.** К вопросу о локальности стад двухлинейной камбалы в районе северных Курильских островов // *Изв. ТИНРО.* — 1973. — Т. 91. — С. 97–99.

**Швецов Ф.Г.** Основные черты биологии и состояние запасов двухлинейной камбалы *Lepidopsetta* Gill. района охотоморского побережья островов Парамушир и Шумшу: Дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток: ТИНРО, 1975. — 24 с.

**Швецов Ф.Г.** Размножение двухлинейной камбалы *Lepidopsetta b. bilineata* (Ayres) в районе охотоморского побережья о-вов Парамушир и Шумшу // *Вопр. ихтиол.* — 1979. — Т. 19, вып. 5. — С. 840.

**Шедько С.В.** О видовом составе корюшек в водах Приморья // *Вопр. ихтиол.* — 2000. — Т. 41, № 2. — С. 261–264.

**Шунтов В.П.** Распределение летучих рыб в Тонкинском заливе в зависимости от океанографических факторов // *Тр. ИОАН СССР.* — 1965. — Т. 80. — С. 118–123.

**Шунтов В.П.** Сайра Японского моря // *Изв. ТИНРО.* — 1967. — Т. 56. — С. 51–66.

**Шунтов В.П.** Неверная рыба иваси // *Природа.* — 1982. — № 6. — С. 62–64.

**Шунтов В.П.** Функциональная структура ареала минтая в Японском море // *Биол. моря.* — 1993. — № 2. — С. 7–22.

**Шунтов В.П.** Новые данные о морском периоде жизни азиатской горбуши // *Изв. ТИНРО.* — 1994. — Т. 116. — С. 3–41.

**Шунтов В.П., Васильков В.П.** Долгопериодные флюктуации численности северо-тихоокеанских и калифорнийской сардин. Сообщение 1. Динамика численности дальневосточной *Sardinops sagax melanosticta* (Schlegel) и калифорнийской *Sardinops sagax caerulea* сардин в XX веке // *Вопр. ихтиол.* — 1981. — Т. 21, вып. 6. — С. 963–975.

**Шунтов В.П., Васильков В.П.** Долгопериодные флюктуации численности северо-тихоокеанских сардин. Сообщение 2. Эпохи атмосферной циркуляции и цикличность динамики численности дальневосточной и калифорнийской сардин // *Вопр. ихтиол.* — 1982. — Т. 22, вып. 2. — С. 187–189.

**Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дулепова Е.П.** Минтай в экосистемах дальневосточных морей. — Владивосток: ТИПРО, 1993. — 426 с.

**Шунтов В.П., Кеня В.С., Дударев В.А.** Современное состояние численности дальневосточной сардины *Sardinops sagax melanosticta* (Schlegel) // Условия образования промысловых скоплений рыб. — М.: ВНИРО, 1984. — С. 78–93.

**Шунтов В.П., Лапко В.В., Баланов А.А., Старцев А.В.** Межгодовые изменения в анадромных миграциях лососей в водах Сахалино-Курильского региона // Биол. моря. — 1995а. — Т. 21, № 1. — С. 37–44.

**Шунтов В.П., Лапко В.В., Баланов А.А., Старцев А.В.** Многолетние изменения в анадромных миграциях лососей в западной части Берингова моря и сопредельных водах // Биол. моря. — 1995б. — Т. 21, № 2. — С. 37–44.

**Шунтов В.П., Радченко В.И., Чучукало В.И. и др.** Состав планктонных и нектонных сообществ верхней эпипелагиали Сахалино-Курильского региона в период анадромных миграций лососей // Биол. моря. — 1993. — № 4. — С. 32–43.

**Щукина Г.Ф.** Распределение и миграции зубастой корюшки *Osmerus mordax dentex* сахалино-курильского шельфа // Вопр. ихтиол. — 1999. — Т. 39, № 2. — С. 253–257.

**Alderdice D.F., Forrester C.R.** Early development and distributions of the Flathead Sole (*Hippoglossoides elassodon*) // J. Fish. Res. Bd Canada, Atlant. Reg. — 1974. — Vol. 31, № 12. — P. 1899–1918.

**Alton M.S.** Characteristics of the Demersal Fish Fauna Inhabiting the Outer Continental Shelf and Slope off the Northern Oregon Coast // The Columbia River Estuary and Adjacent Ocean Waters. — Univ. of Washington, Press, Seattle, London, 1972. — P. 583–634.

**Alton M.S., Bakkala R.G., Walters G.E., Munro P.T.** Greenland Turbot *Reinhardtius hippoglossoides* of the Eastern Bering sea and Aleutian Island region: NOAA Tech. Rep. NMFS 71, Dec. — 1988. — 31 p.

**Alton M.S., Nelson M.O.** Food of Pacific Hake in Washington and Northern Oregon Coastal Waters // Pacific Hake. — Washington, D.C., 1970. — Circular 332. — P. 35–42.

**Alverson D.L.** A study of annual and seasonal bathymetric catch patterns for commercially important ground fishes of the Pacific Northwest Coasts of North America: Pacific Marine Fisheries Commission. — Portland, Oregon, 1960. — Bull. 4. — 66 p.

**Alverson D.L., Peterson C.L.** Synopsis of Biological Data on Bigeye Tuna *Parathunnus sibi*: World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species. Species Synopsis. — 1962. — № 14. — 40 p.

**Alverson D.L., Pruter A.T., Ronholt L.L.** A study of demersal fishes and fisheries of the Northeastern Pacific Ocean: H.R. MacMillan lectures in Fisheries. — Vancouver, 1964. — 190 p.

**Amaoka K., Nakaya K., Yabu H., Yamamoto H.** Fish and marine algae of northern Japan. — Sapporo, Japan, 1983. — 268 c.

**Anas R.E.** Three-year-old Pink Salmon // J. Fish. Res. Bd Canada. — 1959. — Vol. 16, № 1. — P. 91–94.

**Bakkala R.G.** Structure and historical changes in the groundfish complex of the eastern Bering Sea: NOAA Tech. Rep. NMFS. — 1993. — № 114. — 91 p.

**Beamish R.J. and McFarlane G.A.** Current trends in age determination methodology // Age and Growth of fish. — 1987. — Iowa State University Press, Ames, Iowa 50010. — P. 15–42.

**Belayev V.A.** Area distribution of the Far-East sardine and Russian Fishery in Pacific water and Okhotsk Sea in 1974–1993 years (Start and finish) // Bull. Jap. Soc. Fish. Ocean. — 1999. — Vol. 63, № 3.

**Bell R.K.** Synopsis of Biological Data on California Bluefin Tuna: World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species. Species Synopsis. — 1962. — № 13. — 25 p.

**Best E.A.** Petrale sole — *Eopsetta jordani* // California ocean fisheries resources to the year 1960. — Sacramento: Calif. Dept. Fish and Game, 1960. — P. 58–60.

**Burgner R.L.** Life History Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) // Pacific Salmon Life Histories. — Vancouver: UDS Press, 1991. — P. 3–17.

**Forrester C.R.** Life history information on some groundfish species: Fish. Res. Bd Canada, Techn. Report. — 1969a. — № 105. — 17 p.

**Forrester C.R.** Sinistrality in *Platichthys stellatus* of British Columbia // J. Fish. Res. Bd Canada. — 1969b. — Vol. 26. — P. 191–196.

**Forrester C.R., Ketchen K.S.** A review of the Strait of Georgia Trawe Fishery: Bull. Fish. Res. Bd Canada. — 1963. — № 139. — 81 p.

**Forrester C.R., Thompson Y.A.** Population studies of the Rock Sole (*Lepidopsetta bilineata*) of Northern Hecate Strait B. C. // J. Fish. Res. Bd Canada, Techn. Report. — 1972. — № 108. — 104 p.

**Ganssle D.** Norther anchovy // California ocean fisheries resources to the year 1960. — Sacramento: Calif. Dept. Fish and Game, 1960. — P. 41.

**Gates Doyle E.** Pacific sardine // California ocean fisheries resources to the year 1960. — Sacramento: Calif. Dept. Fish and Game, 1960. — P. 46–47.

**Hagerman F.B.** Biology of the Dover sole // Calif. Dept. Fish and Game. — 1952. — № 85. — P. 48.

**Hamatsu T., Yabuki K., Watanabe K.** Maturity and fecundity of walleye pollock *Th. chalcogramma* in the Pacific coast of southeastern Hokkaido // Bull. Hokkaido Natl. Fish. Res. Inst. — 1993. — Vol. 57. — P. 43–51.

**Harry L.Y.** Time of spawnig, length at maturity and fecundity of the English, Petrall and Dover Sole // Fish. Comm. Oregon, Res. Briefs. — 1959. — Vol. 7, № 1. — P. 5–13.

**Hart Y.L.** Pacific Fishes of Canada. — Ottawa, 1973. — 740 p.

**Hart Y.L., McHugh G.L.** The smelt osmeridae of British Columbia: Fish. Res. Bd Can. Atlant. Reg. Office. — 1944. — Vol. 6. — 27 p.

**Hashimoto K., Koyasi S.** Biology of Alaska Pollock *Th. chalcogramma* distributed on the fisheri grounds the Tohoku distrikt and Pacific coast of Hokkaido, southward from the Erimo ground // Bull. Tohoku Reg. Fish. Res. Lab. — 1969. — № 29. — P. 37–92.

**Hashimoto K., Koyasi S.** Geografical variations of relative growth or Walleye Pollock *Theragra chalcogramma* (Pallas) // Bull. Tohoku Reg. Fish. Res. Lab. — 1977. — № 34. — P. 37–92.

**Healey M.C.** Life History of Chinook Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) // Pacific Salmon Life Histories. — Vancouver: UDSPress, 1991. — P. 312–393.

**Heard W.R.** Life History of Pink Salmon // Pacific Salmon Life Histories. — Vancouver: UDSPress, 1991. — P. 119–230.

**Hinckley S.** The reproductive biology of walleye pollock *Theragra chalcogramma* in the Bering Sea with reference to spawning stock structure // Fish. Bull. — 1987. — Vol. 85, № 3. — P. 481–498.

**Hitz C.R.** Field identification of the Northeastern Pacific Rockfish (*Sebastes*): Circular U.S. Dept. of the Interior and Wildlife Service. — Washington, D.C., 1965. — 61 p.

**Hotta H., Tamura T.** An ecological note on the “Shirano” *Salangichthys microdon* Bleeker // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. — 1954. — № 5. — P. 41–46.

**Hubbs C.L., Wilimoysky N.Y.** Distributions and Synonymy in the Pacific Ocean and Variations of the Greenland Halibut *Reinhardtius hippoglossoides* // J. Fish. Res. Bd Canada Atlant. Reg. Office. — 1964. — Vol. 21, № 5. — P. 1129–1154.

**Inagake D., Harumi Y., Kyohei S. et al.** Migration of young Bluefin Tuna, *Thunnus orientalis* Temminck et Schlegel, through archival tagging experiments and its relation with oceanographic conditions in the Western North Pacific // Bull. Natl. Res. Inst. Far. Seas Fish. — 2001. — № 38. — P. 53–81.

**Jacobson L.D. and MacCall A.D.** Northern anchovy: Status of Living Marine resources off the Pacific Coast of the United States as assessed in 1991. — NOAA Tech. Memo. NMFS-F/NWC-210, 1991. — 69 p.

**Jan Chum Lin, Jan Tsin Tay et al.** Fishes which are often occure in the Bochay and the Yellow Seas. — Pekin, 1954. — 149 p. (На китайском).

**Jang-Uk Lee, Jang-Uk Kim, Yeang Chull Park. et al.** Fishes of the Pacific Ocean. — Korea, 1999. — 300 p. (На корейском, иллюстрированный атлас).

**Jones S.** Synopsis of Biological Data on the Long Corselet-fed Frigate mackerel *Auxis Thynnoides*: World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species. Species Synopsis. — 1962. — № 28. — 28 p.

**Jordan D.S., Starks E.C.** A review of the Flounders and Sole of Japan // Proc. U.S. Nat. Mus. — 1907. — Vol. 31, № 1484. — P. 161–246.

**Kato F.** Life histories of masu and amago salmon (*Oncorhynchus masou* and *Oncorhynchus rhodurus*) // Pacific Salmon Life Histories. — Vancouver: UDSPress, 1991. — P. 447–522.

**Kessler D.W.** Alaska's saltwater fishes and other sea life: Alaska northwest publishing company. — Anchorage, 1985. — 358 p.

**Kikawa S.** Synopsis on the Biology of Little Tuna *Eythunnus Yaito*: World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species. Species Synopsis. — 1962. — № 7. — 15 p.

**Machidori S., Kato F.** Spawning populations and marine life of masu salmon (*Oncorhynchus masou*) // Inst. North Pac. Fish. Comm. Bull. — № 43. — P. 138.

**McFarlane G.A., Beamish R.J.** An examination of age determination structures of walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) from five stocks in the northeast Pacific ocean // Int. North Pacific Fish. Comm. — Vancouver, Canada, 1990. — Bull. № 50. — P. 37–56.

**Miller D.J., Lea R.N.** Guide to the coastal marine fishes of California: Fish. Bull. Calif. Dept. Fish and Game. — 1972. — № 157. — 235 p.

**Nelson M.O.** Distribution and biology of pacific hake: A. synopsis // Pacific Hake. — Washington, D.C., 1970. — Circular 332. — P. 23–33.

**NMFS.** Our living oceans. Rep. on the status of U.S. living marine resources, 1995: U.S. Dept. Commer., NOAA. Tech. Memo. NMFS-F/SPO-19, 1996. — 160 p.

**Norman J.R.** A systematic monograph of the flatfishes (Heterostomata). — L.: British Museum Natural History, 1934. — 459 p.

**Okada Y.** Fishes of Japan. — Tokyo, 1955. — 434 p.

**Okada Y., Mori K.** Ecological study *Salangichthys microdon* in breeding season // Japan Journ. Ichth. — 1957. — № 5. — P. 99–106.

**Okada Y., Mori K.** Ecological study *Salangichthys microdon* in breeding season. 2. Development of the “White fish” *Salangichthys microdon* // Rep. Fac. Fish. Pref. Univ. Mie. — 1958. — № 3(1). — P. 26–28.

**Orcut H.G.** The Life History of the Starry flounder *Platichthys stellatus*: Fish. Bull. Calif. Dept. Fish and Game. — 1950. — № 78. — 68 p.

**Phillips J.B.** A review of the rockfish of California (family Scorpaenidae): Fish. Bull. Calif. Dept. Fish and Game. — 1957. — № 104. — 158 p.

**Phillips J.B.** Life history studies on the species of rockfish (genus *Sebastes*): Calif. Dept. Fish and Game Fish. Bull. — 1964. — Vol. 126. — 70 p.

**Pinkas L.** California Barracuda // California ocean fisheries resources to the year 1960. — Sacramento: Calif. Dept. Fish and Game, 1960. — P. 22–24.

**Porter P.** Notes of Fecundity, Spawning and early life History of Petrale sole (*Eopsetta jordani*) with descriptions of Flatfishes Larval collected in the Pacific Ocean of Humboldt bay, California // A thesis presented to the faculty of Humboldt State College for the degree Master of Science. — Los Angeles, 1964.

**Pruter A.T., Alverson D.L.** The Columbia river estuary and Adjacent ocean waters. — Copyright by the University of Washington press, 1972. — 868 p.

**Radchenko V.I., Semenchenko A.Y.** Predation of doggartoosh, *Anotopterus pharao*, on immatures of Pacific salmon // J. Fish. Biol. — 1996. — № 49. — P. 1323–1325.

**Roedel P.M., Ripley W.M.E.** California Shark and Rays: Bureau of Marine Fisheries, Fish. Bull. Calif. Dept. Fish and Game. — 1950. — № 75. — 85 p.

**Sakurai Y.** Reproductive characteristics and spawning strategies of Walleye Pollack *Th. chalcogramma* // Sci. Reg. Hokkaido Fish. Exp. St. — 1993. — № 4. — P. 51–68.

**Salo E.O.** Life History of Cham Salmon (*Oncorhynchus keta*) // Pacific Salmon Life Histories. — Vancouver: UDSPress, 1991. — P. 233–309.

**Sandercock F.K.** Life History of Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch*) // Pacific Salmon Life Histories. — Vancouver: UDSPress, 1991. — P. 397–445.

**Sano N., Sasaki M., Utho H. и др.** Estimation of spawned eggs and parent stock of Walleye Pollack *Th. chalcogramma* (Pallas) in the Nemuro strait, Hokkaido // Sci. Reg. Hokkaido Fish. Exp. St. — 1993. — № 42. — P. 101–111.

**Satoshi T.** General remarks of the populations of Alaska Pollack in water around Hokkaido // Bull. Hok. Fish. Exp. St. — 1978. — Vol. 35, № 9. — P. 1–56.

**Schaefer M.B., Broadhead G.C., Orange C.Y.** Synopsis on the Biology of Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*): World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species. Species Synopsis. — 1962. — № 16. — 21 p.

**Shuntov V.P., Dulepova E.P., Radchenko V.I., Lapko V.V.** New data about communities of plankton and nekton of the far-eastern seas in connection with climate-oceanological reorganization // Fish. Oceanogr. — 1996. — Vol. 5, № 1. — P. 38–44.

**Square J.L., Smith S.E.** Anglers Guide to the United States Pacific Coast // NMFS. — 1977. — 137 p.

**Tanino Y., Tsujisaki H., Nakamichi K. and Kyushin K.J.** On the maturity of Alaska Pollock, *Theragra chalcogramma* (Pallas) // Bull. Hokk. Fish. Res. Lab. — 1959. — № 20. — P. 146–164.

**Tatsuacki M., Takahashi T., Ijishi M. et al.** Ecological studies on the Alaska Pollack in the Adjacent waters of the Funka Bay, Hokkaido — 2 Spawning season // Bull. of the Japanese of Scientific Fisheries. — 1976. — 42(11). — P. 1213–1222.

**Taylor F.H.C.** Life History and Present Status of British Columbia Herring Stoks: Fish. Res. Bd Can. Atlant. Reg. Office. — 1964. — № 143. — 85 p.

**Thompson W.F., Herrington W.C.** Life history of the Pacific hulibut (1) Marking experiment: Report Inst. P. Halibut Comm. — Seattle, 1930. — № 2. — 137 p.

**Thompson W.F. and Van Cleve R.** Life history of the Pacific hulibut (2) Distribution and early life history: Report Inst. P. Halibut Comm. — Seattle, 1930. — № 9. — 184 p.

**Van Cleve R., Seymour A.** The Production of Halibut eggs on the Cape St. James Spawning banc of the Coast of British Columbia 1935–1946: Report Inst. P. Halibut Comm. — Seattle, 1953. — № 19. — 44 p.

**Watanabe K., Yabuki K., Hamatsu T., Yamamura O.** Distribution of walleye pollock *Th. chalcogramma* along the coast of southeastern Hokkaido in the early sammer // Bull. Hokkaido Natl. Fish. Res. Inst. — 1993. — Vol. 57. — P. 53–62.

**Yagi H. and Takashi M.** Recent aspect of the distribution of eggs, larvae and postlarvae of Walleye Pollock *Th. Chalcogramma* (Pallas) for the season of 1990–91 to 1991–92 in Iwanai Bay (Japan Sea) Hokkaido // Sci. Reg. Hokkaido Fish. Exp. St. — 1993. — № 42. — P. 91–100.

**Yananaka H., Staff P.** Synopsis of Biological Data on Kuro-maguro *Thunnus orientalis* // World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species. Species Synopsis. — 1962. — № 6. — P. 21.

**Yeong Gong.** Distribution and movements of Pacific sauri (Brevoort), in relation to oceanographic conditions in waters off Korea: Bull. of Fisheries Research and Development Agency. — Pusan, Korea, 1984. — № 3. — 171 p.

**Yoshida H.** Walleye pollock fisheri and fisheries management in the Nemuro Strait, Sea Okhotsk, Hokkaido // Int. Symp. on the Biology and Management of Walleye Pollock. — Anchorage, Alaska, 1988. — P. 59–77.

**Yoshida H.O., Otsu T.** Synopsis of Biological Data on Albakore *Thunnus germo*: World Scientific Meeting on the Biology of Tunas and Related Species. Species Synopsis. — 1962. — № 9. — 49 p.

## УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ

- А**гономал Джордэна ..... 225  
 Акула гигантская ..... 26, 31  
 Акула длиннорукая ..... 28  
 Акула китовая ..... 26, 32  
 Акула короткоперая колючая ..... 27, 29  
 Акула кошачья ..... 26, 27  
 Акула кунья ..... 28  
 Акула-молот обыкновенная ..... 26, 32  
 Акула сельдевая (лососевая) ..... 26, 30  
 Акула синяя ..... 27  
 Акула тихоокеанская ..... 29  
 Акула тихоокеанская полярная ..... 30  
 Акулообразные ..... 16, 25  
 Акулы ..... 16, 25, 26  
 Акулы катрановые ..... 27, 29  
 Алепизавр ..... 130  
 Алепизавровые ..... 18, 130  
 Аллолеписы ..... 244, 247  
 Альбакор ..... 260  
 Альцихты ..... 206, 215  
 Амаго ..... 116  
 Антимора мелкочешуйная ..... 136, 138  
 Анчоус калифорнийский ..... 62, 65  
 Анчоус перуанский ..... 62  
 Анчоус японский ..... 7, 63  
 Анчоусовые ..... 19, 62  
 Анчоусы светящиеся ..... 124, 127  
 Ауксида ..... 265
- Б**арракуда ..... 174  
 Барракудина ..... 328  
 Барракудовые ..... 20, 174  
 Батилаг Миллера ..... 128  
 Батилаг охотский ..... 128  
 Батилаг тихоокеанский ..... 128  
 Батилаговые ..... 20, 124, 128  
 Батимастер Дерюгина ..... 239  
 Батимастер обозначенный ..... 239  
 Батимастеровые ..... 21, 239  
 Бельдюга удлинённая (восточная) ..... 247  
 Бельдюги ..... 244, 247  
 Бельдюговые ..... 19, 22, 242  
 Бонито ..... 266  
 Бонито восточный (пелагида) ..... 269  
 Ботрокара (аллолепис) ..... 247  
 Ботрокара коричневая ..... 246  
 Ботрокарина (слизеголов  
 малоголовый) ..... 246  
 Ботрокарины ..... 244, 246  
 Брамовые ..... 331  
 Бычки-альцихты ..... 206  
 Бычки-бабочки ..... 207, 209  
 Бычки-волосатики ..... 220  
 Бычок волосатый улька ..... 220  
 Бычки-ицелы ..... 206, 214  
 Бычки-керчаки ..... 206, 215  
 Бычки ..... 204  
 Бычки нитчатые ..... 209
- Бычки-получешуйники ..... 206, 207  
 Бычки рогатковые ..... 204  
 Бычки рогатые ..... 206, 212  
 Бычки-триглопсы ..... 206, 213  
 Бычки усатые ..... 219  
 Бычки-шлемоносцы ..... 206, 209  
 Бычок-волосатик тихоокеанский ..... 220  
 Бычок волосатый, улька ..... 220  
 Бычок головастиковидный ..... 223  
 Бычок дальневосточный ..... 218  
 Бычок двурогий ..... 212  
 Бычок-керчак многоиглый ..... 217  
 Бычок-керчак яок ..... 216  
 Бычок красный ..... 215  
 Бычок морской ворон ..... 220  
 Бычок мягкий ..... 221  
 Бычок-психролот удивительный ..... 222  
 Бычок снежный ..... 219  
 Бычок усатый двухлопастной ..... 220  
 Бычок усатый трехлопастной ..... 219  
 Бычок четырехрогий ..... 218  
 Бычок охотский  
 (широколобый) ..... 210, 211  
 Бычок шлемоносный охотский ..... 211  
 Бычок щетинистый ..... 222
- В**аху (пелагида океанская) ..... 269  
 Вепревые ..... 21, 237  
 Вераспер, камбала ..... 281  
 Вераспер мозера ..... 288  
 Вераспер пятнистый ..... 288  
 Веретенниковые ..... 328  
 Винцигуэррии ..... 124, 125  
 Винцигуэррия аттенуата ..... 126  
 Винцигуэррия люцетия ..... 126  
 Винцигуэррия нимбария ..... 126  
 Винцигуэррия поверия ..... 127  
 Волосатики ..... 220  
 Волосатик тихоокеанский ..... 220  
 Волосозуб обыкновенный ..... 329  
 Волосозуб японский ..... 330  
 Волосозубые ..... 21, 329  
 Волосохвост ..... 251  
 Волосохвостые ..... 22, 251
- Г**идролаг американский ..... 39  
 Голова-рыба обыкновенная ..... 327  
 Гольцы ..... 76, 119  
 Горбуша ..... 82, 83
- Д**вукрыл обыкновенный ..... 173  
 Диафусы ..... 124, 127  
 Долгопер ..... 173  
 Долгохвост длинноперый ..... 133  
 Долгохвост малоглазый ..... 133  
 Долгохвост пепельный ..... 135  
 Долгохвост черный ..... 135  
 Долгохвостые ..... 17, 132

- Запрора ..... 240  
 Запроровые ..... 18, 240  
 Зубатка дальневосточная ..... 239  
 Зубатковые ..... 19, 239
- И**васи, сардина ..... 57  
 Ицел колючий ..... 214  
 Ицел тонкохвостый ..... 214  
 Ицелы ..... 206, 214
- К**абан-рыбы ..... 21, 237  
 Камбала английская ..... 322  
 Камбала берингоморская узкозубая ..... 292  
 Камбала бородавчатая ..... 281, 288  
 Камбала вераспер мозера ..... 288  
 Камбала глубоководная ..... 288  
 Камбала дальневосточная длинная ..... 301  
 Камбала двухлинейная ..... 283, 285  
 Камбала двухцветная ..... 281, 300  
 Камбала Джордана ..... 323  
 Камбала длиннорылая ..... 281, 302  
 Камбала желтобрюхая (четырёхбугорчатая) ..... 281, 304  
 Камбала желтоперая ..... 282, 295  
 Камбала желтополосая ..... 281, 299  
 Камбала звездчатая ..... 281, 289  
 Камбала колючая ..... 281, 306  
 Камбала малорот длинноперый ..... 325  
 Камбала малорот Стеллера ..... 301  
 Камбала малорот тихоокеанский ..... 324  
 Камбала Надежного ..... 281, 306  
 Камбала остроголовая ..... 281, 307  
 Камбала палтусовидная северная ..... 292, 293  
 Камбала палтусовидная япономорская ..... 292  
 Камбала полосатая ..... 282, 309  
 Камбала полярная ..... 309  
 Камбала речная тихоокеанская ..... 289  
 Камбала сахалинская ..... 282, 299  
 Камбала северная двухлинейная ..... 284  
 Камбала темная ..... 282, 309  
 Камбала узкозубая ..... 292  
 Камбала хоботная ..... 281, 303  
 Камбала четырёхбугорчатая ..... 281, 304  
 Камбала Шренка ..... 282, 311  
 Камбала южная двухлинейная ..... 283, 284  
 Камбала японская ..... 282, 310  
 Камбаловые ..... 10, 16, 274, 280  
 Камбалы белобрюхие ..... 283, 284  
 Камбалы двухлинейные ..... 283  
 Камбалы длинные (малоротые) ..... 282, 301  
 Камбалы палтусовидные ..... 282, 291  
 Кареопрокт шершавый ..... 228  
 Карповые ..... 334  
 Керчак бородавчатый ..... 216, 218  
 Керчак бугорчатый ..... 216, 218  
 Керчак дальневосточный ..... 216  
 Керчак двурогий ..... 212, 216  
 Керчак многоиглый ..... 216, 217  
 Керчак продолговатый ..... 215  
 Керчак снежный ..... 216, 219  
 Керчак Стеллера ..... 218  
 Керчак яок ..... 216  
 Керчаки ..... 206, 215  
 Керчаки альцихты ..... 206, 215  
 Кета ..... 82, 107  
 Кефалевые ..... 20, 175  
 Кефаль ..... 176  
 Кижуч ..... 82, 103  
 Кинжалозуб ..... 131  
 Кинжалозубые ..... 18, 131  
 Ключач тихоокеанский ..... 186  
 Кокани ..... 94  
 Коносир пятнистый ..... 40, 56  
 Копьеносец ..... 272  
 Копьеносцы ..... 18, 271  
 Корифена ..... 236  
 Корифена малая ..... 236  
 Корифеновые ..... 21, 236  
 Корюшка длинноперая ..... 75  
 Корюшка зубастая азиатская ..... 70  
 Корюшка калифорнийская малоротая ..... 73  
 Корюшка морская малоротая ..... 72  
 Корюшка проходная малоротая ..... 73  
 Корюшка тихоокеанская ..... 75  
 Корюшка япономорская малоротая ..... 74  
 Корюшки малоротые ..... 72  
 Корюшковые ..... 19, 67  
 Красная ..... 82, 92  
 Красноперка крупночешуйная ..... 335  
 Красноперка мелкочешуйная ..... 336  
 Красноперка сахалинская ..... 335  
 Красноперка трехполосая ..... 335  
 Красноперки дальневосточные ..... 334  
 Круглопер лягушка ..... 227  
 Круглопер Солдатова ..... 225, 227  
 Круглопер шаровидный ..... 226  
 Круглопер Шмидта ..... 226  
 Круглоперовые ..... 17, 225  
 Крузенштерниелла пятнистая ..... 248  
 Крузенштерниеллы ..... 243, 248  
 Кунджа ..... 121
- Л**ампаникт светлоперый ..... 127  
 Лампаникты ..... 124, 127  
 Лапша-рыба ..... 17, 66  
 Лемонема длинноперая ..... 136  
 Ленки морские ..... 192  
 Ленок бурый ..... 201  
 Ленок восьмилинейный ..... 201  
 Ленок однолинейный ..... 203  
 Ленок пятнистый ..... 200  
 Ленок Стеллера ..... 200  
 Летучая рыба северная ..... 173  
 Летучие рыбы ..... 19, 171  
 Лещ морской японский ..... 331  
 Лещи морские ..... 17, 21, 331

- Ликограмма коричневая ..... 246  
Ликограммы ..... 244, 246  
Ликод гребенчатый ..... 245  
Ликод редкозубый ..... 245  
Ликод Солдатова ..... 244  
Ликод Танаки ..... 245  
Ликоды ..... 243, 244  
Ликоды широкооротые ..... 244, 247  
Лиманда длиннорылая ..... 302  
Лиманда желтоперая ..... 295  
Лиманда желтополосая ..... 299  
Лиманда хоботная ..... 303  
Липарис Агассица ..... 229  
Липаровые ..... 20, 228  
Лисичка агонимал ..... 225  
Лисичка беззубая ..... 223, 224  
Лисичка гренландская ..... 223  
Лисичка длиннорылая сахалинская ..... 223, 224  
Лисичка подотек дальневосточный ..... 223, 224  
Лисичка тонкорылая ..... 223  
Лисичка японская ..... 223  
Лисичковые ..... 22, 223  
Лобан ..... 176  
Лососевые ..... 19, 75  
Лососи тихоокеанские (дальневосточные) ..... 7, 76, 79, 81, 82  
Лосось Кларка ..... 78  
Лосось стальноголовый ..... 78  
Луна-рыба обыкновенная ..... 327  
Луна-рыбы ..... 17, 327  
Люмпен длиннорылый ..... 241, 242  
Люмпен стреловидный ..... 242
- М**авролики ..... 124  
Макрелешука ..... 167, 170  
Макрели конские ..... 21, 229  
Макрели королевские ..... 252, 269  
Макрель золотая (корифена) ..... 236  
Макрель мелкопятнистая (японская) ..... 269  
Макрурус длинноперый ..... 132, 133  
Макрурус малоглазый ..... 132, 133  
Макрурус пепельный ..... 132, 135  
Макрурус черный ..... 132, 135  
Макрурусы ..... 10, 17, 132  
Малорот длинноперый ..... 325  
Малорот Стеллера ..... 301  
Малорот тихоокеанский ..... 324  
Мальма ..... 119  
Марлин синий (голубой) ..... 273  
Марлин полосатый ..... 272  
Марлин черный ..... 274  
Марлиновые ..... 18, 271  
Маслюк разукрашенный ..... 241  
Маслюковые ..... 19, 22, 241  
Мерлуза орегонская ..... 165  
Мерлузы ..... 22, 165  
Мечерылые ..... 270
- Меч-рыба ..... 270  
Микижа ..... 76  
Миксиновые ..... 16, 24  
Миктофиды ..... 127  
Минога тихоокеанская ..... 23  
Минога трехзубая ..... 23  
Миноговые ..... 15, 23  
Минтай ..... 7, 9, 10, 139  
Мойва ..... 7, 67  
Моровые ..... 22, 136  
Морской ворон ..... 220  
Морской черт ..... 328  
Муренощукковые ..... 18, 130
- Н**авага дальневосточная ..... 10, 157  
Нерка ..... 82, 92  
Нижнерыл ..... 171  
Нотоскопел длинноперый ..... 127
- О**куни морские ..... 10, 21, 177, 182  
Окуни морские красные ..... 182  
Окуни морские темно-серые ..... 188  
Окунь алеутский ..... 183  
Окунь бараменука ..... 182, 183  
Окунь берингоморский ..... 185  
Окунь большеротый (малоглазый) ..... 182, 185  
Окунь восточный ..... 188  
Окунь голубой ..... 188, 189  
Окунь Джордана ..... 182, 184  
Окунь энтомелас ..... 188, 190  
Окунь желто-серый ..... 192  
Окунь желтохвостый ..... 190  
Окунь желтый ..... 188, 191  
Окунь короткобрюхий ..... 184  
Окунь красный ..... 184  
Окунь морской вспльчивый ..... 182, 184  
Окунь раздвоенноносый ..... 182, 185  
Окунь северный ..... 182, 185  
Окунь снежный (японский) ..... 188, 190  
Окунь темный ..... 188, 191  
Окунь тихоокеанский ..... 182, 186  
Окунь трехполосый ..... 191  
Окунь чернобрюшинный ..... 188, 190  
Окунь Штейдахнера ..... 188, 192  
Опах ..... 173  
Опаховые ..... 17, 173
- П**алтус белокорый ..... 274, 276, 281, 311  
Палтус синекорый ..... 274, 276, 314  
Палтус черный ..... 274, 276, 314  
Палтусы стрелозубые... 274, 276, 280, 317  
Парофрис, камбала ..... 321  
Парусник ..... 271  
Парусниковые ..... 18, 271  
Пеламида океанская (ваху) ..... 269  
Пелакиды ..... 252, 268  
Пентацер ..... 237  
Песчанка тихоокеанская (дальневосточная) ..... 248

Песчанковые.....	18, 248	Скат мацубары.....	38
Пиленгас.....	175	Скат пятнистый.....	38
Пинагоровые.....	17, 225	Скат фиолетовый.....	38
Подотек дальневосточный.....	224	Скат черный (песчаный).....	39
Полурыл японский.....	171	Скат щитоносный.....	36
Полурыловые.....	18, 171	Скаты ромбовые.....	16, 33, 35
Получешуйник белобрюхий.....	208	Скипджек.....	266
Получешуйник Гильберта.....	207	Скорпеновые.....	21, 177
Получешуйник настоящий.....	208	Скумбриевые.....	20, 252
Получешуйник пестрый.....	207	Скумбриевошукковые	
Получешуйник пятнистый.....	208	(сайровые).....	19, 167
Получешуйники.....	206, 207	Скумбрии.....	252
Полярная треска.....	159	Скумбрия японская	
Прилипала белая.....	250	(восточная).....	7, 10, 252
Прилипаловые.....	21, 250	Слизеголов малоголовый.....	246
Пристилома.....	237	Слизеголов чернохвостый.....	246
Психролют удивительный.....	222	Слизеголов Шмидта.....	246
Психролютовые.....	221	Слизеголовые.....	244
<b>Р</b> емень-рыба.....	251	Слизни морские.....	20, 228
Ремнетелые.....	17, 329	Собака-рыба красноногая.....	326
Рогатка волосатая, улька.....	220	Собака-рыба северная.....	326
Рогатковые.....	20, 22, 204	Ставрида австралийская.....	230
Родурус.....	116	Ставрида калифорнийская.....	230
Рыба-голова.....	327	Ставрида новозеландская.....	230
Рыбы летучие.....	19, 171	Ставрида перуанская	
Рыба-лягушка.....	227	(чилийская).....	7, 230
Рыба-меч.....	270	Ставрида южная.....	230
Рыба-прилипала обыкновенная.....	250	Ставрида японская.....	234
Рыбы-собаки.....	326	Ставридовые.....	21, 229
Рыба-тряпка.....	249	Стихеевые.....	19, 22, 241
Рыбы угольные.....	21, 332	<b>Т</b> аймени.....	75, 76
<b>С</b> абли-рыбы.....	7, 22, 251	Таймень сахалинский.....	123
Сайка.....	159	Терпуг бурый	
Сайра.....	10, 167	(восьмилинейный).....	200, 201
Саланксовые.....	18, 66	Терпуг десятилинейный.....	199, 202
Сарган тихоокеанский.....	170	Терпуг длиннорылый.....	203
Саргановые.....	19, 170	Терпуг зайцеголовый.....	200
Сардина дальневосточная.....	57	Терпуг зубатый.....	203
Сардина калифорнийская.....	57, 60	Терпуг красный.....	200
Сардина перуанская		Терпуг курильский.....	200
(чилийская).....	57, 61	Терпуг однолинейный.....	203
Сардина иваси.....	7, 10, 57	Терпуг одноперый северный.....	193
Светящиеся анчоусы.....	127	Терпуг одноперый южный.....	196
Северная летучая рыба.....	173	Терпуг пятнистый.....	200
Сельдевые.....	19, 40	Терпуг японский.....	199, 202
Сельдь тихоокеанская.....	7, 41	Терпуги бровастые.....	193, 199
Сельдяной король.....	17, 329	Терпуги одноперые.....	193
Семга камчатская.....	76	Терпуги южные.....	193
Серебрянка дальневосточная.....	128	Терпуговые.....	10, 21, 192
Серебрянки.....	124	Тихоокеанский клювач.....	182, 186
Сима.....	82, 115	Треска полярная.....	159
Скалозуб бурый.....	326	Треска тихоокеанская.....	10, 160
Скалозуб северный.....	326	Тресковые.....	22, 138
Скалозубы.....	17, 325	Триглопс большеглазый.....	213
Скат алеутский.....	37	Триглопс вильчатохвостый.....	213
Скат большой.....	39	Триглопс Джордана.....	213
Скат грубохвостый (черный).....	39	Триглопс остроносый.....	213
Скат длиннорылый.....	39	Триглопсы.....	206, 213
		Тряпичник.....	249

Тряпичниковые .....	18, 22, 249	Хек тихоокеанский .....	165
Тунец большеглазый .....	258	Химера колли .....	39
Тунец длинноперый (длиннокрылый) .....	258, 260	Химеровые .....	16, 20, 39
Тунец желтоперый .....	7, 258, 261	<b>Ч</b> авыча .....	82, 99
Тунец синеперый .....	258, 262	Черт морской .....	327
Тунец голубой, восточный .....	262	Четырехзубые .....	17, 325
Тунец макрелевый .....	265	<b>Ш</b> ед .....	61
Тунец малый восточный .....	267	Шипошек аляскинский .....	179
Тунец полосатый (малый) .....	7, 266	Шипошек длинноколючковый ....	179, 180
Тунец пятнистый .....	268	Шипошек длинокрылый .....	180
Тунцы .....	252, 258	Шипошеки .....	177, 179
Тунцы макрелевые .....	265	Широкорот Штейндахнера .....	247
Тунцы малые .....	266, 267	Широкороты .....	244
Тунцы полосатые .....	266	Шлемоносец дальневосточный ...	209, 210
Тунцы пятнистые .....	267	Шлемоносец нитчатый .....	210
<b>У</b> гольные рыбы .....	21, 332	Шлемоносец промежуточный ....	210, 212
Угри щукорылые .....	18, 130	Шлемоносец узколобий .....	212
Угорь серый щукорылый .....	130	Шлемоносный охотский бычок ..	210, 211
Удильщик черноротый .....	328	Шлемоносцы .....	206, 209
Удильщиковые .....	18, 327	<b>Щ</b> итонос Бартона .....	223
Улька .....	220	Щукорылые угри .....	18, 130
<b>Ф</b> орели тихоокеанские .....	76	<b>Э</b> влахон .....	75
Форель радужная .....	78	Эопсетта дальневосточная .....	324
Фугу .....	326	Эопсетта калифорнийская .....	323
<b>Х</b> атсума .....	183, 184	Эрилепис .....	334

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
Мировое рыболовство .....	5
Как пользоваться определителями .....	12
Определительная таблица классов и семейств, описанных в данной книге .....	15
Характеристика семейств и описание видов .....	23
Сем. Миноговые — Petromyzonidae .....	23
Сем. Миксиновые — Muxinidae .....	24
Подкласс пластинчатожаберные, или акулобразные, рыбы — Elasmobranchii .....	25
Определитель семейств акул .....	26
Сем. Ромбовые скаты — Rajidae .....	33
Сем. Химеровые — Chimaeridae .....	39
Сем. Сельдевые — Clupeidae .....	40
Сем. Анчоусовые — Engraulidae .....	62
Сем. Саланксовыые — Salangidae .....	66
Сем. Корюшковые — Osmeridae .....	67
Сем. Лососевые — Salmonidae .....	75
Мелкие мезо- и батипелагические рыбы .....	124
Сем. Щукорылые угри — Muraenesocidae .....	130
Сем. Алепизавровые — Alepisauridae .....	130
Сем. Кинжалозубые — Anotopteridae .....	131
Сем. Долгохвостые (макруры) — Macrouridae .....	132
Сем. Моровые — Moridae .....	136
Сем. Тресковые — Gadidae .....	138
Сем. Мерлузы — Merlucciidae .....	165
Сем. Сайровые (Скумбриевощуковые) — Scomberesocidae .....	167
Сем. Саргановые — Belonidae .....	170
Сем. Полурыловые — Hemirhamphidae .....	171
Сем. Летучие рыбы — Exocoetidae .....	171
Сем. Опаховые — Lampridae .....	173
Сем. Барракудовые (морские щуки) — Sphyrnaenidae .....	174
Сем. Кефалевые — Mugilidae .....	175
Сем. Скорпеновые (окуни морские) — Scorpaenidae .....	177
Сем. Терпуговые, или морские ленки — Hexagrammidae .....	192
Сем. Рогатковые (бычки) — Cottidae .....	204
Сем. Усатые бычки — Blepsiidae .....	219
Сем. Волосатики — Hemitripteraidae .....	220
Сем. Психролотовые — Psychrolutidae .....	221
Сем. Лисичковые — Agonidae .....	223
Сем. Пинагоровые (круглоперовые) — Cyclopteridae .....	225
Сем. Морские слизи — Liparidae .....	228
Сем. Ставридовые, конские макрели — Carangidae .....	229
Сем. Корифеновые — Coryphaenidae .....	236
Сем. Вепревые, кабан-рыбы — Pentaceratidae .....	237
Сем. Батимастеровые — Bathymasteridae .....	239
Сем. Зубатковые — Anarhichadidae .....	239
Сем. Запроровые — Zaproridae .....	240
Сем. Маслюковые — Pholidae .....	241
Сем. Стихеевые — Stichaeidae .....	241
Сем. Бельдюговые — Zoarcidae .....	242

Сем. Песчанковые — Ammodytidae .....	248
Сем. Тряпичниковые — Icosteidae .....	249
Сем. Прилипаловые — Echeneidae .....	250
Сем. Волосохвостые (сабли-рыбы) — Trichiuridae .....	251
Сем. Скумбриевые — Scombridae .....	252
Сем. Мечерылые — Xiphiidae .....	270
Сем. Марлиновые (парусниковые, копыеносцы) — Istiophoridae .....	271
Сем. Камбаловые — Pleuronectidae .....	275
Сем. Скалозубые (четырёхзубые) — Tetraodontidae .....	326
Сем. Луны-рыбы — Mollidae .....	327
Сем. Удильщиковые — Lophiidae .....	328
Сем. Веретенниковые — Paralepididae .....	329
Сем. Ремнетелые (сельдяные короли) — Regalecidae .....	329
Сем. Волосозубые — Trichodontidae .....	330
Сем. Брамовые (морские лещи) — Bramidae .....	331
Сем. Угольные рыбы — Anoplopomatidae .....	332
Сем. Карповые — Cyprinidae .....	334
Литература .....	337

**Николай Сергеевич Фадеев**

**СПРАВОЧНИК ПО БИОЛОГИИ И ПРОМЫСЛУ  
РЫБ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА**

Редактор Н.С.Самойлова  
Корректор О.В.Степанова  
Компьютерная верстка Н.С.Самойловой

Подписано в печать 29.12.2004 г. Формат 70x108/16.  
Печ. л. 22,5. Уч.-изд. л. 27,3. Тираж 300.  
Заказ № 2.

Отпечатано в типографии ФГУП «ТИНРО-центр»  
690950, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4