

**МОЛОДЬ ГОРБУШИ *ONCORHYNCHUS GORBUSCHA*
И КЕТЫ *ONCORHYNCHUS KETA* (SALMONIDAE)
В ИХТИОЦЕНАХ ВЕРХНЕЙ ЭПИПЕЛАГИАЛИ ШЕЛЬФА
И СВАЛА ГЛУБИН ВОСТОЧНОГО САХАЛИНА
И ЮЖНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ В ЛЕТНИЙ
ПЕРИОД 2002–2004 гг.**

**А. О. Шубин, Л. В. Коряковцев,
С. А. Коваленко, Д. Ю. Стоминоков**

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

Из пяти видов тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus*, воспроизводящихся в водоемах Сахалино-Курильского региона, – горбуши (*O. gorbusha*), кеты (*O. keta*), нерки (*O. nerka*), кижуча (*O. kisutch*) и симы (*O. masu*), лишь первые два характеризуются высокой численностью. Являясь объектами широкомасштабного промысла (в урожайные годы в регионе добывается до 140 тыс. тонн горбуши и 10 тыс. тонн кеты), они играют важную роль в экономике Сахалинской области. Прогнозы подходов горбуши к берегам Сахалина и южных Курильских островов, выполняемые СахНИРО с заблаговременностью в один год, в настоящий период в целом характеризуются хорошей оправдываемостью, однако периодически (1993, 2005, 2006 гг.) значительно отклоняются от фактических, что означает недостаточное понимание основных механизмов динамики численности этих видов в регионе. В первую очередь, это относится к становлению численности поколений горбуши в ранний морской период ее жизни. Этот период давно привлекает внимание исследователей (Чупахин, Каев, 1980; Шершнева и др., 1982; Бирман, 1985; Гриценко и др., 1987; Шунтов, 1989; Ueno et al., 1992; Каев и др., 1994; Шубин и др., 1996; Иванков и др., 1999; Каев, Чупахин, 2002). Однако до сих пор представления о нем противоречивы, так как в прибрежье региона за пределами 30-метровой изобаты наблюдать скопления молоди горбуши никому не удавалось. По существу, до сих пор не известно, когда и в каком порядке молодь горбуши откочевывает от берегов.

Летом 2002 г. СахНИРО провел траловую съемку в верхней эпипелагиали шельфа и свала глубин восточного Сахалина. В 2003–2004 гг. эти работы были продолжены и распространены на южные Курильские острова. Целью исследований было выяснить, как молодь горбуши и кеты откочевывает от берегов, и возможно ли организовать ее траловый учет на этом этапе. В задачи исследований входила оценка распространения молоди на акватории шельфа в начале лета, условий ее обитания, размерно-весовых показателей и места в структуре ихтиоценов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран авторами в трех экспедициях на НИС СахНИРО «Дмитрий Песков» (СТР-420) в июне–июле 2002–2004 гг. Объект исследования – молодь лососей и другие рыбы верхней эпипелагиали. Район работ – акватория шельфа Сахалина и охотоморского побережья южных Курильских островов. Орудие лова – разноглубинный канатный трал 54,4/192 м с мелкочечной (9 мм) вставкой в кутце. Вертикальное раскрытие трала – 25 м, горизонтальное – 40 м, средняя скорость траления – 4,4 узла. Слой облова – от поверхности моря до горизонта 25 м. Вооружение трала и траления осуществляли, руководствуясь «Методикой морских...» (1997). Траловые станции планировали по широтным разрезам таким образом, чтобы исследовать эпипелагиаль внутренней, средней, внешней части шельфа и свала глубин. Траления начинали над изобатами 27–30 м, заканчивали – 250–800 м, иногда – 2000–2800 м. Съемку обычно проводили в светлое время суток, только пять тралений выполнено ночью. Продолжительность одного траления – 0,5 часа. Представления о схеме выполненных станций дают рисунки 1, 2, 4. В 2002 г. съемку начали 29 июня в зал. Анива, в первой половине июля ее продолжили у юго-востока Сахалина и в зал. Терпения, а во второй половине июля – у северо-востока Сахалина, выполнив 112 тралений. В 2003 г. учет начали в зал. Анива 27 июня, 1–10 июля его продолжили у юго-востока Сахалина, 11–20 июля – у южных Курильских островов, а с 23 июля по 5 августа – у северо-восточного Сахалина, всего выполнили 177 тралений. В 2004 г. порядок проведения работ изменили и провели их в два этапа. С 17 июня по 4 июля выполнили 82 траления вначале в зал. Анива и прол. Лаперуза, а затем у юго-востока и юго-запада Сахалина. С 5 по 20 июля выполнили еще 85 тралений на той же акватории, что и при первой съемке. Дополнительно в конце июля провели съемку у южных Курильских островов, выполнили 42 траления. Всего за период рейса сделали 217 тралений. В общей сложности использованы данные по 506 тралениям. Полученные данные рассмотрены по периодам лова – вторая половина июня (102 станции), первая (163 станции) и вторая половина июля (241 станция). Измерения температуры воды проводили сотрудники лаборатории биологической океанографии СахНИРО с помощью STD-зонда. Термины «*прибереговая полоса*» и «*прибрежная зона*» мы используем в определении В. П. Шунтова (1994). Принятые сокращения: ТПО – температура поверхности океана.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Температурные условия обитания молоди лососей

Во второй половине июня 2002–2003 гг. в зал. Анива и прол. Лаперуза ТПО изменялась в диапазоне 9,0–12,7°C, на горизонте 20 м значения температуры изменялись от 7 до 9°C. В этот же период 2004 г. ТПО была еще выше – 10–14°C, на горизонте 20 м температура воды составляла 5–8°C. В первой половине июля 2002–2003 гг. у юго-востока Сахалина и в зал. Терпения ТПО составляла 7,8–13,5°C, обычно 9–11°C. На горизонте 20 м значения температуры изменялись от 0°C в районах циклонических вихрей и прибрежных апвеллингов до 6°C вне их. Во второй половине июля 2004 г. у юго-восточного Сахалина ТПО изменялась от 9,6 до 16°C, на горизонте 20 м значения температуры изменялись от 5 до 7°C. В Татарском проливе у юго-западного Сахалина в первой половине июля 2004 г. ТПО составляла 5,5–13,6°C, наиболее низкие ее значения отмечали над внутренней частью шельфа. На горизонте 20 м температура воды увеличивалась по мере удаления от берега от 6 до 11°C.

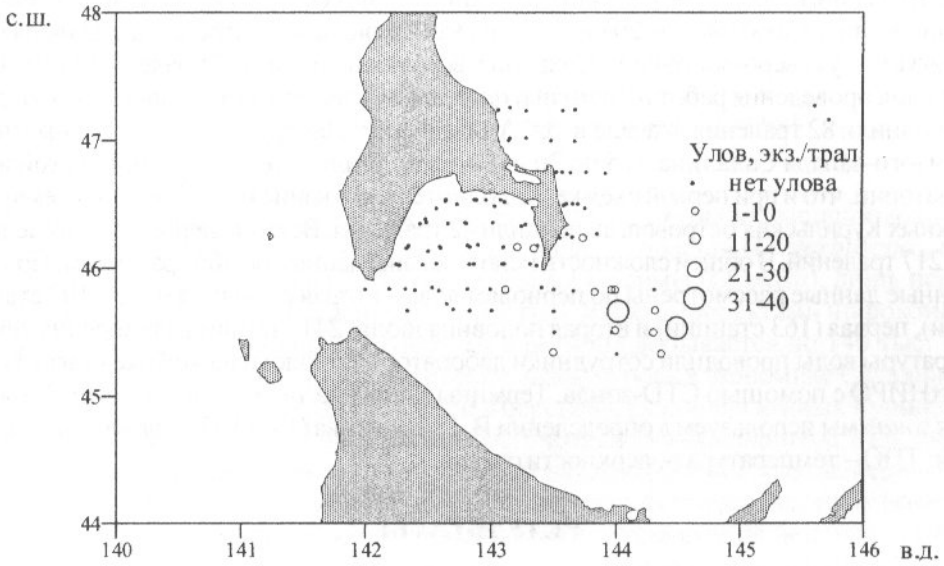
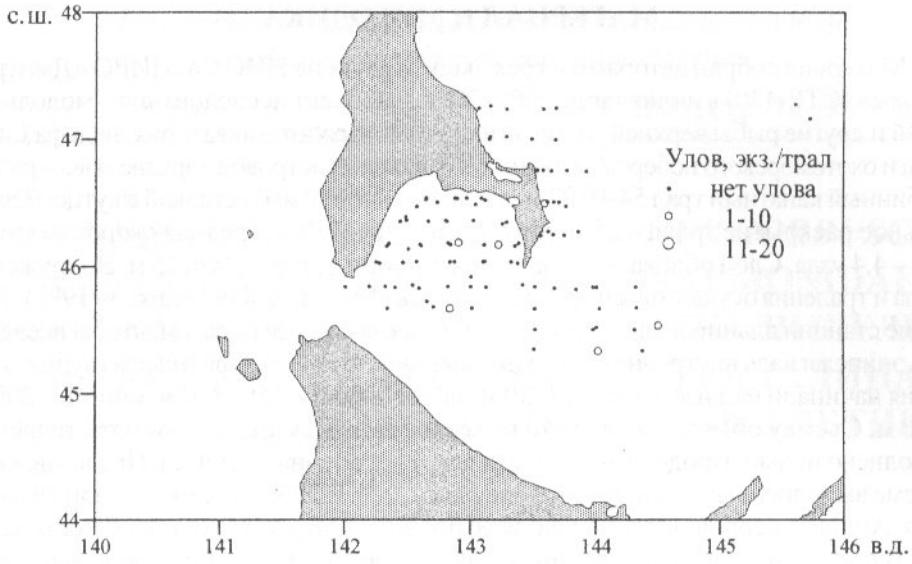


Рис. 1. Распределение молоди горбуши (сверху) и кеты (снизу) во второй половине июня 2002–2004 гг.

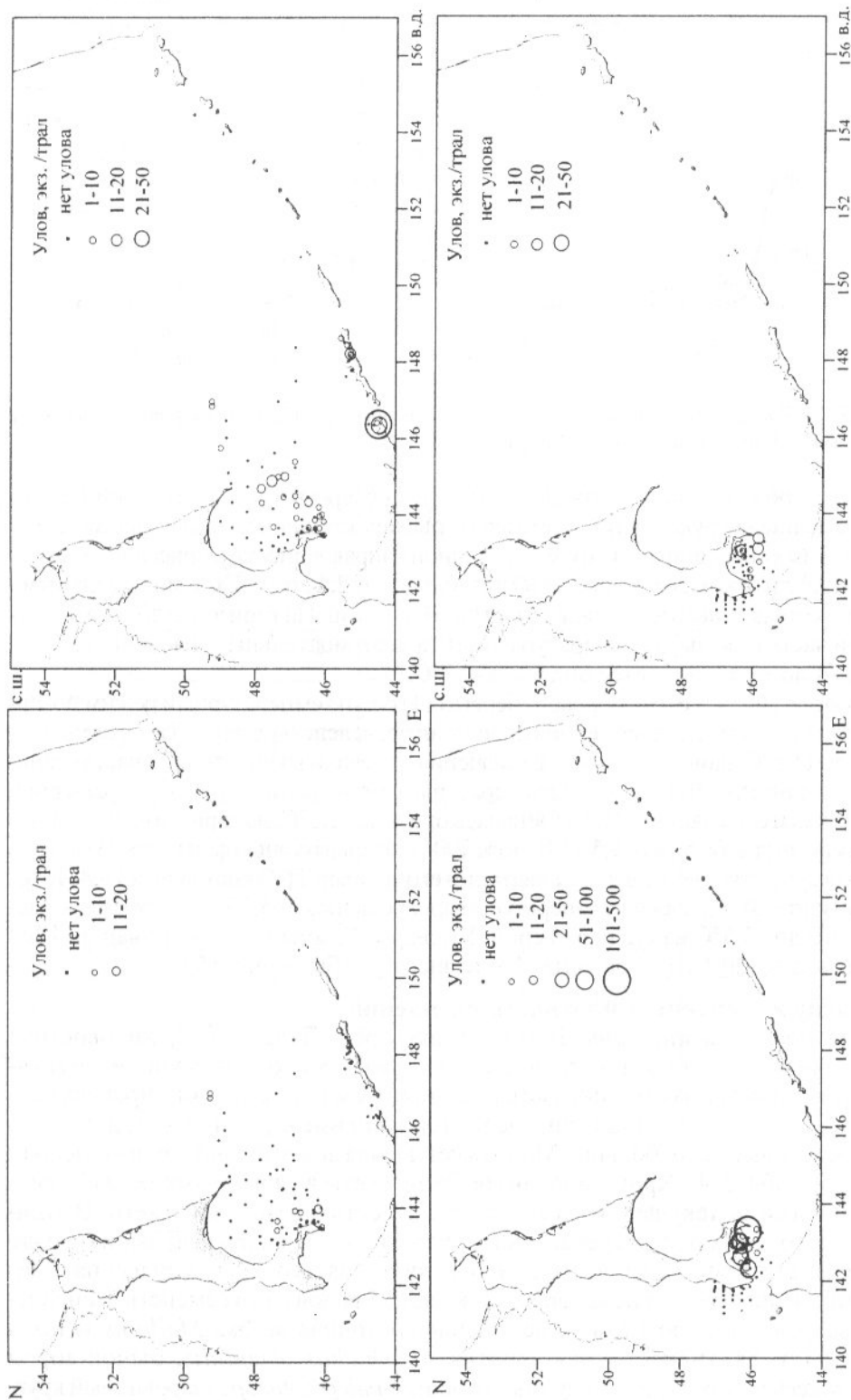


Рис. 2. Распределение молоди горбуши (слева) и кеты (справа) в первой половине июля в 2002, 2003 гг. (сверху) и 2004 г. (снизу)

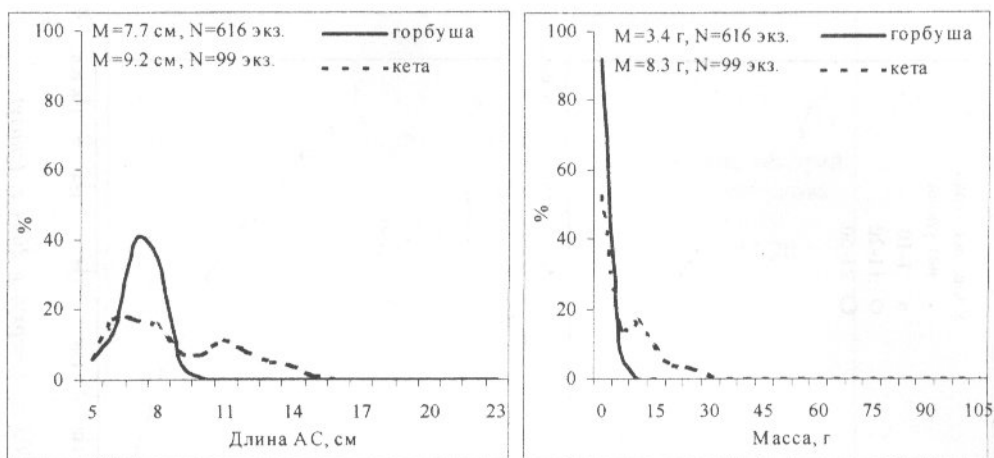


Рис. 3. Распределение длины и массы тела молоди горбуши и кеты в первой половине июля 2004 г. в зал. Анива и прол. Лаперуза

Во второй половине июля 2002–2003 гг. у северо-восточного Сахалина пространственная структура поля температуры характеризовалась серией мощных прибрежных апвеллингов и вихрей различной направленности в присваловой области шельфа и открытых водах. ТПО колебалась от 2,4 до 10,5°C с минимальными значениями на траверзе заливов Пильгун и Ныйский. На горизонте 20 м над внутренней частью шельфа температура достигала отрицательных значений, изменяясь от –1 до +3°C, мористее она была 4–7°C.

В июле 2003 г. у охотоморского берега о. Итуруп температурный режим поверхностных вод определялся серией апвеллингов, вследствие чего ТПО изменялась от 3,8 до 11,5°C, наиболее низкие ее значения отмечали во внутренних частях заливов. На горизонте 20 м значения температуры изменялись от 1 до 7,6°C. У северной оконечности о. Кунашир ТПО изменялась от 8,1 до 11,3°C, на горизонте 20 м значения температуры были 8,8–9,5°C. В июле 2004 г. температурный фон у берегов о. Итуруп был существенно выше. На акватории его заливов ТПО составляла 10,8–16°C, на горизонте 20 м значения температуры варьировались от 5,5°C в прибрежной части залива до 13,5°C на его периферии. У северной оконечности о. Кунашир ТПО составляла 16–20°C, на горизонте 20 м температура была 14,5–15,6°C.

Распространение и плотность скоплений

Вторая половина июня. В зал. Анива, прол. Лаперуза и у юго-востока Сахалина в 2002–2004 гг. встречаемость и уловы молоди горбуши и кеты характеризовались низкими показателями, при этом в уловах доминировала кета (табл. 1, 2; см. рис. 1). Лишь одна особь горбуши имела длину 4,2 см при массе 0,6 г, остальные были больше. Молодь кеты была значительно крупнее молоди горбуши (табл. 3, 4). Кроме молоди горбуши и кеты в уловах отмечены единичные особи симы текущего года ската, преднерестовой горбуши и кеты. В отличие от лососевых рыб встречаемость и уловы других видов рыб были гораздо выше. Из них в состав уловов входило по два–десять, обычно четыре–пять видов рыб, полный перечень которых включает 25 видов из 16 семейств. Наибольшей встречаемостью отличались дальневосточная мойва *Mallotus villosus catervarius*, дальневосточная зубатка *Anarhichas orientalis*, бычок-ворон *Hemitripterus villosus*, получешуйные бычки *Hemilepidotus sp.*, шаровидный круглопер *Eumicrotremus orbis* и южный одноперый терпуг *Pleurogrammus azonus*.

Таблица 1

Средние величины встречаемости и уловов молоди горбуши и кеты у берегов Сахалина и южных Курильских островов в июне–августе 2002–2004 гг.

Район	2002 год								
	29–30 июня			1–15 июля			16–26 июля		
	частота встречаемости, %	улов на трал., экз.	общий улов, экз.	частота встречаемости, %	улов на трал., экз.	общий улов, экз.	частота встречаемости, %	улов на трал., экз.	общий улов, экз.
Залив Анива	$\frac{40^*}{20}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{10}{5}$	–	–	–	–	–	–
Пролив Лаперуза	$\frac{33}{0}$	$\frac{0,7}{0}$	$\frac{2}{0}$	–	–	–	–	–	–
Юго-восток Сахалина	$\frac{25}{100}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{4}{46}$	$\frac{6}{42}$	$\frac{0,4}{3}$	$\frac{12}{94}$	–	–	–
Залив Терпения	–	–	–	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	–	–	–
Северо-восток Сахалина	–	–	–	$\frac{29}{43}$	$\frac{0,3}{0,9}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{0,7}{0,3}$	$\frac{37}{15}$
Район	2003 год								
	27–30 июня			1–15 июля			16 июля – 7 августа		
Залив Анива	$\frac{0}{6}$	$\frac{0}{0,1}$	$\frac{0}{1}$	–	–	–	–	–	–
Пролив Лаперуза	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{4}$	$\frac{0}{2}$	–	–	–	–	–	–
Юго-восток Сахалина	$\frac{0}{25}$	$\frac{0}{0,5}$	$\frac{0}{2}$	$\frac{13}{23}$	$\frac{0,3}{0,7}$	$\frac{8}{13}$	$\frac{0}{29}$	$\frac{0}{0,9}$	$\frac{0}{12}$
Северо-восток Сахалина	–	–	–	–	–	–	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$
Южные Курильские острова	–	–	–	$\frac{11}{37}$	$\frac{0,3}{6,5}$	$\frac{5}{124}$	$\frac{9}{9}$	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{5}{6}$
Район	2004 год								
	17–30 июня			1–15 июля			16–31 июля		
Залив Анива	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{59}{29}$	$\frac{31}{3,2}$	$\frac{836}{86}$	–	–	–
Пролив Лаперуза	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{33}{33}$	$\frac{3,1}{3,7}$	$\frac{28}{33}$	–	–	–
Юго-восток Сахалина	$\frac{6}{19}$	$\frac{0,1}{0,5}$	$\frac{2}{54}$	–	–	–	$\frac{41}{45}$	$\frac{9,1}{2,7}$	$\frac{444}{131}$
Южные Курильские острова	–	–	–	–	–	–	$\frac{14}{3}$	$\frac{0,2}{0,3}$	$\frac{9}{12}$
Юго-запад Сахалина	–	–	–	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	–	–	–

* Здесь и далее над чертой – горбуша, под чертой – кета.

Таблица 2

Встречаемость (над чертой, в процентах от числа выполненных станций) и численность рыб (под чертой, в процентах от числа выловленных рыб) у берегов восточного Сахалина и южных Курильских островов в 2002–2004 гг. по районам и периодам лова

Наименование таксонов	16–30 июня		1–15 июля		16–31 июля		
	зал. Анива – прол. Лаперуза – юго-восток Сахалина	юго-восток Сахалина – зал. Терпения	зал. Анива – прол. Лаперуза	южные Курильские острова	северо-восток Сахалина	юго-восток Сахалина	южные Курильские острова
1 <i>Lethenteron camtschaticum</i>	4/0,002	5/0,005	3/0,001	–	6/0,010	5/0,005	–
2 <i>Lamna ditropis</i>	4/0,001	3/0,005	6/0,002	–	1/0,001	9/0,001	–
3 <i>Clupea pallasii</i>	28/4	19/5,400	24/19,800	–	43/14,100	7/0,001	2/0,0100
4 <i>Sardinops sagax melanosticta</i>	–	1,6/0,002	–	–	–	5/0,005	–
5 <i>Engraulis japonicus</i>	4/0,430	18/2	3/0,001	15/0,070	–	23/16,100	2/0,0100
6 <i>Mallotus villosus catervarius</i>	55/87	56/74,300	58/57,100	35/1,020	42/38	27/58,600	7/0,500
7 <i>Oncorhynchus gorbuscha</i> (в)	6/0,003	8/0,030	24/0,010	–	41/0,700	23/0,100	53/5,300
<i>O. gorbuscha</i> (м)	6/0,003	13/0,030	58/0,780	–	2/0,030	43/2,120	14/0,200
8 <i>O. keta</i> (в)	1/0,000	–	3/0,001	–	15/0,02	–	–
<i>O. keta</i> (м)	15/0,030	31/0,140	33/0,110	–	1/0,010	46/0,640	3/0,600
9 <i>O. tshawytscha</i>	–	–	–	–	1/0,001	2/0,003	7/0,290
10 <i>O. masou</i> (м)	4/0,001	16/0,020	6/0,002	–	5/0,010	7/0,008	3/0,020
11 <i>O. kisutch</i> (м)	–	2/0,002	–	–	–	–	–
12 <i>O. nerka</i>	–	–	–	–	–	–	2/0,0100
13 <i>Salvelinus alpinus complex</i>	–	–	–	–	–	–	2/0,0100
14 <i>S. leucomaenis</i>	–	–	–	–	2/0,002	–	–
15 <i>Leuroglossus schmidti</i>	–	*	–	–	*	*	–
16 <i>Lipolagus ochotensis</i>	–	*	–	–	*	–	–
17 <i>Stenobranchius leucopsarus</i>	–	–	–	–	–	–	–
18 <i>Bothrocara microcephala</i>	–	3/0,003	–	–	–	–	–
19 <i>Lumpenus maculatus</i> (м)	2/0,350	2/18	–	–	–	–	–
20 <i>L. sagitta</i>	1/0,000	–	3/0,005	–	–	5/0,400	–
21 <i>Anisarchus medius</i>	–	–	3/0,001	–	–	–	–

22. <i>Stichaeidae</i> sp.	-	-	-	-	5/0,130	-	-	-	-	3/0,020
23 <i>Theragra chalcogramma</i> (B)	-	4/0,005	-	-	35/0,180	46/10	46/10	46/10	-	2/0,010
<i>T. chalcogramma</i> (M)	26/0,002	24/0,170	27/0,160	3/0,001	45/0,640	1/0,001	43/2,880	28/0,500	-	3/0,020
24 <i>Eleginus gracilis</i> (M)	3/0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 <i>Gadus macrocephalus</i>	-	-	-	-	5/0,0160	-	-	-	-	-
26 <i>Gasterosteus aculeatus</i>	1/0,000	4/0,006	-	-	-	-	-	-	-	-
27 <i>Sebastes minor</i> (B)	2/0,001	8/0,008	33/0,020	-	-	-	-	-	-	12/0,090
28 <i>S. glaucus</i>	-	-	-	-	-	2/0,020	-	-	-	-
29 <i>S. schlegeli</i>	-	-	-	-	-	1/0,001	-	-	-	-
30 <i>Sebastes</i> sp.	-	-	-	-	5/0,0320	-	-	-	-	12/0,030
31 <i>Ammodytes hexapterus</i> (B)	-	10/0,009	-	-	-	20/37	-	-	-	-
<i>A. hexapterus</i> (M)	14/0,750	5/0,009	18/0,320	-	15/54,500	-	82/2,100	38/71	-	-
32 <i>Anarhichas orientalis</i> (B)	-	5/0,005	-	-	-	9/0,030	-	19/0,390	-	-
<i>A. orientalis</i> (M)	66/0,57	75/0,3	70/0,52	-	-	-	-	-	-	-
33 <i>Ptilichthys goodie</i>	2/0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34 <i>Pleuragrammus azonus</i>	53/1,650	57/11,500	73/16,100	-	55/38,500	6/0,180	45/11	26/19	-	-
35 <i>P. monopterygius</i>	-	-	-	-	-	-	-	2/0,010	-	-
36 <i>Myoxocephalus jaok</i> (M)	3/0,002	18/0,900	-	-	-	1/0,001	-	3/0,070	-	-
37 <i>Hemilepidotus</i> sp.	51/1,110	51/0,500	12/0,110	-	50/1,730	28/0,140	25/0,800	24/1,600	-	-
38 <i>Triglops jordani</i> (M)	-	-	-	-	-	1/0,010	-	-	-	-
39 <i>Triglops</i> sp.	-	1/0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
40 <i>Melletes papilio</i>	-	-	-	-	-	9/0,020	-	-	-	-
41 <i>Gymnocanthus</i> sp.	1/0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42 <i>Hemiripheus villosus</i>	60/2,950	52/6,500	61/4,700	-	-	2/0,006	25/0,060	5/0,050	-	-
43 <i>Nautichthys pribilovius</i> (M)	-	-	-	-	-	1/0,001	-	-	-	-
44 <i>Blepsias bilobus</i>	-	-	18/0,010	-	-	1/0,001	9/0,010	2/0,010	-	-
45 <i>B. cirrhosus</i>	4/0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46 <i>Podothecus acipenserinus</i>	3/0,001	11/0,014	12/0,020	-	-	1/0,004	21/5,100	-	-	-
47 <i>P. gilberti</i>	-	-	6/0,003	-	-	-	-	-	-	-
48 <i>Podothecus</i> sp. (M)	10/0,009	-	-	-	-	1/0,001	-	-	-	-
49 <i>Eumicrotremus orbis</i>	46/0,850	14/0,400	21/0,120	-	-	-	21/0,500	-	-	-
50 <i>E. taranetzi</i>	-	-	-	-	-	3/0,01	-	-	-	-
51 <i>E. pacificus</i>	1/0,001	24/0,200	6/0,003	-	-	2/0,004	9/0,340	-	-	-

Наименование таксонов	16–30 июня		1–15 июля		16–31 июля		
	зал. Анива – прол. Лаперуза – юго-восток Сахалина	юго-восток Сахалина – зал. Терпения	зал. Анива – прол. Лаперуза	южные Курильские острова	северо-восток Сахалина	юго-восток Сахалина	южные Курильские острова
52 <i>Cyclopterus lindbergi</i>	–	–	3/0,001	–	–	–	–
53 <i>Cyclopteridae</i> sp.	5/0,003	–	–	–	–	–	–
54 <i>Aptocycclus ventricosus</i> (в)	–	–	–	5/0,016	2/0,004	–	2/0,010
55 <i>Reinhardtius hippoglossoides matsurae</i> (м)	–	3/0,005	–	5/0,0160	1/0,002	–	3/0,050
56 <i>Limanda sakhalinensis</i>	–	–	–	–	1/0,001	–	–
57 <i>Lepidopsetta mochigarei</i>	–	–	–	–	–	–	2/0,050

(в) – взрослые особи; (м) – молодь.

* При расчетах значений встречаемости и численности мезопелагических рыб серебрянку и липолагуса не учитывали.

Основу численности улова рыб формировала мойва (см. табл. 2), ее максимальные уловы 32–41 тыс. экз. на траление наблюдали над внутренней частью шельфа, она же формировала и основу ихтиомассы улова. Максимальные уловы получешуйных бычков, терпуга, бычка-ворона, сельди и круглопера изменялись от 0,3 до 4,6 тыс. экз. на траление. При этом уловы сельди увеличивались по направлению к внутренней части шельфа, а терпуга – к внешней его части. Наиболее плотные скопления круглопера отмечены между южным Сахалином и северным Хоккайдо. Характерный эпипелагический хищник дальневосточных морей сельдевая акула *Lamna ditropis*, занимая заметное место в формировании ихтиомассы улова, по численности находился на одном из последних мест наряду с молодью дальневосточной наваги *Eleginus gracilis* и взрослыми особями малого окуня *Sebastes minor*. Доля остальных видов в уловах составляла 0,02–0,8% (см. табл. 2). Общий улов рыб, включая лососевых, составил 354777 особей, доля молоди горбуши и кеты среди них была всего 0,04%. Сельдевая акула, тихоокеанская минога *Lethenteron camtschaticum*, малый окунь и японский анчоус *Engraulis japonicus* представлены взрослыми особями с длиной тела 165–206, 18–35, 12–17 и 12–16 см соответственно. Мойва и сельдь – молодью длиной 3–7 см и преимущественно незрелыми особями длиной 8–12 см, терпуг – сеголетками длиной от 8 до 17 см, остальные виды – молодью. При этом длина тела особей зубатки была 2–15 см, песчанки, получешуйных бычков, бычка-ворона, круглопера и минтая – 2–7 см.

Первая половина июля. У берегов юго-востока Сахалина в 2002–2003 гг. встречаемость и уловы молоди горбуши и кеты, как и ранее, характеризовались низкими показателями, и в них по-прежнему доминировала кета (см. табл. 1, 2). Горбушу и кету наблюдали над изобатами от 95 до 2800 м, при этом большую часть особей выловили над внешней частью шельфа, свалом глубин и в сопредельных открытых водах. Почти вся горбуша поймана к югу от 47° с. ш. и лишь две

особи в открытых водах к востоку от полуострова Терпения. Молодь кеты была распространена более широко (см. рис. 2). У юго-востока Сахалина молодь горбуши характеризовалась большими размерно-весовыми показателями, а в районе полуострова Терпения она была еще крупнее (см. табл. 3). Размерная и весовая структура молоди кеты характеризовалась большим разнообразием, но средние ее показатели были близки к таковым у молоди, отловленной ранее – в июне (см. табл. 4). При этом различий между размерами особей на акватории шельфа и в прилегающих открытых водах не отмечено. Кроме молоди горбуши и кеты в уловах присутствовали сима и кижуч текущего года ската, а также преднерестовая горбуша. Из других видов рыб в состав уловов входили преимущественно те же, что наблюдали в июне. Как и ранее, наибольшей встречаемостью характеризовались мойва, зубатка, бычок-ворон, получешуйные бычки и терпуг. Встречаемость круглоперов снизилась, а японского анчоуса, молоди люмпенуса *Lumpenus sp.*, керчака-яока *Myoxocephalus jaok* и сеголетков терпуга возросла. Основу численности пойманных рыб по-прежнему составляла мойва (см. табл. 2). Всего поймано 64540 экз. рыб, не считая 25578 экз. серебрянки *Leuroglossus schmidti*, обловленной на двух ночных станциях над свалом глубин. Доля молоди горбуши и кеты среди них составила только 0,20%. Из взрослых рыб, кроме сельдевой акулы, тихоокеанской миноги, анчоуса и сардины, поймано всего по три особи минтая и зубатки.

В зал. Терпения в 2002 г. и у берегов юго-запада Сахалина в 2004 г. молодь горбуши и кеты в уловах отсутствовала.

У берегов южных Курильских островов в 2003 г. молодь горбуши встречалась единично, а показатели обилия молоди кеты, как и у берегов южного Сахалина в 2002–2003 гг., были выше (см. табл. 1, 2). Горбушу наблюдали только у о. Итуруп над средней и внешней частью шельфа зал. Простор. Кету – у о. Итуруп и, особенно, у о. Кунашир (см. рис. 2). Молодь горбуши у о. Итуруп была заметно мельче, чем у о. Сахалин (см. табл. 3). Кету в зал. Простор наблюдали только над средней частью шельфа (см. рис. 2), размеры особей были небольшие. У северо-западной оконечности о. Кунашир длина тела особей и, особенно, их масса была значительно больше, чем у о. Итуруп (см. табл. 4). Кроме молоди горбуши и кеты в уловах у южных Курильских островов отмечены преднерестовые особи этих видов. Список других видов рыб включает 12 наименований из 10 семейств. Наибольшей встречаемостью характеризовались южный одноперый терпуг, получешуйные бычки, минтай, мойва, японский анчоус и песчанка. Основу численности улова рыб формировала молодь песчанки и сеголетки терпуга (см. табл. 2) с длиной тела 3,5–4,5 и 9–19 см соответственно. Максимальные уловы песчанки составляли 3 тыс., терпуга – 0,9 тыс. экз. на траление. Японский анчоус, часть особей минтая, тихоокеанская треска *Gadus macrocephalus* и гладкая рыба-лягушка *Aptocyclus ventricosus* представлены в уловах взрослыми особями, остальные – сеголетками и молодь. Общий улов рыб составил 6024 экз. рыб, что в 10 раз меньше, чем у южного Сахалина. Доля молоди лососей среди выловленных рыб составила 2,06%, при этом ее основу формировала кета, пойманная у о. Кунашир.

Существенно иную ситуацию с молодь лососей наблюдали в начале июля 2004 г. в заливе Анива. Встречаемость и уловы горбуши характеризовались высокими показателями. В проливе Лаперуза ее встречаемость и уловы были значительно ниже (см. табл. 1, 2). Молодь наблюдали над изобатами 42–104 м, максимальный ее улов 469 экз. отмечен над изобатой 90 м (см. рис. 2). Вместе с молодь горбуши в улове рыб на этой станции присутствовало 49 экз. молоди кеты, по одной особи молоди симы и преднерестовой горбуши.

Размерно-весовые показатели молоди горбуши по районам и периодам лова в 2002–2004 гг.

Год	Период	Показатель		Районы лова и количество пойманной молоди горбуши										итого, шт.			
		Н, шт.	залив Анива	Н, шт.	пролив Лаперуза	Н, шт.	юго-восток Сахалина	Н, шт.	северо-восток Сахалина	Н, шт.	открытые воды юго-востока	Н, шт.	открытые воды северо-востока		Н, шт.	южные Курилы	
2002	29–30.06	Длина АС, см	8,9±0,10	7,8	4	10,4	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16
		Масса, г	8,5–9,5 4,4±0,16 4,0–5,0	7,5–8,0 3,5 4,0–3,0	–	9,5–11,0 8,5 7,0–9,0	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2002	1–15.07	Длина АС, см	–	–	12	8,5±0,3 6,5–9,5	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14
		Масса, г	–	–	–	3,6±0,3 2,0–6,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2002	16–26.07	Длина АС, см	–	–	0	–	36	9,8±0,2 7,4–11,2	–	–	–	–	–	–	–	–	37
		Масса, г	–	–	–	–	–	7,8±0,4 3,0–12,0	–	–	–	–	–	–	–	–	
2003	1–15.07	Длина АС, см	–	–	8	7,8±0,3 6,6–8,7	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13
		Масса, г	–	–	–	3,5±0,4 2,0–5,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2003	16.07–7.08	Длина АС, см	–	–	0	–	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5
		Масса, г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2003	16–30.06	Длина АС, см	–	–	1	4,2	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
		Масса, г	–	–	–	0,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2004	1–15.07	Длина АС, см	7,66±0,4 5,1–11,0	9,7±0,2 8,3–12,1	0	–	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	644
		Масса, г	3,4±0,1 0,9–10,2	7,0±0,5 3,7–12,1	28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2004	16–31.07	Длина АС, см	–	–	430	9,7±0,1 6,6–11,9	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	783
		Масса, г	–	–	–	7,3±0,1 1,5–16,1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

Таблица 4

Размерно-весовые показатели молоди кеты по районам и периодам лова в 2002–2004 гг.

Год	Период	Показатель	Районы лова и количество пойманной молоди горбуши														итого. шт.			
			N, шт.	залив Анива	N, шт.	пролив Лаперуза	N, шт.	юго-восток Сахалина	N, шт.	северо-восток Сахалина	N, шт.	открытые воды юго-востока	N, шт.	открытые воды северо-востока	N, шт.	южные Курилы				
2002	16–30.06	Длина АС, см	5	13,4 12,0–14,0	0	–	45	14,5±0,3 10,5–18,5	0	–	0	–	0	–	0	–	–	–	50	
		Масса, г		17,0 12,0–22,0				24,8±1,6 9,0–50,0												
2002	1–15.07	Длина АС, см	0	–	0	–	35	14,3 13,5–14,8	4	–	59	16,2±0,3 8,0–20,0	2	14,5–17,2	0	–	–	–	100	
		Масса, г		–			25,3 38,9±3,6 3,0–103,0		21,0–26,0		8,0–70,0		28,0–49,0							
2003	16–31.07	Длина АС, см	0	–	0	–	0	11,5±0,1 11,0–12,5	15	–	0	–	0	–	0	–	–	–	15	
		Масса, г		–			13,9±0,4 12,0–17,0													
2003	1–15.07	Длина АС, см	0	–	0	–	4	11,4 10,9–12,0	0	–	9	14,8±1,5 10,7–21,5	0	–	124	–	–	–	9,5±0,2 5,9–12,6	137
		Масса, г		–			12,3 10,0–15,0					35,4±10,1 10,0–91,0							7,0±0,3 1,0–16,0	
2003	16,07–7,08	Длина АС, см	0	–	0	–	0	–	0	–	11	10,8±0,3 9,2–12,5	0	–	6	–	–	–	7,1 6,6–7,8	17
		Масса, г		–			–					10,0±0,9 6,0–16,0							2,3 2,0–3,0	
2004	16–30.06	Длина АС, см	0	–	0	–	2	18,0	0	–	51	16,9±0,3 11,1–19,8	0	–	0	–	–	–	–	53
		Масса, г		–			53,0–54,0					49,9±2,7 12,1–79,6								
2004	1–15.07	Длина АС, см	67	8,2±0,3 5,3–14,8	32	–	0	11,4±0,6 8,7–19,5	0	–	0	–	0	–	0	–	–	–	–	99
		Масса, г		5,8±0,9 11,0–28,6			13,4±1,0 4,9–34,8													
2004	16–31.07	Длина АС, см	0	–	0	–	127	17,0±2,2 8,0–16,1	0	–	109	11,1±0,1 8,4–15,8	0	–	12	–	–	–	7,4±0,3 5,0–8,8	248
		Масса, г		–			18,9±0,8 3,7–37,0					12,7±0,7 4,1–50,0							3,0±0,3 0,9–4,9	

Кроме того, одна взрослая особь двухлопастного бычка *Blepias bilobus*, около 1000 сеголетков терпуга, а также молодь минтая, зубатки, бычка-ворона и сельди общей численностью 104 экз. Встречаемость и уловы молодки кеты были заметно ниже, чем молодки горбуши (см. табл. 1, рис. 2). В размерно-весовом отношении молодка горбуши характеризовалась большим разнообразием. Размерно-весовые показатели молодки кеты также имели широкий диапазон изменчивости, при этом она была заметно крупнее горбуши (см. рис. 3). Кроме молодки горбуши и кеты в уловах встречались молодка сима, преднерестовая горбуша и кета. Из других видов рыб в состав уловов входили в основном те же, что наблюдали в июне, – всего отмечено 20 видов из 14 семейств. Наибольшей встречаемостью характеризовались мойва, зубатка, бычок-ворон и терпуг. Основу численности пойманных рыб, кроме мойвы, составляли незрелая сельдь и сеголетки терпуга (см. табл. 2). Общий улов рыб в зал. Анива и прол. Лаперуза составил 110857 экз., доля молодки горбуши и кеты среди них составляла 0,89%, что в 22 раза больше, чем в июне.

Вторая половина июля – начало августа. У берегов северо-востока Сахалина в 2002–2003 г. встречаемость и уловы молодки горбуши и кеты характеризовались очень низкими показателями (см. табл. 1, 2). Молодка горбуши наблюдали лишь на двух станциях, кеты – на одной. Одна из этих станций была расположена над изобатой 125 м к востоку от полуострова Шмидта в зоне влияния стока р. Амур, что хорошо просматривалось по вертикальному распределению солености. Горбуша характеризовалась разнообразием размерно-весовых показателей, при этом преобладали относительно крупные особи более 9 см и 5 г соответственно. Кета в этом отношении была более однородна (см. табл. 3, 4). Другая станция, где была поймана горбуша, расположена в открытых водах к востоку от зал. Пильтун (рис. 4). Поймана лишь одна особь длиной 10,7 см при массе 9 г. Кроме молодки этих двух видов в уловах отмечены сима и кижуч текущего года ската, преднерестовая кета и, особенно обильно, горбуша. Также в уловах отмечены по одной особи нагульной чавычи *O. tshawytscha*, кунджи *Salvelinus leucomaenis* и гольца *S. alpinus complex*. Из других рыб в уловах присутствовало 27 видов из 15 семейств. Показатели обилия наблюдаемых у северо-востока Сахалина рыб, в сравнении с южными районами побережья Сахалина, существенно изменились. Наибольшей встречаемостью характеризовались три вида – мойва, сельдь и минтай. Встречаемость полупрозрачных бычков, зубатки, терпуга, круглопера и бычка-ворона снизилась. При этом терпуг и зубатка были распространены над шельфом района лишь до 50° с. ш. Встречаемость песчанки, напротив, возросла, как и бычка-бабочки *Melletes papillio*, а также миноги. Отсутствовали в уловах анчоус и люмпенус. Если в зал. Анива, у юго-востока Сахалина и в зал. Терпения основу численности уловов рыб формировала мойва, то у северо-востока Сахалина несколько видов рыб – мойва, песчанка, сельдь и минтай (см. табл. 2). При этом 98% мойвы поймано над изобатами 40–50 м на траверзе зал. Луньский, где ее уловы составляли 1–12,5 тыс. экз. на траление. Песчанку отмечали преимущественно над изобатами 50–70 м в северной части района, между 52°30' и 54°30' с. ш. Ее максимальные уловы достигали 4,2–15,9 тыс. экз. на траление. Сельдь и минтай наблюдали преимущественно к северу от 51° с. ш., при этом сельдь в основном над средней, внешней частью шельфа и свалом глубин, а минтай – над внутренней и средней частью шельфа. Максимальные уловы сельди составляли 1,2–8,4, минтая – 2,0–7,2 тыс. экз. на траление. Как и у южного Сахалина, мойва была представлена молодью и незрелыми особями с длиной тела 4,5–18 см. Скопления сельди формировали особи длиной от 13 до 39 см, минтая – 20–78 см, песчанки – 4,5–22 см. Общий улов рыб у северо-востока Саха-

лина составил 110908 экз. без учета 41775 экз. серебрянки, пойманной над свалом глубин на двух ночных станциях. Доля молоди горбуши и кеты среди них составляла 0,05%. Сельдевая акула, минога, бычок-бабочка, двухлопастной бычок *Blepsias bilobus* представлены в уловах взрослыми особями. Зубатка – взрослыми особями (единично) и, преимущественно, молодь. Минтай, сельдь и песчанка – преимущественно взрослыми особями, терпуг – сеголетками, остальные виды – молодь.

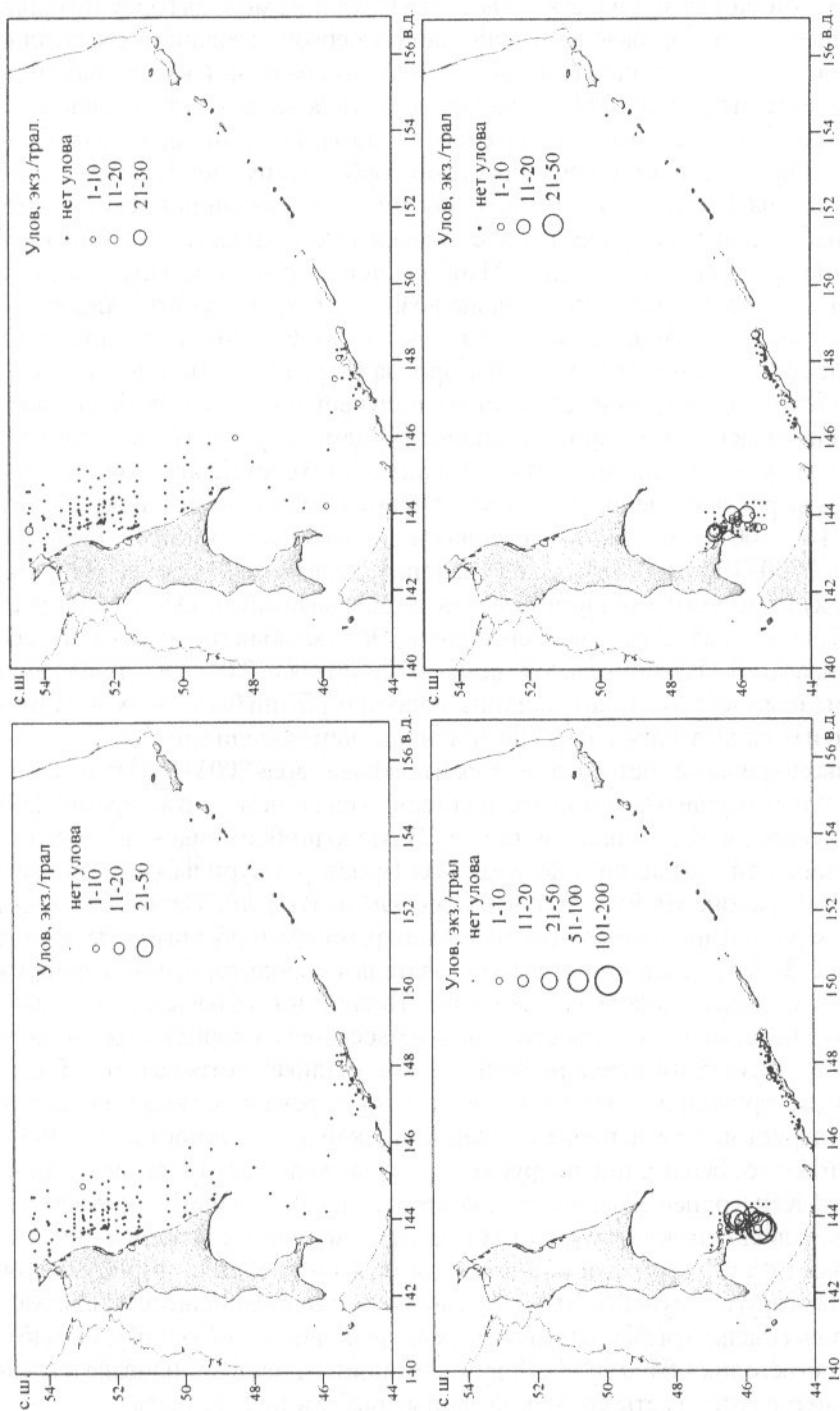


Рис. 4. Распределение молоди горбуши (слева) и кеты (справа) во второй половине июля – начале августа в 2002, 2003 гг. (сверху) и 2004 г. (снизу)

У берегов юго-востока Сахалина во второй половине июля 2004 г. встречаемость и уловы молоди горбуши и кеты характеризовались высокими величинами (см. табл. 1, 2). Горбушу и кету наблюдали над изобатами от 38–45 до 1590 м, при этом 67% горбуши и 54% кеты поймано мористее изобаты 200 м (см. рис. 3). Вместе с молодь горбуши в уловах обычно присутствовали молодь кеты, десятки и сотни особей сеголетков терпуга, молоди зубатки, минтая, круглопера, единично – взрослые особи малого окуня. У юго-востока Сахалина молодь горбуши была заметно крупнее молоди, отловленной в зал. Анива в первой половине июля, по длине – в 1,3 раза, по массе – в два раза (см. табл. 3). Особых различий в размерах молоди над шельфом и в открытых водах не наблюдали. Молодь кеты отличалась неоднородностью размерно-весовых показателей (см. табл. 4). Кроме молоди горбуши и кеты в уловах присутствовали преднерестовая горбуша, сима текущего года ската и нагульная чавыча. Из других видов рыб в состав уловов входили в основном те же виды, что наблюдали здесь ранее в июне – начале июля, однако показатели их обилия частично претерпели изменения. Наибольшей встречаемостью по-прежнему отличались зубатка и терпуг. Значительно возросла встречаемость малого окуня, минтая, осетровой лисички *Podothecus acipenserinus*. В связи с подходом преднерестовых лососей к берегам Сахалина возросла встречаемость сельдевой акулы. Возросла и встречаемость анчоуса, а мойвы, получешуйных бычков, бычка-ворона и сельди – снизилась. Ранее периодически встречаемый в уловах бычок-яок не был отмечен. Основу общей численности пойманных рыб составляли мойва и терпуг. Значительно выросла численность анчоуса, лисички, зубатки и минтая, при этом над изобатами 100–600 м максимальные уловы молоди минтая составляли 150 экз. на траление, а 1700–1900 м – 300 экз. на траление. Из взрослых особей рыб, кроме сельдевой акулы, миноги и анчоуса, отмечен лишь малый окунь. Общий улов рыб по району – 37600 экз. без 12 тыс. экз. серебрянки. Доля молоди горбуши и кеты среди них составила 2,8%. Напомним, что в июне она составляла 0,04%, а в начале июля – 0,22%. При этом у юго-востока Сахалина молоди горбуши было поймано столько же, сколько и молоди зубатки, и на треть меньше, чем молоди минтая.

У южных Курильских островов во второй половине июля 2003–2004 гг. показатели обилия молоди горбуши и кеты были существенно ниже, чем в это же время в 2004 г. у берегов юго-востока Сахалина (см. табл. 1, 2). Молодь обоих видов наблюдали над средней и внешней частью шельфа в заливах Простор и Курильский, а также над свалом глубин в районе зал. Курильский и Одесский (о. Итуруп). Южнее, от зал. Одесский и до северо-западной оконечности о. Кунашир, молодь горбуши и кеты не наблюдали (см. рис. 3). По размерно-весовым показателям молодь горбуши из прибрежья о. Итуруп была схожа с молодь, отловленной в зал. Анива в начале июля 2004 г. У молоди кеты диапазон изменчивости длины и массы тела в мористых районах прибрежья о. Итуруп был значительно больше, чем в заливах острова (см. табл. 3, 4). Кроме молоди горбуши и кеты в уловах единично встречались сима текущего года ската, преднерестовая кета, нерка и голец. Высокой встречаемостью отличалась преднерестовая горбуша. Список других видов рыб включает 18 наименований из 12 семейств. Как и ранее, в первой половине июня, наибольшей встречаемостью характеризовались сеголетки терпуга, молодь получешуйных бычков и минтая, незрелая мойва. Возросла встречаемость молоди зубатки и песчанки, взрослых особей малого окуня и других окуней *Sebastes spp.*, лисички, а анчоуса – снизилась. Взрослые особи минтая и гладкой рыбы-лягушки встречались единично. Общий улов рыб был относительно невелик – 8490 экз. Основу численности улова формировала песчанка. Доля молоди горбуши и кеты среди пойманных рыб составляла 0,5%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Восточный Сахалин и западное побережье Курильских островов омывается водами холодного Охотского моря, характеризующегося высокой ледовитостью в зимний период. В связи с этим минимально приемлемые температурные условия для вхождения молоди лососей в морскую среду (ТПО больше 3°C) начинают формироваться после очищения побережья ото льда и начала радиационного прогрева. Для южного Сахалина и южных Курильских островов это конец апреля или начало мая, для северо-востока Сахалина – конец мая или начало июня. В соответствии с этим в реках зал. Анива скат молоди горбуши происходит с конца апреля – начала мая по начало–середину июня. На о. Итуруп сроки ската молоди горбуши близки к ним в зал. Анива. В реках юго-востока Сахалина и зал. Терпения скат молоди горбуши обычно начинается на 15–20 дней позже и проходит с середины мая по середину–конец июня. В реках северо-востока Сахалина скат молоди происходит еще позже – с третьей декады мая или начала июня по конец июня или начало июля. Сроки выпуска молоди горбуши и кеты с рыбоводных заводов Сахалина и южных Курильских островов в последние годы обычно приходится на период ее массового ската (Итоги работы..., 2004). Принимая во внимание сроки ската и выпуска молоди лососей, учетные работы проведены нами в 2002–2004 гг. в периоды, когда основная ее масса уже вошла в морскую среду. Урожай молоди горбуши в 2002–2004 гг., по данным СахНИРО, на восточном Сахалине изменялся от 422 до 1737 млн. экз., кеты – от 150 до 172 млн. экз. По южным Курильским островам эти показатели в 2003–2004 гг. составляли 329–754 и 35–172 млн. экз. соответственно.

Учитывая, что величина урожая молоди лососей по основным районам ее воспроизводства в Сахалино-Курильском регионе составляет сотни миллионов особей, приступая к съемке в июне 2002 г., мы ожидали уловы молоди лососей на уровне десятков и даже сотен особей на усилии. Однако реальная ситуация оказалась совсем иной, особенно в отношении горбуши (Радченко и др., 2002). В июне и июле 2002–2003 гг. в зал. Анива, прол. Лаперуза и у юго-востока Сахалина поймано всего 36 мальков горбуши. Судя по их величине (6,5–11 см и 2–9 г), в морской среде они провели не менее 1,5–2,2 месяца, так как в этом районе молодь горбуши после 0,8–1 месяца в море имеет максимальную длину и массу 4,8–5,3 см и 0,9–1,1 г (Шубин и др., 1996). Своим происхождением эта молодь связана, вероятно, с реками зал. Анива и юго-востока Сахалина. Однако, поскольку большая часть особей была поймана над внешней частью шельфа, свалом глубин и в прилегающих открытых водах, нельзя исключить, что некоторые из них происходили и с рек соседнего о. Хоккайдо. Ввиду своей малочисленности и разнообразия размеров пойманные мальки горбуши были, видимо, не авангардом откочевывающей от берегов молоди, а лишь случайно вынесенными из прибереговой полосы особями. В зал. Терпения молодь горбуши не наблюдали, у северо-востока Сахалина она также не обнаружена, за исключением 36 экз. на одной станции, расположенной к востоку от полуострова Шмидта. Судя по месту, времени поимки и большим размерам (7,4–11,2 см и 3–12 г), происходили эти особи из р. Амур, но отнюдь не из рек северо-востока Сахалина. Часть молоди горбуши р. Амур к концу июля действительно имеет такие показатели и через Сахалинский залив мигрирует в Охотское море (Новомодный, 2003). Три особи, пойманные в открытых водах у северо-востока Сахалина, также имели слишком большие размеры (9,5–10,7 см и 7–10 г), чтобы происходить из рек этого района. Всего в июне и июле 2002–2003 гг. у берегов восточного Сахалина поймано 77 экз. молоди горбуши, причем часть из них

была не сахалинского происхождения. У южных Курильских островов в июле 2003 г. поймано лишь 10 экз. молоди горбуши. Учитывая ее небольшие размеры (5,6–7,8 см и 1–3 г), вся она имела местное происхождение, так как именно такие показатели свойственны в июле горбуше о. Итуруп в его заливах (Каев, Чупахин, 2002). Молоди кеты было поймано значительно больше, чем горбуши, – 325 экз. У берегов восточного Сахалина к югу от 49° с. ш. размерно-весовые показатели кеты были необычайно велики, в среднем 14,8 см и 30,6 г. Судя по этим показателям, наблюдаемая кета уже от двух до трех–четырёх месяцев нагуливалась в море, куда скатилась не позже марта–апреля. В зал. Анива и на юго-востоке Сахалина кета воспроизводится только искусственным путем. Масса выпускаемых мальков изменяется в пределах от 0,9 до 1,5 г (Итоги работы..., 2004). Возможно, большая часть обловленной нами в этих районах кеты происходила с рыбоводных заводов северного Хонсю или южного Хоккайдо, где ее выпуск происходит в марте–апреле (Каегуата, 1989). Пойманная в районе полуострова Шмидта кета, как и горбуша, скатилась, вероятно, из р. Амур. У берегов о. Итуруп кета характеризовалась небольшими размерами и массой (5,9–7,5 см и 1–3 г), что указывало на ее местное происхождение (Каев, Чупахин, 2002). Южнее, у о. Кунашир, кета отличалась большими размерами и массой – 8,2–12,6 см и 4–16 г. Возможно, что относительно крупные особи из этого района происходили с рыбоводных заводов Японии, более же мелкие были местного происхождения.

В целом в июне–июле 2002–2003 гг. у берегов восточного Сахалина и южных Курильских островов нами поймано 412 экз. молоди горбуши и кеты, что больше, чем во всех предшествующих экспедициях на шельфе региона в этот период вместе взятых (Шершнева и др., 1982; Бирман, 1985; Шунтов, 1989). Тем не менее, результаты рейсов были весьма неожиданны – никаких скоплений молоди лососей местного происхождения на акватории шельфа обнаружено не было. Частично это связано с низкой уловистостью трала, которая для молоди рыб обычно принимается за 0,01 (Шунтов и др., 1994). Действительно, все виды рыб, длина которых составляла 2–17 см, отмечали не только в кутце трала, но в изобилии извлекали и из ячей мешка и передней сетной его части, что свидетельствовало об уходе их части из зоны облова. Однако объяснить малочисленность молоди лососей в уловах только низкой уловистостью трала было бы неверно. Так, например, в июне – начале июля у берегов восточного Сахалина к югу от 49° с. ш. молоди минтая длиной 2–7 см было поймано в три раза больше, чем горбуши, – 63 экз. Молоди полущейных бычков и бычка-ворона длиной 2–6 см – в 219 и 580 раз больше, – 3942 и 10447 экз. соответственно. Кроме того, в уловах, хотя и единично, но все же присутствовали даже такие случайные элементы ихтиоценов верхней эпипелагиали, как молодь наваги и черного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides matsurae*, или такие редкие, как молодь птилихта гуда *Ptilichthys goodie*. Всего же в ходе съемок было выловлено, без учета серебрянки, 395263 экз. сопутствующих видов рыб. Основная причина низких уловов молоди лососей заключалась, вероятно, в том, что не только в июне, но в некоторых районах региона и в июле в массе она не покидает прибереговой полосы. А те мальки, которые все же выходят за ее пределы (Шершнева и др., 1982), в верхней эпипелагиали шельфа так же случайны, как, например, мальки наваги и палтуса. В связи с этим в 2004 г. в таких районах Сахалина, как зал. Анива и прибрежная зона юго-востока острова, мы решили провести съемку в два этапа – в июне и июле. Если в июне молодь действительно не выходит мористее 30-метровой изобаты, то вероятность ее облова за пределами этой полосы позже, в июле, значительно повышалась.

В июне 2004 г. у берегов южного Сахалина было поймано всего 2 экз. молоди горбуши и 64 экз. кеты, которая почти вся имела слишком большие размеры, чтобы быть сахалинского происхождения. При повторной съемке в зал. Анива в начале июля было обнаружено, что молодь горбуши и кеты распространена по всей его акватории, образуя местами плотные скопления. Размерная структура группировок молоди оказались неоднородной: горбуши – от 5,1 до 11 см, кеты – от 5,3 до 14,8 см. Судя по размерам горбуши, а также учитывая отсутствие ее в сопредельных водах в июне, вся она была местного происхождения, из рек зал. Анива и его рыбоводных заводов. С конца апреля по начало июля, от 2,5 до 0,8 месяца в зависимости от срока вхождения в морскую среду, ее обитание было связано именно с прибереговой полосой до изобаты 30 м, за пределы которой она в массе не выходила, почему мы и не наблюдали ее в июне. То же относится и к большей части кеты. Откочевка местной молоди лососей из прибереговой полосы, распространение по акватории зал. Анива и выход в прол. Лаперуза происходили не постепенно, по мере ее роста, а, напротив, одновременно, в течение всего нескольких дней. В начале второй половины июля плотные скопления молоди горбуши и кеты наблюдали и в прибрежной зоне юго-востока Сахалина. По размерно-весовым показателям эта молодь была заметно крупнее молоди, отловленной в зал. Анива в первой половине июля: по длине – в 1,3 раза, по массе – в 1,9–2,1 раза. Наиболее вероятная причина этого – примесь мигрантов молоди лососей из других районов. Массовая откочевка молоди лососей от берегов южного Сахалина в июле 2004 г. была связана с увеличением ТПО до верхней границы оптимальной температуры для ее нагула – 14–15°C. Видимо, именно достижение ТПО этой границы явилось «сигналом» для ее откочевки.

У берегов южных Курильских островов встречаемость и плотность скоплений молоди лососей в июле 2004 г. были такими же низкими, как и в 2003 г. Массовой откочевки молоди из заливов о. Итуруп, как это было в июле 2004 г. в зал. Анива и у юго-востока Сахалина, не отмечено. Вместе с тем во второй половине июля 2003 и 2004 гг. в Курильском заливе скопления молоди лососей наблюдали в зоне мористых ловушек ставных неводов в 500–700 м от берега (устное сообщение В. М. Чупахина).

Из результатов учетных работ в зал. Анива и у юго-востока Сахалина в июле 2004 г. следует, что молодь лососей долго, до 1,5–2,5 месяцев, задерживается в прибереговой полосе. Затем, по достижении ТПО верхней границы оптимальной температуры для нагула (14–15°C), она быстро, в течение нескольких дней, откочевывает от берегов. Насколько стабильна такая схема откочевки молоди в этих районах? Мы уже располагаем оперативными данными результатов съемки в зал. Анива и прол. Лаперуза в июле–августе 2005 г., когда выяснилось следующее. В начале июля в заливе были обнаружены плотные скопления молоди горбуши и кеты. Общий улов на 25 тралений составил 3700 экз. Размерно-весовые показатели молоди были такие же, как и в начале июля 2004 г. Позже, в конце июля, при той же сетке станций в заливе Анива поймано всего 7 экз., а в проливе Лаперуза – 152 экз. молоди. В середине августа в уловах трала молодь лососей отсутствовала.

Всего в ихтиоценозе верхней эпипелагиали шельфа и свала глубин восточного Сахалина и южных Курильских островов отмечено 57 видов рыб из 21 семейства. Самые представительные семейства – Cottidae, Salmonidae, Cyclopteridae – 11, восемь и пять видов соответственно. Семейства Gadidae, Sebastidae, Pleuronectidae, Stichaeidae представлены тремя видами каждое, остальные – одним–двумя видами. У берегов восточного Сахалина отмечено 37, у южных Курильских островов 26 видов рыб. Полученные нами данные по видовому составу

и показателям обилия рыб в целом сходны с результатами ранее проведенных исследований в южной части Охотского моря в летний период (Ueno et al., 1992; Шунтов и др., 1993, 1994; Лапко, 1996; Радченко и др., 1997, 2002; Великанов, 2004). Из наблюдаемых особенностей отметим следующее.

Наша съемка проведена преимущественно в начале лета, до массового подхода преднерестовых лососей к берегам – горбуши прежде всего. Поэтому они не занимали заметного места в ихтиоценах эпипелагиали, за исключением побережья северо-востока Сахалина и южных Курильских островов в конце июля 2003 и 2004 гг. соответственно. Субтропическо-тропические элементы ихтиофауны в начале лета были представлены лишь японским анчоусом, и то только у берегов южного Сахалина, южнобореально-субтропические – единичными особями тихоокеанской сардины *Sardinops sagax melanostictus*. Из последней группы в уловах не отмечена сайра *Cololabis saira*, вместе с тем уже в июне заметную роль в формировании ихтиомассы у берегов южного Сахалина играла сельдевая акула, мигрирующая в летнее время в Охотское море.

В связи с ограниченностью района работ преимущественно шельфом в составе ихтиоценов эпипелагиали доминировали неретические (мойва, сельдь, песчанка, анчоус), sublitorальные (зубатка, бычок-ворон) и элиторальные (терпуг, минтай, люмпенус, круглоперы, получешуйные бычки, керчак-яок, бычок-бабочка, шлемоносный охотский, двурогий и двухлопастной бычки и триглопсы) виды. Мезопелагические рыбы были представлены лишь серебрянкой, охотским липолагусом *Lipolagus ochotensis* и светлоплавниковым стенобрахом *Stenobrachius leucopsarus* на свале глубин и в сопредельных водах.

Другая особенность ихтиоценов верхней эпипелагиали – численное преобладание в их составе молоди, сеголеток и незрелых рыб небольших размеров. Как следствие – отсутствие или малочисленность в их составе хищников, могущих потреблять молодь лососей. Такие типичные потребители молоди лососей, как голец и кунджа (Гриценко и др., 1987; Иванков и др., 1999), встречались в уловах лишь единично. Ни в одном из уловов не отмечены зубастая *Osmerus mordax dentex* и морская малоротая корюшка *Hypomesus japonicus*, а также дальневосточные красноперки рода *Tribolodon*. Не наблюдали в уловах и другого прибрежного хищника – колючей акулы *Squalus acanthias*. Исключение составляет лишь побережье северо-востока Сахалина, где преднерестовая кета и зрелый минтай, занимая заметное место в структуре ихтиоценов эпипелагиали, активно потребляли мелких рыб, песчанку в частности. Если бы в этом районе молодь лососей в июле образовывала плотные скопления за пределами 30-метровой изобаты, она также могла бы потребляться этими рыбами, во всяком случае, каннибализм у преднерестовых лососей известен (Шубин, 1994; Новомодный, 2003). Вместе с тем в условиях изобилия в верхней эпипелагиали шельфа молоди получешуйных бычков, бычка-ворона, зубатки, песчанки, сеголетков терпуга и, особенно, незрелой мойвы и сельди роль хищных рыб в элиминации молоди лососей не следует преувеличивать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что в зал. Анива и у берегов юго-восточного Сахалина молодь горбуши и кеты длительно, до 1,5–2,5 месяцев, задерживается в прибереговой полосе. Ее откочевка от берегов и выход на акваторию шельфа происходит не постепенно, по мере роста, а, напротив, одновременно, в сжатые сроки. Обнаруженный порядок откочевки молоди позволяет организовать ее траловый учет. В районах с различными гидрологическими условиями откочевка молоди происходит в

разные сроки. В зал. Анива – не ранее начала июля, у юго-востока Сахалина – второй половины июля, а у северо-востока острова и в заливах о. Итуруп еще позже – в конце июля или августе. Конкретные сроки откочевки определяются, среди прочих причин, достижением ТПО верхней границы температурного оптимума для нагула молоди лососей.

Основу ихтиоцены верхней эпипелагиали у берегов восточного Сахалина к югу от 49° с. ш. в начале лета формируют незрелая мойва и сельдь, сеголетки терпуга, молодь полочешуйных бычков, бычка-ворона, зубатки и минтая, у южных Курильских островов – молодь песчанки и сеголетки терпуга. В этих районах в состав ихтиоценов не входят или крайне малочисленны рыбы, возможные потребители молоди лососей. У берегов восточного Сахалина к северу от 49° с. ш. основу ихтиоцены формируют взрослые особи минтая, сельди и песчанки. В июле в этом районе молодь горбуши и кеты находится еще в прибереговой полосе, в связи с чем не входит в пищевой рацион таких массовых видов рыб, как минтай и преднерестовая кета. В период откочевки молоди лососей от берегов ее встречаемость и численность в прибрежных водах, видимо, так же значительна, как и других массовых видов рыб – мойвы, терпуга, сельди. Однако из-за низкой уловистости канатных тралов для молоди лососей фактические показатели ее обилия обычно невелики.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бирман, И. Б.** Морской период жизни и вопросы динамики стада тихоокеанских лососей / И. Б. Бирман. – М. : Агропромиздат, 1985. – 208 с.
2. **Великанов, А. Я.** О состоянии сообществ пелагических рыб у западного и восточного Сахалина в 2002 году / А. Я. Великанов // Изв. ТИНРО-центра. – 2004. – Т. 137. – С. 207–225.
3. Гриценко, О. Ф. Экология и воспроизводство кеты и горбуши / **О. Ф. Гриценко, А. А. Ковтун, В. К. Косткин.** – М. : ВО «Агропромиздат», 1987. – 168 с.
4. Биология и кормовая база тихоокеанских лососей в ранний морской период жизни / **В. Н. Иванков, В. В. Андреева, Н. В. Тяпкина и др.** – Владивосток : Изд-во Дальневост., 1999. – 260 с.
5. **Итоги** работы лососевых рыбодонных заводов на Дальнем Востоке в 2002–2003 гг. / Информ. Федерального агентства по рыболовству и ВНИРО // Рыб. хоз-во. – 2004. – № 4. – С. 39–43.
6. Каев, А. М. Некоторые результаты первого советско-японского исследования молоди лососей в морской период жизни / **А. М. Каев, Ю. Исиды, Дж. Секи** // Изв. ТИНРО. – 1994. – Т. 116. – С. 163–167.
7. Каев, А. М. Ранний морской период жизни горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* и кеты *Oncorhynchus keta* о. Итуруп / **А. М. Каев, В. М. Чупахин** // Тр. СахНИРО. – 2002. – Т. 4. – С. 116–132.
8. **Лапко, В. В.** Состав, структура и динамика nekтона эпипелагиали Охотского моря : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / ИБМ ДВО РАН; В. В. Лапко. – Владивосток : ТИНРО-центр, 1996. – 24 с.
9. **Методика** морских исследований тихоокеанских лососей (методическое пособие). – П-Камчат., 1997. – 64 с.
10. **Новомодный, Г. В.** О направлениях миграций лососей рода *Oncorhynchus* в Амурском лимане / Г. В. Новомодный // Чтения памяти В. Я. Леванидова. – 2003. – Вып. 2. – С. 484–499.
11. Условия среды, состав планктона и nekтона эпипелагиали южной части Охотского моря и сопредельных океанских вод летом / **В. И. Радченко, В. И. Мельников, А. Ф. Волков и др.** // Биология моря. – 1997. – Т. 23, № 1. – С. 15–25.
12. Ихтиоцены и физические условия эпипелагиали шельфа юго-восточного Сахалина в период после ската молоди лососей / **В. И. Радченко, Г. А. Кантаков, А. О. Шубин и др.** // Тр. СахНИРО. – 2002. – Т. 4. – С. 70–92.

13. Чупахин, В. М. Распределение и некоторые черты биологии молоди горбуши и кеты в прибрежье острова Итуруп / **В. М. Чупахин, А. М. Каев** // Изв. ТИНРО. – 1980. – Т. 104. – С. 116–121.
14. Шершнеv, А. П. Некоторые черты экологии молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) (Salmonidae) островов Сахалин и Итуруп в морской период жизни / **А. П. Шершнеv, В. М. Чупахин, В. А. Руднев** // Вопр. ихтиологии. – 1982. – Т. 22, вып. 3. – С. 441–448.
15. Шубин, А. О. Особенности раннего морского периода жизни горбуши и кеты различных районов воспроизводства и его роль в становлении численности поколений на юго-востоке Сахалина / А. О. Шубин // Материалы пятого Всерос. совещ. – СПб. : ГосНИОРХ, 1994. – С. 225–228.
16. Шубин, А. О. Распределение, кормовая база и питание молоди горбуши в прибрежье юго-востока Сахалина / **А. О. Шубин, Н. А. Федотова, И. А. Сенченко** // Рыбохоз. исслед. в Сах.-Курил. регионе и сопред. акваториях : Сб. науч. тр. – Ю-Сах. : Сах. книж. изд-во, 1996. – Т. 1. – С. 21–33.
17. Шунтов, В. П. Распределение молоди тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* в Охотском море и сопредельных водах Тихого океана / В. П. Шунтов // Вопр. ихтиологии. – 1989. – Т. 29, вып. 2. – С. 239–248.
18. Состав планктонных и нектонных сообществ верхней эпипелагиали Сахалино-Курильского региона в период анадромных миграций лососей / **В. П. Шунтов, В. И. Радченко, В. И. Чучукало, А. Я. Ефимкин** // Биология моря. – 1993. – № 4. – С. 32–43.
19. Шунтов, В. П. Новые данные о морском периоде жизни азиатской горбуши / В. П. Шунтов // Изв. ТИНРО. – 1994. – Т. 116. – С. 3–41.
20. Межгодовые изменения в ихтиоценах верхней эпипелагиали сахалино-курильского региона / **В. П. Шунтов, В. В. Лапко, В. В. Надточий, Е. В. Самко** // Вопр. ихтиологии. – 1994. – Т. 34, № 5. – С. 649–656.
21. **Kaeriyama, M.** Aspects of salmon ranching in Japan / M. Kaeriyama // *Physiol. Ecol. Japan.* – 1989. – Spec. Vol. 1. – P. 625–638.
22. Ueno, Y. Summary of Japan-Russian cooperative salmon research aboard the research vessel «Wakashio-maru» in 1992 / **Y. Ueno, I. Shimizu, A. O. Shubin** // Report on the Research of Salmon Resources in the North Pacific Ocean in 1992. – 1992. – Salmon Report Series 36. – P. 47–52.