

## Лососи рода *Oncorhynchus* в сетных уловах в южной части прикурильских вод Тихого океана

Приведены данные по уловам на 1 сеть и биологической характеристике пяти видов тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus*, встречающихся в уловах дрейфтерных жаберных сетей в южной части прикурильских вод Тихого океана в 1994—1997 гг. По особенностям распределения и биологическим показателям рыб в скоплении миграцию кеты в Охотское море следует рассматривать в первую очередь как нагульную. Для остальных видов лососей характерна дивергенция по тем или иным параметрам, связанная, видимо, с частичным обособлением группировок рыб в соответствии с районами и сроками нереста, что позволяет характеризовать их миграцию в Охотское море как нагульно-нерестовую.

Основной линейный и весовой рост всех видов лососей связан с морским периодом жизни. Особенно ярко это выражено у лососей с коротким пресноводным циклом воспроизводства, которые скатываются из рек с весом тела в основном в диапазоне 200—500 мг, а вес возвращающихся на нерест рыб составляет около 1,5 кг у горбуши через год и около 3,5 кг у кеты через три года нагула в морских водах, при этом выживаемость этих лососей за указанный период находится на уровне 2—4% у горбуши и около 1% у кеты. Естественно, что даже небольшие колебания в выживаемости рыб отдельных поколений ведут к существенным изменениям общей биомассы возвращающихся на нерест лососей. Необходимость ее заблаговременной оценки в целях ориентирования прибрежного рыболовства обусловило в последние годы широкое развитие исследований лососей в Северной Пацифике на путях миграций к районам нереста. Из изучения этих миграций на громадном удалении от «родных» побережий прежде всего отметим систему наблюдений за видовым составом и биологическими показателями лососей на контрольных станциях ряда разрезов, на которых изменения численности мигрирующих через район наблюдений рыб в межгодовом аспекте оцениваются по величине уловов на одну дрейфтерную жаберную сеть (Ishida et al., 1997). Из исследований особенностей дальнейшего продвижения рыб к районам нереста наиболее системные результаты получены при выполнении ежегодных комплексных экспедиций ТИНРО, которыми были охвачены миграции лососей в Охотском и Беринговом морях и в прилегающей акватории океана, в том числе и с океанской стороны Курильских островов

(Шунтов, 1994; Шунтов и др., 1993, 1995; Shuntov et al., 1997). В этих работах биомасса лососей и их биологическая характеристика оцениваются на основе уловов при траловых съемках огромных акваторий. Настоящее сообщение основано на материалах, собранных при лове лососей жаберными сетями. Особенностью сборов был длительный период наблюдений в течение каждого года в пределах сравнительно небольшого района, что позволяет рассмотреть миграцию лососей через южную часть прикурильских вод Тихого океана в ее сезонной динамике.

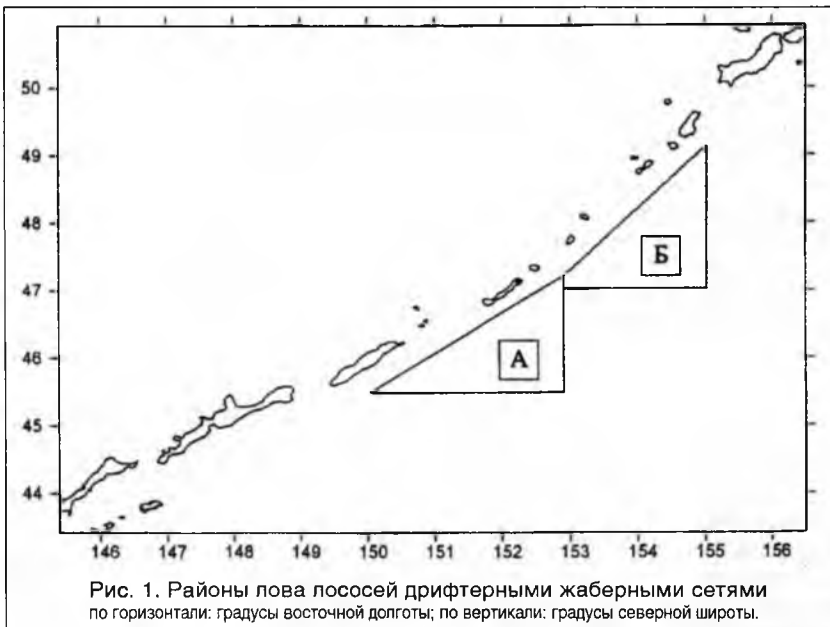
### Материал и методика

Сбор данных осуществлен сотрудниками лаборатории лососевых рыб СахНИРО на двух японских промысловых шхунах, которые с середины мая по 20 июля в 1994—1997 гг. в рамках российско-японского межправительственного соглашения в области рыбного хозяйства вели лов лососей в океане вдоль Курильских островов в пределах российской экономической зоны между 45° и 48° с.ш. Сезонная динамика уловов лососей представлена для зоны «А» вблизи пролива Бусоль (рис. 1), где было сосредоточено большинство из проведенных дрейфтерных станций. Зона «А» с северо-запада ограничена территориальными водами, с востока меридианом 153° в.д. и с юга широтой 45°30' с.ш. За годы наблюдений в данной зоне выполнялось в среднем 2,6 станции за каждые 5 дней. Лучшая обеспеченность в смысле количества выполненных станций и их равномерного распределения по

Таблица 1

Количество станций, выполненных в зоне «А» в 1994—1997 гг.

Месяцы	Даты	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.
Май	16—20	0	3	0	0
	21—31	3	14	4	0
Июнь	01—10	6	8	2	4
	11—20	4	4	3	7
	21—30	5	5	3	6
Июль	01—10	6	4	2	8
	11—20	5	2	4	7



декадам достигнута в 1997 г., за исключением мая, когда работы в данной зоне не проводились (табл. 1).

На каждой из станций выставлялся один порядок из сетей с размером ячеи 110 мм и от 1 до 7 порядков из сетей с размером ячеи от 127 до 135 мм. Длина каждого порядка не превышала 4 км. О плотности скоплений лососей судили по индексу численности — как среднесуточном улове рыб на одну сеть. Однако, исходя из типа применявшихся сетей, порядок стандартной длины состоял из 88, 106 или 133 сетей, поэтому для стандартизации данных использован улов на одну условную сеть длиной в посадке 50 м. Застой сетей составлял обычно около 10—12 часов.

Возраст рыб тестируется по чешуе. Обозначение возраста в таблицах выполнено по принятой в последние годы схеме (Ishida et al., 1997): первая цифра обозначает число пресноводных лет жизни, вторая — морских. У нерки, кижуча и чавычи по краю чешуи чаще всего прослеживалась зона суженных склеритов, которая принималась за годовое кольцо. У большинства особей кеты и горбуши по краю чешуи фиксировались широкие склериты новой зоны роста, которые принимались при определении

возраста за очередной год. При сборе чешуи у рыб измеряли длину тела по Смитту, определяли пол и стадию зрелости гонад. Средний вес лососей получен на основе группового взвешивания. Объем использованных материалов представлен в соответствующих таблицах.

### Результаты исследований

В южной части прикурильских вод Тихого океана в уловах из рода *Oncorhynchus* регулярно были представлены 5 видов тихоокеанских лососей — горбуша, кета, нерка, кижуч и чавыча. Прежде чем представить данные по относительной численности и биологическим показателям рыб, рассмотрим проблему селективности сетей, так как сетевое вооружение судов в последние годы

претерпело существенную эволюцию. Так, в 1992 г. использовались сети преимущественно с размером ячеи от 113 до 125 мм по японской маркировке (двойной шаг ячеи), в 1993 г. — в большинстве своем с ячеей 121—127 мм, с 1994 г. размер ячеи стабилизировался, составив в среднем 131 мм при использовании в основном сетей с ячеей от 127 до 135 мм. С этого же года, как отмечено выше, каждое судно, ведущее лов лососей по программе НИР, в обязательном порядке выставляло один порядок сетей с размером ячеи 110 мм.

В таблице 2 данные по уловам лососей сетями с разным размером ячеи сгруппированы по двум периодам, для каждого из которых характерен свой уровень плотности скоплений того или иного вида. И хотя высокая изменчивость уловов обусловила большую дисперсию признака, уловы лососей с крупными размерами тела (кета, кижуч и особенно нерка) заметно были выше для сетей с ячеей 131 мм. Напротив, уловы такого мелкого лосося, как горбуша, в 3—4 раза были выше для сетей с ячеей 110 мм. Отбор лососей по размерам тела хорошо заметен и на внутривидовом уровне, когда средние навески рыб достоверно были ниже в уловах сетей с меньшим размером ячеи (табл. 3). Наиболее ярко эффект селективности выражен

Таблица 2

Вылов лососей сетями с разным размером ячеи в 1994 г., экз./сеть

Вид лосося	20 мая — 19 июня (n = 24)		20 июня — 20 июля (n = 23)	
	Ячея 110 мм	Ячея 131 мм	Ячея 110 мм	Ячея 131 мм
Кета	11,17	11,89	3,51	4,04
Нерка	0,12	0,17	0,20	0,36
Горбуша	0,78	0,23	20,77	7,57
Чавыча	0,01	0,01	0,00	0,02
Кижуч	Нет уловов	Нет уловов	0,27	0,30

Примечание. n — число промысловых дней (станций).

в отношении горбуши, мелкие и средние по размерам тела особи которой проникали через крупноячеистую сеть. Для нерки отбор связан преимущественно с выпадением при выборке из мелкоячеистых сетей части наиболее крупных рыб. Кета и кижуч в этом отношении были схожи больше с неркой, но в случае облова скоплений этих рыб с небольшими (в среднем) размерами тела часть мелких особей проникала сквозь крупную ячею, в этом случае уловы этих видов лососей сетями с ячеей 110 мм были выше, чем сетями с большим размером ячеи. О селективности орудий лова в отношении крупных представителей чавычи говорить, видимо, не приходится.

Принимая во внимание ярко выраженную селективность орудий лова, для обобщения данных по горбуше использованы результаты, полученные на основе анализа уловов из сетей с ячеей 110 мм. При этом не принимались во внимание станции, на которых относительный улов горбуши сетями с ячеей 110 мм был близким, а иногда и превышал (!) улов сетями с обычной промысловой ячеей. Для характеристики нерки, кеты и кижуча использованы, естественно, сети с ячеей от 127 до 133 мм. Однако если на отдельных станциях эти лососи лучше облавливались сетями с ячеей 110 мм (о причинах см. выше), то в этих случаях улов на усилии рассчитывался на основе тотального улова всеми сетями. Принятые ограничения по районированию станций и используемым данным в зависимости от размера ячеи, с одной стороны, способствуют «чистоте» анализа, но, с другой стороны, уменьшают массив данных. Особенно это относится к биологическим показателям, так как не было выработано системы сбора проб (по станциям, по размеру ячеи, по определяемым параметрам). Поэтому если динамика уловов на усилии рассмотрена применительно к зоне «А» вблизи пролива Буссоль, то для характеристики биологических показателей рыб дополнительно использованы сборы материалов в более северных широтах — в зоне «Б» (см. рис. 1).

**Кета, *Oncorhynchus keta*.** Судя по динамике уловов (рис. 2), кета появлялась в районе значительно раньше, чем начинались наблюдения. Так, в годы урожайных подходов (1994—1995

гг.) ее уловы уже в середине мая, когда температура воды на поверхности составляла около 2°C, превышали 10 экз./сеть, сохраняясь на уровне 10—15 экз./сеть до начала июля. При малочисленных подходах, как в 1997 г., период наибольших уловов был очень непродолжительным, а величина их не превысила 10 экз./сеть. Для 1997 г. нет данных по уловам в мае в зоне «А». Однако о низкой численности кеты в этот период можно судить по ее уловам в мае — начале июня в зоне «Б» (от 1 до 3 экз./сеть), в которой обычно отмечалась сходная сезонная динамика ее уловов. Из анализа ежегодной статистики следует, что величина уловов кеты в межгодовом аспекте синхронно изменялась вдоль всей акватории прикурильских вод Тихого океана. К примеру, в 1994 г. в период с 21 мая по 20 июня средний улов рыб в зоне «А» составил 12,9 экз./сеть, в зоне «Б» — 13,7 и севернее 48° с.ш. — 13,4 экз./сеть. Напротив, в неурожайном 1997 г. за такой же период в тех же районах уловы составили соответственно 2,0, 2,2 и 1,0 экз./сеть. То есть величина уловов в зоне «А» вполне отражает относительный запас этого вида лососей в исследуемый период вдоль всей Курильской гряды, а представленные данные свидетельствуют о тенденции сокращения численности в скоплениях кеты на исследуемой акватории в мае-июле в течение 1994—1997 гг.

Отмечены сезонные изменения в длине тела рыб. В мае рыбы были крупнее, чем в первой половине июня. В течение двух-трех декад июня кета отличалась наименьшей вариабельностью размерного состава. В дальнейшем с уменьшением уловов, как правило, опять увеличивалась средняя длина рыб, а изменчивость размерного состава становилась наибольшей за период наблюдений (табл. 4).

Не отмечено, как это часто наблюдается у лососей, уменьшения средней длины тела рыб в годы их высокой численности. В частности, это видно при сравнении длины тела рыб одинакового возраста в 1994 г. и в 1997 г. (табл. 5). Напротив, наиболее многочисленные в скоплениях рыбы в возрасте 4 лет в 1994 г. (высокая численность) были достоверно крупнее, чем в 1997 г. (низкая численность). Для рыб в возрасте 5 лет не отмечено существенных различий в длине тела, хотя, в отличие от четырехлеток, они были

Таблица 3

Средний вес лососей в уловах в мае-июле 1994 г. из сетей с разным размером ячеи, кг

Вид лосося	Ячея 110 мм		Ячея 131 мм	
	M ± m	n	M ± m	n
Кета	2,25 ± 0,025	37 (1874)	2,42 ± 0,028	37(4833)
Нерка	2,89 ± 0,073	18 (184)	3,03 ± 0,048	18 (561)
Горбуша	1,24 ± 0,020	29 (1632)	1,44 ± 0,025	29 (2876)
Кижуч	2,21	3 (13)	2,52	3 (112)

Примечание. n — количество дней с контрольным взвешиванием улова, в скобках — число взвешенных рыб.

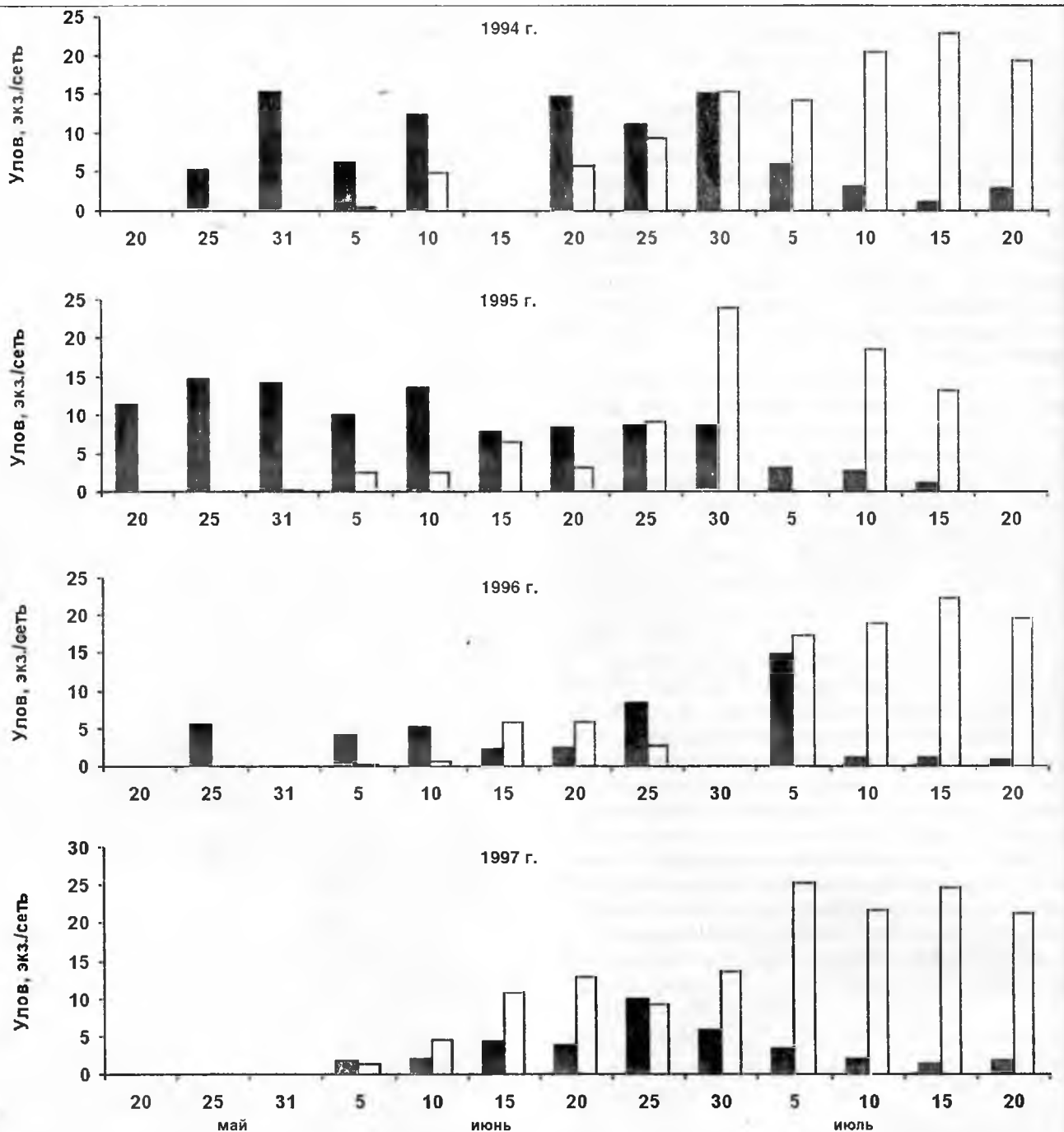


Рис. 2. Динамика средних за пятидневку уловов горбуши (светлые столбцы) и кеты (темные столбцы) в зоне «А» в 1994—1997 гг.

несколько крупнее в 1997 г. Сравнение длины тела рыб в эти годы осуществлено по двум схемам: 1 — для пойманных в зоне «А», 2 — независимо от зоны поимки («А» или «Б»). В обоих случаях отмечена одинаковая тенденция в изменении параметра.

В соответствии с полученными ранее данными Бирмана (1968), в мае-июне на чешуе кеты только намечалась зона роста нового года, причем у более молодых рыб закладка годового кольца происходила раньше. Так, в 1997 г. в уловах не встречено рыб в возрасте двух лет, так как у всех на чешуе наблюдалась небольшая зона роста но-

вого третьего года жизни. Доля рыб, по краю чешуи у которых отслеживалось третье годовое кольцо, среди общего их количества с рыбами, на чешуе у которых было начало четвертого года роста, составила во второй половине мая 21,2%, в первой половине июня — 5,5% и во второй половине июня — 1,6%. В то же время доля рыб с четвертым годовым кольцом по краю чешуи была еще выше в общей массе с рыбами, на чешуе у которых было начало пятого года роста, составив в эти периоды соответственно 41,5%, 35,1% и 3,3%. Адаптированный к моменту нереста возраст рыб (трехгодовики представлены как четырехлетки,

Таблица 4

## Длина тела и ее изменчивость у кеты в зонах «А-Б», см

Период	1994 г.			1996 г.			1997 г.		
	М	$\sigma$	п	М	$\sigma$	п	М	$\sigma$	п
16—20 мая	-	-	0	-	-	0	59,3	3,93	50
21—31 мая	59,8	3,51	98	57,6	3,08	50	57,9	4,04	100
01—10 июня	59,3	3,43	102	56,8	3,55	50	56,3	3,25	50
11—20 июня	56,8	2,33	150	56,9	2,73	101	57,4	3,38	100
21—30 июня	56,4	2,60	70	58,9	3,26	100	57,9	3,03	50
01—10 июля	56,4	3,29	100	60,2	4,09	50	56,9	4,15	100
11—20 июля	60,7	5,36	141	62,9	4,61	100	57,2	3,99	50

Таблица 5

## Статистические показатели длины тела (см) кеты в возрасте 4 и 5 лет в 1994, 1997 гг.

Возраст	Годы	М $\pm$ m	$\sigma$	CV	п
21 июня — 18 июля, зона «А»					
0.4	1994	57,9 $\pm$ 0,37	4,55	7,86	148
	1997	56,2 $\pm$ 0,25	3,04	5,41	147
0.5	1994	60,1 $\pm$ 0,60	4,76	7,92	62
	1997	61,2 $\pm$ 0,62	4,04	6,59	42
16 мая — 18 июля, зоны «А-Б»					
0.4	1994	57,4 $\pm$ 0,21	4,00	6,97	373
	1997	55,9 $\pm$ 0,17	2,92	5,23	290
0.5	1994	59,5 $\pm$ 0,25	3,94	6,61	256
	1997	59,7 $\pm$ 0,25	3,30	5,53	171

Таблица 6

## Адаптированный к моменту нереста возрастной состав кеты в зонах «А-Б» в 1994, 1997 гг.

Период лова	Район лова	Возраст, лет					п
		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	
1994 г.							
21—31 мая	А	-	37,5	56,3	6,2	-	48
	Б	-	39,1	56,5	4,4	-	46
1—10 июня	А	-	52,5	41,6	5,9	-	101
11—20 июня	А	0,7	52,0	47,3	-	-	150
21—30 июня	А	-	67,2	32,8	-	-	67
	Б	2,0	67,4	28,6	2,0	-	49
1—10 июля	А	2,1	64,6	33,3	-	-	48
11—20 июля	А	3,0	71,7	24,3	1,0	-	99
1997 г.							
16—20 мая	Б	-	28,0	50,0	22,0	-	50
21—31 мая	Б	-	43,0	49,0	8,0	-	100
1—10 июня	Б	-	62,0	34,0	4,0	-	50 11—
11—20 июня	Б	3,0	55,0	38,0	3,0	1,0	100
21—30 июня	А	-	66,0	30,0	4,0	-	50
1—10 июля	А	4,0	77,0	18,0	1,0	-	100
11—20 июля	А	8,0	74,0	18,0	-	-	50

Длина тела и ее изменчивость у горбуши в зоне «А», см

Период	М	σ	п	М	σ	п
Четные годы	1994 г.			1996 г.		
11—20 июня	-	-	-	47,4	2,32	50
21—30 июня	46,8	2,69	50	-	-	-
1—10 июля	45,5	2,69	50	46,0	2,36	50
11—20 июля	46,1	2,05	50	-	-	-
Нечетные годы	1995 г.			1997 г.		
1—10 июня	-	-	-	45,0	2,50	50
11—20 июня	46,8	2,53	100	45,3	2,30	202
21—30 июня	46,0	2,71	51	45,7	2,32	250
1—10 июля	47,6	2,85	41	46,3	2,39	519
11—20 июля	47,2	2,94	50	46,4	2,40	831

пятигодовики как шестилетки) показан в табл. 6. Отмечена одинаковая закономерность в динамике возрастной структуры кеты. В начале периода наблюдений в уловах преобладали рыбы в возрасте 5 лет, но уже в начале июня первое место по численности занимали рыбы в возрасте 4 лет, количество которых продолжало возрастать по мере продолжения наблюдений. Исключительно высокая доля четырехлетних рыб в сетевых уловах кеты в прикурильских водах Тихого океана была отмечена и в более поздние сроки — в октябре 1994—1995 гг. — от 68 до 77% (Кловач и др., 1996). Заметим также, что для наиболее малочисленных скоплений кеты в 1997 г. было характерным более широкое представительство рыб младшей (3 года) и старших (6 и 7 лет) возрастных групп.

Судя по внешнему виду гонад, от начала к концу периода наблюдений постепенно увеличивалась доля более зрелых рыб. К примеру, в 1997 г. в период с 18 мая по 18 июня в уловах доминировали рыбы с гонадами на стадии зрелости 2—3 (от 40 до 62%), а в дальнейшем — на стадии зрелости 3 (от 44 до 66%). В соотношении самцов и самок, несмотря на широкое варьирование значений из-за небольших выборок материала, прослеживалась тенденция

увеличения доли самок от начала к концу периода наблюдений.

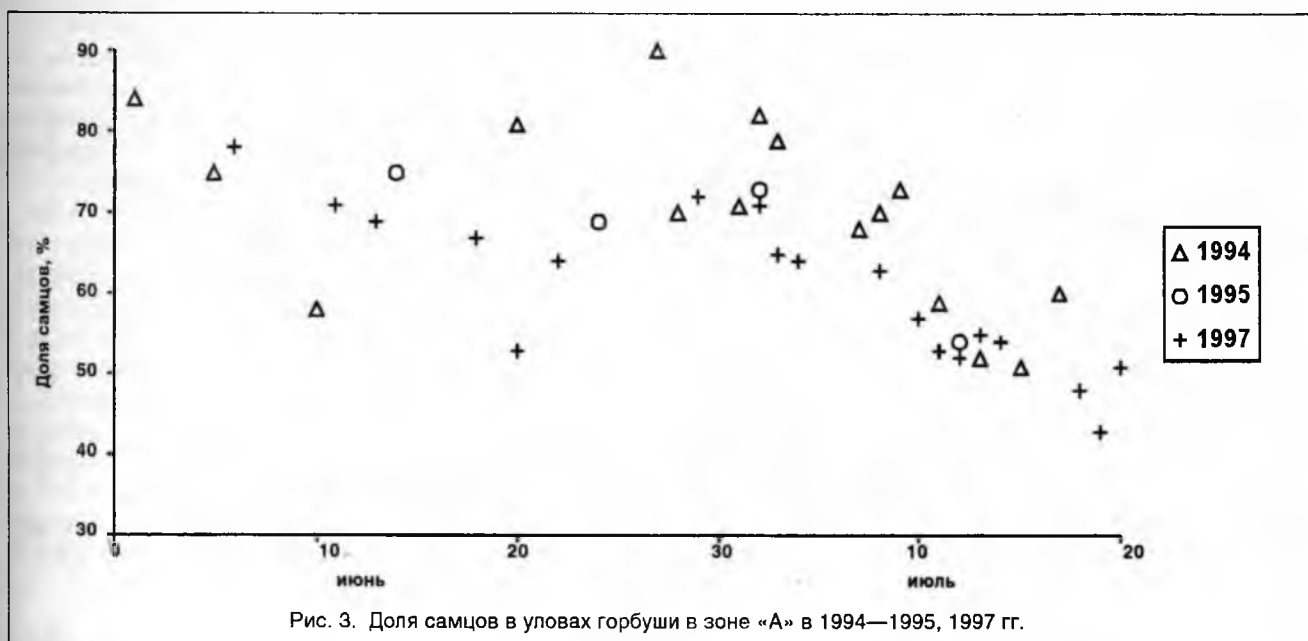
**Горбуша, *O. gorbuscha*.** Первые экземпляры горбуши появлялись в сетях в конце мая — начале июня, однако в течение июня не происходило заметного прироста уловов. Более того, в четвертой или в пятой пятидневках июня отмечалось даже некоторое их уменьшение, после чего плотность скоплений горбуши резко увеличивалась и сохранялась на сравнительно высоком уровне вплоть до окончания периода наблюдений (см. рис. 2). Любопытно, что в четные годы рыбы в июне в среднем были крупнее, чем в июле, а в нечетные годы, наоборот, крупнее в июле по сравнению с рыбами из уловов в июне (табл. 7). В нечетные годы заметно не только некоторое увеличение размеров тела горбуши в июле, но и значительное увеличение разнообразия рыб по длине тела (кроме одной, не вписывающейся в тенденцию небольшой выборки в 1997 г. в начале июня).

На примере соотношения в уловах в 1997 г. горбуши с гонадами на разных стадиях зрелости можно выделить три группы значений признака (табл. 8). В третьей декаде июня была сравнительно высокой доля особей с гонадами на 2—3-й ста-

Таблица 8

Соотношение рыб с гонадами на разной стадии зрелости в уловах горбуши в зоне «А» в 1997 г., в процентах

Даты анализа	Стадии зрелости			Кол-во, экз.
	2—3	3	3—4	
21 июня	26,0	64,0	10,0	100
23 июня	19,0	67,0	14,0	100
3 июля	1,0	94,0	5,0	100
8 июля	3,0	93,0	4,0	100
14 июля	4,2	53,8	42,0	119
18 июля	2,6	54,2	43,2	118
19 июля	2,5	56,7	40,8	120



дии зрелости, затем их количество резко сократилось и оставалось на низком уровне вплоть до окончания наблюдений. В 1-й декаде июля по численности исключительно доминировали рыбы с гонадами на 3-й стадии зрелости, так как к этому времени несколько сократилась и доля более половозрелых рыб. А с середины июля резко увеличилась доля рыб с гонадами на 3—4-й стадии зрелости. Важно отметить скачкообразное изменение показателей при переходе от одной группы значений к другой, а не плавное изменение соотношения рыб в уловах с гонадами на разной стадии зрелости, как это наблюдалось у кеты.

В заключение обзора по горбуше отметим особенности в динамике половой структуры. В целом за период наблюдений отмечалась характерная для лососей динамика соотношения самцов и самок, когда в начале хода доминируют самцы, а в конце — самки. Однако в конце июня — начале июля в этой тенденции отмечался «сбой», который был зафиксирован даже при малочисленных наблюдениях (1995 г.): происходило кратковременное увеличение доли самцов, которая затем опять плавно понижалась (рис. 3). Примерно равное соотношение самцов и самок, которое устанавливалось в уловах к середине июля, вполне соответствовало

намечавшемуся в этот период во все годы наблюдений падению уловов горбуши (см. рис. 2).

**Нерка, *O. nerka*.** Для сезонной динамики уловов нерки характерен очень продолжительный период ее сравнительно высоких уловов. Их величина то несколько уменьшалась, то увеличивалась практически в течение всего периода наблюдений (рис. 4). С 1994 г. по 1997 г. отмечено заметное увеличение численности нерки. Если в первые два года ее средние уловы по пятидневкам не превышали 0,5 экз./сеть, то в 1997 г. в конце июня — начале июля они составляли около 1 экз./сеть. В зоне «Б» ее уловы в это время были еще выше (2—3 экз./сеть), так как миграция нерки в большей мере приурочена к северным широтам. В уловах были представлены рыбы 5 возрастных групп, из которых доминировали особи в возрасте 1.3 (табл. 9). Практически во всех случаях, за исключением 3-й декады июня 1994 г., рыбы в южных широтах были крупнее, чем в северных (табл. 10).

**Кижуч, *O. kisutch*.** В уловах кижуч появлялся позже других видов лососей, обычно в конце июня — начале июля (см. рис. 4), когда поверхностный слой воды прогревался до 5—6°C. Обычно уловы его постепенно возрастали к концу периода наблюдений. Лишь в 1996 г., уже в начале июля, было отмечено резкое уве-

Таблица 9

Возрастной состав нерки из уловов в зоне «Б» в 1993, 1996 гг. в процентах

Дата анализа	Возраст, лет					п, экз.
	1.2	1.3	1.4	2.2	2.3	
7.07.93 г.	6,2	60,4	2,1	12,5	18,8	48
2.06.96 г.	7,2	60,3	1,2	3,6	27,7	83
25.06.96 г.	17,4	47,7	1,2	16,3	17,4	86
17.07.96 г.	14,3	49,3	1,3	10,4	24,7	77

личение численности кижуча, которая затем несколько уменьшилась. Максимальные уловы в 1994—1995 гг. не превышали 1 экз./сеть, в 1996 г. достигли 1,5 экз./сеть, а в 1997 г. — 3 экз./сеть. Возраст рыб определяли по сборам в 1993 г., в уловах в зоне «Б» отмечено две возрастные группы: 1.1 (45,7%) и 2.1 (54,3%). При малой численности объекта в период проведения наблюдений только в 1997 г. были синхронно взяты пробы в зонах «А» и «Б». Выяснилось, что по средней длине тела кижуч в северных широтах ( $56,2 \pm 0,67$  см) был значительно мельче, чем в южных ( $60,8 \pm 0,98$  см). Для кижуча характерно более раннее, по сравнению с другими лососями, приобретение вторичных половых признаков, в результате в уловах четко прослеживался половой диморфизм по внешнему виду.

**Чавыча, O. tshawytscha.** Уловы чавычи в течение всего периода наблюдений были

крайне малы. В мае — первой половине июня они обычно составляли 0,01—0,02 экз./сеть, затем несколько возрастали до 0,01—0,04 экз. Увеличение уловов сопровождалось уменьшением средней длины облавливаемых рыб. К примеру, в мае 1994 г. средняя длина рыб была 86,3 см (при колебании индивидуальных значений от 59 до 119 см), а в июле — 79,7 см (от 65 до 91 см). Более ярко постепенное уменьшение размеров рыб в уловах характеризуют изменения веса тела. В последней декаде мая средняя навеска составляла 11,4 кг, в середине июня — 8,0 кг, а во второй декаде июля — 5,2 кг. Возрастной состав чавычи был представлен шестью группами, среди которых доминировали рыбы в возрасте 1.3 (48%). Особи в возрасте 1.4 и 2.3 занимали по численности второе место, составляя в сумме 36%. Относительная численность остальных возрастных групп (1.2, 2.2 и 2.4) колебалась от 4 до 8%.

Таблица 10

Длина тела и ее изменчивость у нерки в зонах «А» и «Б», см

Период лова	Зона «А»			Зона «Б»		
	М	$\sigma$	п	М	$\sigma$	п
1994 г.						
21—31 мая	62,3	3,68	50	61,8	3,60	48
21—30 июня	61,7	3,58	58	63,2	3,11	50
1—10 июля	61,9	2,59	58	59,9	3,25	25
11—20 июля	63,2	3,76	59	62,4	4,24	50
1995 г.						
16—20 мая	60,2	2,92	50	-	-	-
11—20 июня	56,9	3,38	50	-	-	-
21—30 июня	-	-	-	54,9	3,42	50
1—10 июля	-	-	-	58,0	3,38	50
1996 г.						
16—20 мая	-	-	-	60,1	2,87	50
21—31 мая	61,1	3,12	34	59,2	2,38	20
1—10 июня	-	-	-	59,0	3,48	70
11—20 июня	60,5	3,48	24	-	-	-
21—30 июня	-	-	-	60,3	3,29	100
1—10 июля	-	-	-	59,4	3,38	50
11—20 июля	-	-	-	59,9	3,60	100
1997 г.						
16—20 мая	-	-	-	58,7	2,51	80
21—31 мая	-	-	-	58,8	3,49	52
1—10 июня	60,2	2,91	20	-	-	-
11—20 июня	62,3	2,43	55	58,4	3,38	60
1—10 июля	60,5	2,76	52	-	-	-

**Примечание.** Для 1997 г. данные представлены для сетей с размером ячеей 110 мм.



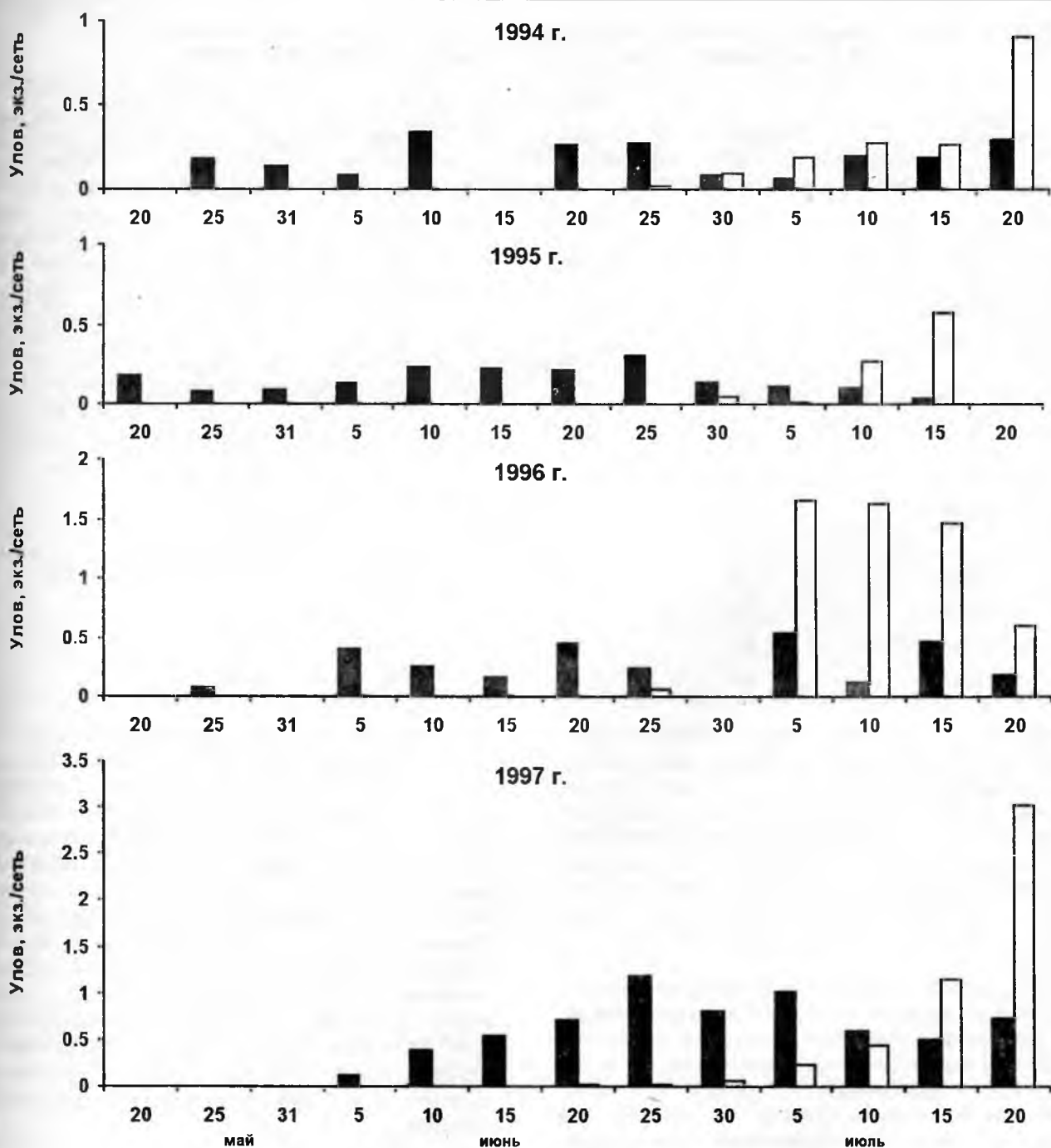


Рис. 4. Динамика средних за пятидневку уловов нерки (темные столбцы) и кижуча (светлые столбцы) в зоне «А» в 1994—1997 гг.

Таким образом, по относительной численности среди тихоокеанских лососей в южной части прикурильских вод Тихого океана доминировали горбуша и кета, уловы которых при достижении наибольшей плотности скоплений всегда превышали 10 экз./сеть. На втором месте по относительной численности находилась пара нерка — кижуч с максимальными уловами до 2—3 экз./сеть. Встречаемость чавычи в сетях так низка, что при оценке плотности скоплений лососей эти величины можно оценивать как случайные. В таблице 11 приведены

данные по промыслу лососей в 1994 г., по которым можно судить о сезонном распределении наиболее многочисленных видов вдоль тихоокеанского побережья Курильских островов, а также в южной и восточной частях Охотского моря. Следует иметь в виду, что приводимые в таблице индексы плотности скоплений горбуши занижены в несколько раз как по причине высоких непромысловых потерь уловов в виду низкой рыночной стоимости этого лосося, так и из-за использования флотом промысловых сетей с размером ячеи около 131 мм. Суще-

Промысловые уловы нерки, кеты и горбуши в прикурильских водах Тихого океана и в Охотском море в 1994 г., экз./сеть с размером ячеи около 131 мм

Период промысла	Тихий океан			Охотское море	
	Между 45°—47°с.ш.	Между 47°—48°с.ш.	Между 48°—50°с.ш.	47°с.ш. 149°в.д.	49°с.ш. 158°в.д.
Нерка					
1—10 июня	0,2	0,5	0,6	-	0,2
11—20 июня	0,1	0,5	1,4	0,0	0,6
21—30 июня	0,2	0,5	3,2	0,0	1,8
1—10 июля	0,3	0,4	3,6	0,0	-
Кета					
1—10 июня	14,1	11,9	15,4	-	10,5
11—20 июня	15,5	11,0	11,4	6,2	13,3
21—30 июня	8,4	10,2	4,9	6,8	9,7
1—10 июля	4,2	4,7	4,9	7,6	-
Горбуша					
1—10 июня	0,3	0,2	0,0	-	0,1
11—20 июня	0,4	0,3	1,4	0,1	0,1
21—30 июня	0,7	1,6	0,5	0,2	1,3
1—10 июля	3,7	7,4	1,0	2,8	-

ственное увеличение плотности скоплений горбуши на востоке Охотского моря вблизи п-ова Камчатка наблюдалось уже в третьей декаде июня, в то время как вблизи средних Курильских островов — лишь в первой декаде июля, что совпадает с разницей в сроках ведения прибрежного промысла этих рыб на западной Камчатке, с одной стороны, и на юго-восточном Сахалине и южных Курильских островах — с другой.

По распределению нерки в прикурильских водах Тихого океана и в Охотском море вполне можно заключить о «тяготении» основной массы этих рыб к западной Камчатке. Иная ситуация с кетой. Если время появления скоплений нерки (принимая во внимание сезонные формы), горбуши и кижуча в целом соответствует очередности сроков миграции этих рыб на нерест, то кета, мигрирующая в реки после горбуши, в массовом количестве подходит к проливам Курильской островной гряды и проникает на акваторию Охотского моря раньше других лососей. Добавим к этому, что средние навески нерки (3,03 кг), кижуча (2,52 кг) и горбуши (1,24 кг) в уловах в океане не столь заметно отличаются от среднего веса этих рыб перед заходом в реки нереста, как у кеты (2,42 кг). Поэтому миграцию первых в Охотское море можно рассматривать как нагульно-нерестовую, а у кеты — как нагульную.

Полагаем, что с характером миграции связаны различия по некоторым биологическим показателям у рыб одного вида, но пойманных в

разное время или в разных районах. По-видимому, кета мигрирует на нагул в Охотское море единым скоплением, не обособляясь на крупные группировки рыб соответственно районам нереста (Каев, 1996) и с доминированием в головной части миграционного потока более старых рыб. У кижуча и нерки, в отличие от кеты, наблюдалась четкая пространственная дивергенция по длине тела. В частности, в среднем более крупная нерка была в уловах в южных широтах вблизи островов Итуруп и Уруп, в озерах которых нерестуют рыбы местных популяций. Динамика биологических показателей горбуши также свидетельствует о наличии в уловах рыб по крайней мере двух разных группировок.

### Заключение

Из тихоокеанских лососей в уловах в южной части прикурильских вод Тихого океана были представлены 5 видов, среди которых по численности доминировали горбуша и кета. Судя по особенностям распределения и биологическим показателям рыб, миграцию кеты в Охотское море следует рассматривать в первую очередь как нагульную. Для остальных видов лососей характерна дивергенция по тем или иным параметрам, связанная, вероятно, с частичным обособлением группировок рыб в соответствии с районами и сроками нереста, что позволяет характеризо-

вать их миграцию в Охотское море как нагульно-нерестовую.

### Список литературы

Бирман И.Б. 1968. Некоторые особенности линейного роста и структура чешуи тихоокеанских лососей // Изв. ТИНРО. Т. 64. С. 15—34.

Кловач Н.В., Ржанникова Л.А., Городовская С.Б. 1996. Биологическая характеристика кеты *Oncorhynchus keta* в период летнего нагула в море // Вопр. ихтиологии. Т. 36. № 5. С. 622—630.

Шунтов В.П. 1994. Новые данные о морском периоде жизни азиатской горбуши // Изв. ТИНРО. Т. 116. С. 3—41.

Шунтов В.П., Радченко В.И., Лапко В.В., Полтев Ю.Н. 1993. Распределение лососей в водах Сахалино-Курильского региона в период анадромных миграций // Вопр. ихтиологии. Т. 33. № 3. С. 348—358.

Шунтов В.П., Лапко В.В., Баланов А.А., Старцев А.В. 1995. Межгодовые изменения в анадромных миграциях лососей в водах Сахалино-Курильского региона // Биол. моря. 1995. Т. 21. № 2. С. 116—124.

Ishida Y., Ito S., Anma G., Meguro T., Yamaguchi H., Kajiwara Y. 1997. Relative abundance and fish size of Pacific salmon in the North Pacific Ocean // NPAFC. Doc. 236. P. 1—34.

Kaev A.M. 1996. An attempt of identification of the Okhotsk Sea chum salmon origin and life history by means of scale features // Abstracts Intern. Symp. «Assesment and Status of Pacific Rim Salmonid Stocks». Oct. 28—29, 1996, Sapporo, Japan. NPAFC. P. 72—73.

Shuntov V.P., Volvenko I.V., Starovoitov A.N., Gorbatenko K.M. 1997. Russian Research on Pacific Salmon in 1997 // NPAFC. Doc. 293. P. 1—14.

Kaev A.M., Shershnev A.P. **Salmons (Oncorhynchus) in net catches in the southern Kuril waters of the Pacific Ocean.**

The data on catches per 1 net and biological characteristics of five species of Pacific salmons (Oncorhynchus) appeared in the catches of drift gill nets in the southern Kuril waters of the Pacific Ocean in 1994-1997 are given. By the peculiarities of distribution and biological indices of fishes in stock, chum salmon migration ought to be considered for the first turn as a feeding one. For the rest salmon species a divergence by these or those parameters is characteristic associated, apparently, with a partial split-off the fish groups according to the areas and terms of spawning, that allows to characterize their migration in the Okhotsk Sea as a feeding-spawning one.