

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, КОРМОВАЯ БАЗА И ПИТАНИЕ МОЛОДИ ГОРБУШИ В ПРИБРЕЖЬЕ ЮГО-ВОСТОКА САХАЛИНА

Рассмотрены результаты тралового учета молоди горбуши в прибрежье юго-востока Сахалина в период ее ската. Установлено, что численность молоди горбуши здесь значительно ниже ее общего урожая с рек района. Это несоответствие связывается с ранним отходом молоди из прибрежья в мористые районы. Пищевой спектр молоди определяется преимущественно морскими планктонными формами. Состояние кормовой базы прибрежных вод не лимитирует численность и не является причиной раннего отхода молоди от берегов. Причины раннего отхода молоди связываются с физико-географическими особенностями района.

Обычно основные причины флуктуации численности лососей в морской среде относят к раннему морскому периоду их жизни, отождествляемому также с прибрежным. Высокую смертность в прибрежье связывают, главным образом, с прессом хищников, что обуславливается высокой концентрацией молоди в относительно закрытых водах (Heard, 1989). Для существования такой концентрации необходимо, очевидно, чтобы молодь в процессе ската некоторое время задерживалась в прибрежье и, как следствие, накапливалась здесь. Это действительно, в той или иной степени, имеет место в некоторых районах Сахалина, Камчатки, Аляски, Брит. Колумбии и Сев. Японии (Nealy, 1967; Шершнева, 1971; Карпенко, 1982; Heard, 1989; Каегуама, 1989). Однако распространенное представление о критической роли прибрежного периода не учитывает уже известные факты раннего отхода покотников горбуши в открытое море (Шершнева, 1971; Карпенко, 1982). В этом случае молодь не образует высоких концентраций в прибрежье, и механизм формирования численности поколений в морской среде уже иной. Такое явление, как ранний, непосредственно после вхождения в морскую среду, отход покотников в открытое море, обнаружено нами и на юго-востоке Сахалина.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования выполняли в прибрежье юго-востока Сахалина в течение 6 лет: в 1988 г. на "охотском" (зал. Мордвинова), а в 1989 - 1993 гг. "стародубском" участках района (рис. 1). Учетные работы проводили в водах над прилегающей к берегу частью сублиторали (Нешиба, 1991) шириной 5 миль до изобаты 40

- 50 м. Граница между водами, лежащими над верхней и нижней частью сублиторали, проведена нами в районе исследований с учетом характера термической стратификации водной толщи прибрежных вод в мае - июне по изобате 15 - 20 м: до этой изобаты воды были слабо, а после - сильно стратифицированы.

Изучение распространения и учет численности молоди выполняли в период ее выпуска с лососеразводных заводов (ЛРЗ) и ската с естественных нерестилищ - в конце мая - июне. В пределах литорали и вод, лежащих над примыкающей к ней частью верхней сублиторали до изобаты 1 - 3 м, наблюдения вели визуально, путем пешего обхода, а также с лодки. Мористее, над изобатами 3 - 50 м, съемку проводили по разработанной системе станций с судна МРС - 80 с помощью двухпластного симметричного трала 11 9/9.0 м. Его прототипом является трал, ранее использованный в аналогичных съемках на Камчатке (Карпенко, Рослый, 1989). Трал был изготовлен из дели с шагом ячеи 10 мм в крыльях и передней части, 6 мм - в предкутковой и 4 мм - в кутковой части. Для горизонтального раскрытия трал был оснащен прямоугольными деревянными плавающими досками 405×700 мм. Длина ваеров - 100 м. Траления выполняли таким образом, чтобы трал не попадал в кильватерную струю. Скорость траления составляла 3 - 3.5 узла, продолжительность одного траления - 30 минут, площадь облова одного траления - 0.03 кв. км. При заглублинии трала ниже горизонта 3 м уловов молоди горбуши не было, поэтому при заметах верхняя подбора трала шла в горизонте 0 - 0.5 м, нижняя - 3 - 3.5 м. В 1990 г. учет проводили двумя видами тралов: обычным и специально сконструированным, близнецовым.



Рис. 1. Карта-схема района работ.

Существенной разницы в уловах обнаружено не было. В 1988 - 1992 гг. съемку вели в светлое время суток, а в 1993 г. - в светлое и темное. Существенного увеличения уловов молоди лососей в последнем случае не наблюдали, хотя уловы молоди некоторых других рыб, например волосозуба, в ночное время резко возрастали. В 1988 - 1993 гг. за учетный сезон выполнено 40, 56, 56, 28, 38 и 26 траловых станций соответственно.

На "охотском" участке молодь горбуши происходит с Лесного ЛРЗ, расположенного в бассейне р. Очепуха, а также с естественных нерестилищ этой реки. В 1988 г. с Лесного ЛРЗ было выпущено 53 млн. экз. молоди горбуши. Еще несколько десятков млн. экз. молоди скатилось с естественных нерестилищ. На "стародубском" участке молодь горбуши происходит с двух ЛРЗ - Соколовского и Березняковского, расположенных в бассейне крупнейшей реки района - Найбы, с ее естественных нерестилищ, а также нерестилищ еще 6 - 8 более мелких рек района. В 1989 - 1993 гг. в бассейн р. Найба выпускалось от 6 до 109 млн. экз. мо-

лоди горбуши. Скат с естественных нерестилищ участка составлял 60 - 200 млн. экз. Покатники горбуши, только что скатившиеся в море, имели обычно массу не более 250 мг. Через месяц после начала ската в прибрежье вылавливали молодь с массой более 500 мг. Поэтому, с целью дифференциации молоди по длительности ее пребывания в морской среде, она была разделена по размерно-весовым показателям на 4 класса: I - покатники массой до 250 мг (1 - 3 дня жизни в море), II - молодь массой 251 - 350 мг (до 10 дней жизни в море), III - массой 351 - 500 мг (до 20 дней жизни в море) и IV - более 500 мг (30 и более дней жизни в море).

Материал для характеристики кормовой базы прибрежья района собирали в течение 5 лет: в 1988 г - в зал. Мордвинова, в 1989 - 1992 гг. - на "стародубском" участке юго-востока Сахалина. Кроме того, в 1992 г. был собран материал в зал. Терпения. Пробы зоопланктона собирали сетью Джеди (диаметр 37 см, газ №49) в слое 20 - 0 м по стандартной сетке станций. Работы проводили в июне. Обычно в течение этого месяца выполняли 3 серии станций: в начале, середине и конце месяца. Каждая серия, в зависимости от погодных условий, включала от 3 до 12 станций, всего за июнь выполняли 10 - 25 станций. Все станции располагались в 1.5 - 2 милях от берега над изобатами 20 - 25 м в 3 - 5 милях друг от друга. В зал. Терпения пробы зоопланктона собрал И.Н. Мухаметов. Весь собранный материал, 76 проб, обработан Н.А. Федотовой количественным методом по общепринятой методике (Инструкция по количественной обработке сетевого морского планктона, 1984) с введением коэффициентов уловистости сети Джеди для мелких форм в 1.5, для средних 2 и для крупных 3 (Рекомендации по экспресс-обработке сетевого планктона в море, 1984).

Для оценки питания молоди горбуши использовали часть материала, собранного в ходе учетных работ. Всего за 3 сезона для изучения питания обработали 206 желудков молоди горбуши.

В 1988 г. исследовали 4 пробы (67 шт.) молоди горбуши из зал. Мордвинова. Первые 3 пробы (47 рыб) взяли в I декаде июня в 0.5 - 2 милях от берега. Молодь в этих пробах различалась размерно-весовыми показателями и относилась к I - III классам рыб, прошедших в море от 1 - 3 до 10 - 20 дней. Четвертая проба взята в конце II декады июня в 5 милях от берега.

В нее вошло 20 рыб массой 421 - 783 мг и длиной 35 - 46 мм, проведенных в море не менее 3 - 4 недель.

В 1990 г. со "стародубского" участка исследовано 2 пробы молодки горбуши. Первая, из 20 рыб массой 173 - 283 мг, длиной 28 - 32 мм, была взята в 1 - 3 милях от берега в начале июня и содержала только что скатившуюся в море молодь. Вторую пробу собрали в конце июня в 5 милях от берега, она включала рыб массой 474 - 1000 мг, длиной 36 - 46 мм, проведенных в море от 3 до 5 недель.

В 1992 г. из побережья "стародубского" участка обработана одна проба из 25 рыб массой 290 - 760 мг и длиной 31 - 46 мм. Молодь отловили в конце II декады июня в 2 - 5 милях от берега. Эти рыбы провели в море от 5 - 10 до 20 - 30 дней. В это же время, в ходе проводимой И.Н. Мухаметовым учетной съемки в зал. Терпения, в 2 - 7 милях от берега взяли еще 2 пробы молодки горбуши. Первая - 61 экз. - состояла из только что скатившихся в море мальков массой 140 - 260 мг и длиной 26 - 30 мм, вторая - 38 экз. - включала уже подросших в море мальков массой 400 - 580 мг длиной 31 - 40 мм.

Собранные в 1988 и 1990 гг. пробы обработаны Э.Р. Чернышевой, в 1992 г. - И.А. Сенченко. Обработка материала выполнялась по общепринятой методике (Руководство по изучению питания рыб, 1986).

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ МОЛОДИ

Береговая линия на юго-востоке Сахалина характеризуется слабой изрезанностью. Здесь нет U-образных фьрдов, закрытых, защищенных от ветрового волнения бухт и заливов. Нет и лиманов, отмелей, отгороженных цепочками рифов, баров или барьерных островов, которые прикрывают побережье от ветрового волнения. Долинные участки побережья (р. Фирсовка - м. Рурэ, п. Охотское - м. Свободный) полностью лишены бухт, горные (м. Рурэ - м. Лесной), напротив, имеют множество мелких бухт, которые, однако, слабо, не более чем на 50 - 150 м, врезаются в береговую линию и носят открытый характер. В связи с этим реки района впадают здесь непосредственно в море и лишены геоморфологически очерченных эстуариев. Эти особенности строения береговой линии не создают предпосылок для длительной задержки молодки горбуши

вблизи берега.

Подводный береговой склон на юго-востоке относительно крутой, уклон составляет 0.011 - 0.040 на горных и 0.004 - 0.006 на долинных участках побережья. Даже на долинных участках нет обширных отмелей, гасящих ветровое волнение. Уже в 50 - 100 м от уреза воды глубина составляет 1 - 1.5 м, в 1 км - 5 - 10 м, в 1.5 - 2 км - 12 - 18 м. Прямолинейный характер береговой линии района в сочетании с приглубостью подводного берегового склона и ветреной погодой, характерной для весны - начала лета, когда происходит смена зимнего муссона на летний, создает благоприятные условия для ветрового волнения в побережье. Следствием его является высокая прибойность, препятствующая длительному нагулу молодки горбуши на прибрежном мелководье.

На долинных участках побережья дно ровное, песчаное, макрофитов и выходов скальных пород мало, и молодь горбуши здесь почти лишена возможности укрываться от хищников. На горных участках дно, напротив, неровное, скалистое, покрыто обширными зарослями макрофитов. Прибрежное мелководье этих участков могло быть хорошим убежищем для молодки, если бы не высокая прибойность, довольно сильное приливно-отливное течение и неустойчивый температурный режим, о чем ниже.

Эстуарии рек района не имеют геоморфологически очерченных границ и выделяются лишь по характеру циркуляции и стратификации их вод (Одум, 1975). Обычно это эстуарии с полностью перемешанными, вертикально гомогенными водами, эстуарии - р. Очепуха, Бахура, Фирсовка и др. Так, например, на траверзе устья р. Бахура в 150 - 300 м от уреза воды соленость даже в отлив составляет 32.00 - 32.26‰ на поверхности и 32.23 - 32.36‰ - у дна. Вблизи эстуария р. Фирсовка, в 200 м от уреза воды, соленость составляет 31.70 и 32.00‰ у поверхности и дна соответственно. Эстуарий крупнейшей реки района - Найбы - характеризуется частично перемешанными, слабо стратифицированными водами. В прилив в приустьевой ее зоне формируется полукруглое пятно мутных, слабо распресненных вод радиусом около 1 - 1.5 мили. В его пределах соленость на поверхности изменяется от 10‰ вблизи устья реки и до 25 - 30‰ - у мористой границы. Однако уже на горизонте 1 м она повсеместно составляет 32‰. В отлив река фор-

Таблица 1. Температура слоя 0 - 20 м в прибрежье юго-востока Сахалина в конце мая - начале июля 1988 - 1993 гг.

Год*	Станции**	Температура, °С			
		6 июня	15 июня	29 июня	4 - 6 июля
1988	п. Лесное	1.2	3.2	8.2	3.4
	п. Охотское	5.6	1.7	8.4	1.1
	п. Мальки	3.2	4.3	7.4	3.2
Средняя		3.3	3.1	8.0	2.6
1989		5 июня	11 июня	-	2 - 3 июля
	п. Советское	3.5	6.3	-	7.9
	р. Найба	2.9	5.3	-	6.8
	м. Сенявина	2.8	6.2	-	7.5
Средняя		3.1	5.9	-	7.4
1990		3 - 4 июня	11 июня	27 июня	-
	п. Советское	3.8	5.3	7.3	-
	р. Найба	3.5	5.0	7.0	-
	м. Сенявина	4.8	3.4	7.2	-
Средняя		4.0	4.6	7.2	-
1991		28 мая	10 июня	27 июня	-
	п. Советское	5.4	-	6.0	-
	р. Найба	5.5	2.9	6.5	-
	м. Сенявина	4.6	-	7.0	-
Средняя		5.2	-	6.5	-
1992		3 - 4 июня	-	19 - 22 июня	-
	п. Советское	2.2	-	5.2	-
	р. Найба	1.9	-	-	-
	м. Сенявина	-0.1	-	3.8	-
Средняя		1.3	-	4.5	-
1993		8 июня	15 июня	-	-
	п. Советское	4.6	0.5	-	-
	р. Найба	4.1	2.0	-	-
	м. Сенявина	3.5	3.8	-	-
Средняя		4.1	2.1	-	-

* 1988 г. - "охотский" участок; 1989 - 1993 гг. - "стародубский" участок.

** Все станции расположены над изобатой 20 м на траверзе соответствующего пункта.

мирует шлейф распресненных вод шириной до 2 миль и длиной, в зависимости от направления ветра, от 3 - 5 до 10 миль. В его пределах соленость на поверхности воды изменяется от 10‰ вблизи устья реки до 20 - 30‰ - в средней и терминальной частях шлейфа. В целом же на юго-востоке Сахалина молодь лососей уже в эстуариях большинства рек попадает в условия солености, близкой по значению к солености в открытом море. Такой характер эстуариев, очевидно, не способствует длительной задержке скатывающейся молодежи горбуши.

Вертикальная структура и температурный режим прибрежных вод юго-востока Сахалина весной - в начале лета в значительной степени определяется ледовыми процессами в Охотском море в зимний период. Прибрежные воды с конца апреля - начала мая под влиянием радиационного прогрева, распреснения (ледотаяние и материковый сток) и ветрового

перемешивания приобретают трехслойную структуру: верхний изотермический слой (ВИС), слой сезонного скачка температуры и плотности (ССТ) и подстилающий его слой остаточного зимнего охлаждения (ОЗО). В начальный период массового ската молодежи горбуши эта вертикальная структура развита еще слабо: толщина ВИС не превышает 0.5 - 1 м, а радиационный прогрев проникает только до горизонта 15 - 20 м, ниже которого залегает слой ОЗО с температурой от -1.20 до -1.70°С.

В 1988 - 1993 гг. в конце мая - начале июня воды над верхней сублиторалью прогревались выше температуры 3°С во всей ее толще: температура на поверхности воды составляла обычно 5 - 7, а у дна 3 - 5°С. Здесь молодь могла обитать повсеместно, от поверхности до дна. Мористее такую температуру она находила только в тонком поверхностном слое, захватывающем ВИС и верхнюю часть слоя ССТ до его

ядра. В относительно теплые годы (1989 - 1991, 1993) толщина этого слоя составляла 8 - 10 (12) м, а в более холодные (1988, 1992) - 3 - 5 (8) м.

В течение периода ската молоди горбуши радиационный прогрев неритических вод в целом увеличивался. Так, в июне 1988 - 1993 гг. средняя температура слоя 0 - 20 м изменялась от 1.3 - 5.2°C в начале до 4.5 - 8.0°C в конце июня (табл. 1). Однако в силу близкого залегания к поверхности слоя ОЗО последовательного возрастания температурного фона здесь обычно не происходило. Особенно неустойчивый температурный режим был свойствен водам, залегающим над верхней сублиторалью. Периодическое снижение температуры происходило здесь в результате подтока из мористых районов холодных подповерхностных вод. Поступления эти имели место либо в результате сгонных ветров и вызванных ими апвеллингов, либо в результате вихревых потоков из зоны холодного Восточно-Сахалинского течения и приводили к резкому снижению температуры вод верхней сублиторали - с 5 - 7 до 1.5 - 2.0°C на поверхности воды. Такое периодическое снижение температуры вод ниже границы возможного обитания молоди в морской среде, очевидно, не способствует ее задержке вблизи берегов.

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА

В ходе проведенных в 1988 - 1993 гг. учетных работ установлено, что молодь горбуши в водах литорали и прилегающей к ней части верхней сублиторали до изобаты 1 - 3 м отсутствовала и визуально никогда не отмечалась. В таблице 2 содержатся результаты проведенного в 1988 - 1993 гг. учета распределения и численности молоди в прибрежных водах от 3 до 50 м. Анализ таблицы показывает, что молодь горбуши действительно обитает в этих водах вблизи мест вхождения в морскую среду. Однако период обитания ее здесь очень краткосрочен, не более декады после ската, а численность на 2 - 3 порядка ниже ожидаемой. Максимальный улов на усилие в водах над верхней сублиторалью, прилегающих к эстуариям рек, составлял до 100 экз. Позднее она преимущественно обитает в мористых районах прибрежных вод в еще меньшем количестве. Наблюдения показывают, что длительность пребывания молоди вблизи берегов тесно связана с продолжительностью ее выпуска с ЛРЗ и зависит так-

же от температурного фона прибрежных вод. Ниже мы рассмотрим особенности распространения молоди лососей вблизи берегов района в 1988, 1990, 1992 и 1993 гг., а также возможные причины ее отсутствия здесь в 1989 и 1991 гг.

В 1988 г. выпуск молоди с Лесного ЛРЗ был осуществлен в конце мая - начале июня. Учетные работы начаты нами в зал. Мордвинова 3 июня. Молодь горбуши встречалась здесь только в I декаде июня в районе, прилегающем к эстуарию р. Очепуха - от м. Арцышевского и до м. Тунайча (рис. 1). Распространена она была не повсеместно и не постоянно, а лишь на отдельных участках этой акватории и периодически. Так, в начале I декады, вблизи эстуария этой реки, над изобатами 3 - 10 м, молодь отсутствовала. Мористее, в 1.5 милях от берега она ловилась в числе 10 - 50 экз./трал. Еще мористее, в 3 - 5 милях от берега, молодь встречалась лишь единично. В конце декады, напротив, молодь обильно облавливалась - до 195 экз./трал. - именно вблизи эстуария и почти отсутствовала мористее. В течение I декады июня в пределах литорали залива и вблизи ее молоди не наблюдали, за исключением ковша портпункта "Охотское". Этот ковш имитирует мелководную, хорошо защищенную и прогреваемую бухту, поэтому здесь постоянно, особенно в штормовую погоду, наблюдали многочисленные стаи молоди горбуши.

По размерно-весовым показателям 86% рыб, обловленных в I декаде июня, были близки к покатникам (I - II классы), 10% относились к III кл. и лишь 4% - к IV кл. Среди последних встречались особи майского ската, имеющие среднюю длину 48 мм и массу 750 мг. Такая крупная молодь наблюдалась не только в мористых районах, но и вблизи эстуария р. Очепуха. Покатников облавливали как вблизи эстуария, так и в 2 - 4 милях от берега.

Тщательное обследование акватории зал. Мордвинова в течение II и III декады июня показало, что молоди горбуши здесь практически нет. Единственный раз она была обловлена 20 июня в 7 милях от берега, у юго-восточной границы залива. Размерно-весовые показатели этой группировки были иными, чем ранее облавливаемых: рыбы I - II классов составили только 57%, III - 28%, а IV - уже 15%. В это же время массовое скопление молоди горбуши с подобными показателями было отмечено сотрудником СахТИНРО Г.М. Пушниковой южнее зал. Мордвинова, у м. Великан. По проис-

хождению это была, видимо, молодь из зал. Мордвинова, так как в этом районе Тонино-Анивского полуострова нерестовых рек нет. Явление эпизодической задержки молоди горбуши в каменистых мелководных бухтах у мысов впоследствии было отмечено нами и на "стародубском" участке юго-восточного побережья, у м. Сенявина.

В 1990 г. учет на "стародубском" участке начали в конце мая. В это время молодь горбуши обильно облавливалась в пределах шлейфа р. Найба, ориентированного вдоль берега, на юго-восток. Уловы в водах над верхней сублиторалью, между устьем р. Найба и п. Стародубское, составляли до 60 экз./трал. По размерно-весовым показателям вся облавливаемая молодь относилась к покатникам. Этот короткий период относительно высокой численности молоди вблизи берега совпал с периодом ее массового выпуска с ЛРЗ. Уже в начале июня, по окончании выпуска, численность молоди здесь резко сократилась - средний улов снизился с 37 до 2 экз./трал. Позднее, в течение июня, она облавливалась здесь лишь единично и преимущественно в мористых районах. Ее размерно-весовые показатели в период учета изменялись. В середине I декады июня, так же, как и в конце мая, практически вся обловленная молодь относилась к покатникам. Обнаруживалась она как в районе эстуария р. Найба, так и далеко от него, в районе м. Сенявина, где обитала в 3 - 5 милях от берега. В середине II декады в районе эстуария продолжали облавливаться покатники, уже, видимо, естественного происхождения.

Мористее, в водах над нижней сублиторалью, наблюдались смешанные группировки молоди: 30% их составляли покатники, а 70% - рыбы III и IV классов. Среди последних отмечались рыбы длиной 42 - 44 мм и массой 740 - 815 мг. В середине III декады облавливалась только крупная молодь IV класса с максимальными показателями длины 48 - 53 мм и массы 1000 - 1100 мг. Распределена она была, по-прежнему, преимущественно в мористых районах, но часть ее встречалась в 0.5 - 1 миле от берега, в водах над верхней сублиторалью, средний улов на усилие составлял 7 экз.

В 1992 г. температурный фон прибрежных вод на "стародубском" участке в начале июня был самым низким за период наших учетных работ (табл. 1). Это явление было обусловлено поступлением с середины I декады июня из мористых районов холодных подповерхностных вод, что имело следствием формирование вблизи берега холодного фронта. По погодным условиям - густые туманы, шторма - мы не могли вести учетные работы в это время. Однако по косвенным признакам установлено, что молодь в это время в прибрежье присутствовала, и даже в больших, чем обычно, количествах. Об этом свидетельствуют следующие наблюдения. Во-первых, покатники горбуши в необычайно большом количестве - десятки - сотни тысяч экз. - отмечались в ковше портпункта "Стародубское", чего никогда не было в относительно теплые 1989 - 1991 и 1993 гг. Во-вторых, в начале II декады июня молодь горбуши обильно облавливалась не только в водах

Таблица 2. Распределение и относительная численность (экз./трал.) молоди горбуши в прибрежье юго-востока Сахалина в 1988 - 1993 гг. (Выпуск с ЛРЗ: числитель - величина выпуска в млн. шт., знаменатель - дата выпуска, ВС, НС воды над верхней и нижней сублиторалью соответственно).

Год	Выпуск с ЛРЗ	Общий вылов, экз.	Средний улов на усилие по декадам (экз./трал.)				
			зона облова	май	июнь		
					III	I	II
1988	52	866	ВС	-	94	0	0
	25/5 - 5/6		НС	-	4	0	0
1989	6	14	ВС	-	0.5	0.3	0
	1 - 10/6		НС	-	-	0.6	0
1990	109	403	ВС	37	1	2	1
	23/5 - 3/6		НС	-	4	10	7
1991	32	3	ВС	-	0.2	-	0
	21/5 - 14/6		НС	-	0.1	-	0
1992	112	1628	ВС	-	-	52	4
	30/5 - 20/6		НС	-	-	52	54
1993	48	409	ВС	-	5	23	-
	10 - 20/6		НС	-	-	-	-

над верхней сублиторалью прилегающей к эстуарию р. Найба, но и по всей акватории "стародубского" участка - от траверза р. Дудинка до траверза р. Жуковка. Последнее свидетельствует о предшествующем ее здесь накоплении и расселении. С начала II декады июня под влиянием радиационного прогрева, началось восстановление существовавшего до похолодания температурного фона, что сопровождалось массовым отходом молоди из вод верхней сублиторали. Распространение ее в прибрежье в II и III декадах июня демонстрирует этапы этого отхода.

В первой половине II декады июня молодь повсеместно облавливали в районе выпуска - от р. Ай до м. Рурэ, как в водах верхней сублиторали, так и мористее. Средний улов на усилие составлял 36 и 43 экз. соответственно. 95% отловленных рыб относилось к I - II классу, 4% к - III и всего 1% - к IV. Уже во второй половине декады, в связи с окончанием массового выпуска, молодь горбуши из этого района отошла: средний улов на усилие в водах верхней сублиторали снизился до 0.7 экз., а нижней сублиторали - до 4.5 экз. Однако за пределами района выпуска, в 12 - 15 милях к юго-востоку от эстуария р. Найба, на прибрежном участке между мысами Сенявина и Острым молодь горбуши еще наблюдалась в большом количестве. Средний улов на усилие в водах верхней сублиторали составлял здесь 230 экз., а мористее - 100 экз. В мористых районах молодь была в среднем крупнее, доля рыб III - IV класса составляла 39%, тогда как в водах верхней сублиторали - только 13%. Наиболее крупная молодь достигала здесь 39 мм и 560 мг. В начале III декады молодь в водах верхней сублиторали, как в районе выпуска, так и за его пределами, встречалась лишь единично. Мористее численность молоди продолжала оставаться высокой, но только за пределами района выпуска. Почти половина молоди относилась к III и IV классам, наиболее крупные особи достигали 48 мм и 938 мг. Молодь горбуши в это время мы неоднократно отмечали в мористых районах и визуально, с лежащего в дрейфе судна. Она наблюдалась в поверхностном слое на горизонте 0.5 - 0.8 м, когда стайки рыб по 100 - 300 шт. двигались по направлению от берега в море. Скопленный рыб, двигающихся вдоль берега или по направлению к нему, мы не наблюдали. В 1988 - 1991 и 1993 - 1994 гг., молодь горбуши в море визуально нами не отмечалась.

В 1993 г. учет начали в начале июня. Молодь горбуши в прибрежье "стародубского" участка отсутствовала, за исключением небольшой группировки в каменистых бухтах в районе м. Сенявина. Ее отсутствие хорошо согласовывалось со сроком выпуска с ЛРЗ в бассейне р. Найба, который начался лишь 8 - 11 июня. Однако перед этим, в конце мая, с Березняковского ЛРЗ в период паводков скатилось около 10 млн. экз. молоди горбуши. Задержавшаяся ее часть, видимо, как раз и облавливалась в I декаде июня в районе м. Сенявина. После начала выпуска молодь горбуши появилась в прибрежье только 14 - 15 июня. Распространена она была, как обычно, вдоль шлейфа р. Найба - от эстуария и до м. Сенявина. Размерно-весовые показатели молоди были больше обычных: доля рыб III класса составляла 21%, а IV - 15%. Такие высокие показатели молоди объясняются предварительной ее задержкой и кормлением на ЛРЗ в связи с поздними сроками выпуска.

В 1989 г. молодь горбуши в прибрежье "стародубского" участка почти не наблюдали в течение всего периода учета. Как в I, так и во II декадах июня уловы были единичными и в среднем не превышали 0.3 - 0.6 экз. на усилие. В III декаде уловы полностью отсутствовали. Причины отсутствия молоди в этом году, на наш взгляд, следующие. В период массового выпуска с ЛРЗ - в I декаде июня - над акваторией участка преобладал ветер северо-восточного направления. В связи с этим шлейф р. Найба отжимался от берега и был ориентирован перпендикулярно к нему - на север. Войдя в эстуарий реки, молодь, видимо, по шлейфу сразу проходила в мористую часть прибрежья. Нами же в I декаде учет проводился именно в водах верхней сублиторали, за пределами шлейфа реки. Вторая причина - это очень небольшой объем выпуска горбуши с ЛРЗ, всего 6 млн. экз. При таких незначительных объемах период выпуска неизбежно короткий, что затрудняет учет молоди в прибрежье.

В 1991 г. молодь горбуши на "стародубском" участке также не встречали. В I декаде июня здесь было выполнено 17 траловых станций. Улов составил всего 3 экз. молоди горбуши. Во II декаде учет не проводили. В конце июня - начале июля было выполнено еще 11 станций. Молоди не наблюдали. Ее отсутствие в уловах уже в I декаде июня частично связано со сроками выпуска с ЛРЗ. В 1991 г. вы-

Таблица 3. Состав и биомасса зоопланктона в прибрежных водах юго-востока Сахалина и залива Терпения в июне 1988 - 1992 гг.

Год	Декады июня	Кол-во станций	Число видов на станцию	Общая биомасса, мг/м ³	В том числе Copepoda			Преобладающие виды	Другие многочисленные группы
					число видов	масса, мг/м ³	в % от общей		
1988*	I	4	10 - 16	211	4 - 9	62	40	<i>Pseudocalanus minutus</i>	Chaetognatha
	II	3	9 - 14	177	6 - 9	79	57	<i>Acartia longiremis</i>	Gastropoda
	III	3	9 - 15	241	6 - 10	164	68	<i>A. clausi</i>	Polychaeta
	Итого	10	9 - 16	213	4 - 10	102	55	<i>Calanus glacialis</i>	
1989*	II	6	8 - 12	113	4 - 5	102	90	<i>Acartia longiremis</i>	Decapoda
	III	5	10 - 13	201	3 - 5	171	85	<i>Eurythemora sp.</i>	Polychaeta
	Итого	11	8 - 13	157	3 - 5	137	86	<i>Oithona similis</i>	
1990*	I	1	10	261	7	250	96	<i>Pseudocalanus minutus</i>	Decapoda
	II	6	9 - 16	341	6 - 8	244	69	<i>Acartia longiremis</i>	
	III	6	7 - 13	312	4 - 8	298	97	<i>A. clausi</i> <i>Metridia okhotensis</i>	
	Итого	13	7 - 16	305	4 - 8	264	87	<i>Oithona similis</i> <i>Harpacticus sp.</i>	
1991*	I	9	6 - 14	352	3 - 8	303	85	<i>Acartia longiremis</i>	Polychaeta
	II	4	15 - 18	258	9 - 10	191	79	<i>Pseudocalanus minutus</i>	Chaetognatha Euphausiaceae
	III	12	5 - 15	146	3 - 9	134	91	<i>Eurythemora herdmani</i>	Medusae
	Итого	25	5 - 18	252	3 - 10	209	85	<i>Harpacticus sp.</i> <i>Oithona similis</i>	
1992*	I	5	14 - 22	680	6 - 11	284	42	<i>Calanus glacialis</i>	Chaetognatha
	III	6	9 - 21	566	8 - 13	357	63	<i>Pseudocalanus minutus</i>	
	Итого	11	9 - 22	623	6 - 13	320	53	<i>Acartia longiremis</i> <i>Harpacticus sp.</i>	
1992**	I	6	15 - 22	837	6 - 10	544	65	<i>Acartia tumida</i> <i>A longiremis</i> <i>C. glacialis</i> <i>P. minutus</i>	Medusae Pteropoda

Примечания: * Юго-восток Сахалина, ** залив Терпения.

пуск с Березняковского ЛРЗ состоялся с 21 по 29 мая, а с Соколовского - с 21 мая по 14 июня. Большая часть молоди, таким образом, была выпущена в конце мая. Если допустить, что молодь майского ската сразу отошла в мористые районы, то отсутствие ее в уловах уже в начале июня вполне понятно. Что же касается июньской части выпуска, то, во-первых, она была невелика и, во-вторых, в I декаде июня мы вели учет преимущественно к востоку от п. Стародубское, в то время как молодь могла отойти в мористые районы и непосредственно от района эстуария р. Найба.

КОРМОВАЯ БАЗА МОЛОДИ ЛОСОСЕЙ

По совокупности характерных биологических явлений в мае - июне в прибрежных водах юго-востока Сахалина и зал. Терпения наблюдается биологическая весна. В это время здесь в зоопланктоне преобладают неритические виды, характерные для опресненных вод, а также бореальные массовые виды морепланктона дальневосточных морей (Федотова, 1981). По нашим наблюдениям, в июне 1988 - 1992 гг. зоопланктон был представлен 24 - 32 видами из 10 - 14 систематических групп. Среди этих групп по численности, биомассе и частоте встречаемости всегда преобладали Copepoda

(табл. 3). Основу Copepoda составляли 6 - 8 видов из Calanoida. Представители Cyclopoidea и Harpacticoida, как правило, имели подчиненное значение. В целом биомасса Copepoda составляла 53 - 87% общей биомассы зоопланктона района, что вполне естественно, так как Copepoda являются доминирующей группой планктонных сообществ как прибрежных вод Сахалина и Курил, так и дальневосточных морей в целом (Бродский, 1957; Федотова, 1981, 1982). Copepoda были представлены, прежде всего, неритическими видами: *Pseudocalanus minutus*, *P. gracilis*, *Acartia longiremis*, *A. clausi*, *Eurythemora herdmanni*. В отдельные годы наряду с этими видами присутствовали *Calanus glacialis* и *Metridia okhotensis*. Наименьшую долю, 53 - 55%, Copepoda составляли в относительно холодных 1988 и 1992 гг. В эти годы в прибрежном сообществе зоопланктона резко возрастала доля Chaetognatha. Из других систематических групп определенное место в структуре сообщества занимали личинки Decapoda, Polychaeta, Euphausiacea, Gastropoda, Pteropoda, Medusae. Представители Cladocera, Ostracoda, Cirripedia, Amphipoda, Bivalvia и Tunicata существенного значения обычно не имели. Общая биомасса зоопланктона в июне 1988 - 1992 гг. изменялась от 157 до 305 мг/м³, а биомасса Copepoda - от 102 до 264 мг/м³ и в среднем составила 178 мг/м³.

В июне 1992 г., как на юго-востоке Сахалина, так и в зал. Терпения, общая биомасса зоопланктона была аномально высокой - 623 и 837 мг/м³ соответственно. На юго-востоке Сахалина увеличение биомассы было связано с массовым подходом молоди Parasagitta, на отдельных станциях до - 1031 мг/м³, а в зал. Терпения - с высокой концентрацией *Acartia tumida* и *Aglanta digitale*, биомасса которых на некоторых станциях достигала 2316 и 400 мг/м³ соответственно.

Если принять, что в июне средняя биомасса представителей Copepoda, видов, наиболее пригодных для питания молоди горбуши, по массовости и размерным показателям составила 178 мг/м³, то их биомасса на участке прибрежья длиной 300 км и шириной 5 км в поверхностном слое толщиной 10 м составит 2670 т. Известно, что суточный рацион молоди лососей в море составляет около 10% от массы их тела или, в нашем случае, 30 - 40 мг. Исходя из этого, нетрудно рассчитать, что 500 млн. экз. молоди горбуши в сутки выедают 15 - 20 т, а в

месяц - 450 - 600 т, в то время как биомасса только части кормового зоопланктона в выделенной нами выше зоне составляет значительно большую величину. Таким образом, состояние кормовой базы прибрежных вод не может быть причиной раннего отхода молоди горбуши от берегов юго-востока Сахалина.

ПИТАНИЕ МОЛОДИ ГОРБУШИ

В прибрежье юго-востока Сахалина и зал. Терпения молодь горбуши с первых дней ее пребывания в морской среде питается преимущественно морскими планктонными видами, а также воздушными насекомыми, что подчеркивает ее связь с поверхностным слоем прибрежных вод. Пресно- и солоноватоводные виды планктона в состав пищевого спектра (ПС) молоди не входят, а морские эпибентосные формы, харпактициды в частности, не имеют существенного значения в его составе. Такой характер питания молоди горбуши отражает пелагический образ ее жизни уже в первые дни и недели пребывания в морской среде вне зоны мелководья, прилегающего к литорали.

В ПС молоди горбуши отмечено 27 компонентов из 9 систематических групп животных. По годам наблюдений число его компонентов составило в среднем 11 - 15 из 3 - 7 систематических групп. Основой пищи всегда являлись массовые планктонные виды. Обычно это были мелкие неритические каляниды, такие как *P. minutus*, *P. gracilis*, *A. longiremis* и реже *C. glacialis*, а также молодь некоторых эвфаузиид, *Thysanoessa gaschii*, например. Значительное место в питании временами занимали икра и личинки рыб, воздушные насекомые (табл. 4).

В 1988 г. в пищевом спектре молоди горбуши из зал. Мордвинова обнаружено 13 видов кормовых организмов из 3 систематических групп. Из них 11 - Copepoda (8 из Calanoida, по одному из Cyclopoidea и Harpacticoida, яйца copepod) и по одному из Hyperiidia и Gastropoda. Основу ПС молоди, независимо от длительности ее пребывания в море, от 1 - 3 до 15 - 20 дней и более, составил один из массовых видов калянид прибрежных вод - *P. minutus*. Его доля в пищевом спектре различных группировок молоди горбуши изменялась от 76 до 94% массы пищевого комка (МПК). В некоторых группировках определенное место в пище занимал *C. glacialis* и Hyperiidia - до 8.3% МПК. Роль остальных 10 видов в питании молоди была не-

значительной. Индекс наполнения желудков (ИН) изменялся от 31.6 до 92.7‰. Характерно, что наиболее низким, 31.6‰, он был в группе мелкоразмерной молоди (масса 146 - 177 мг), обловленной в I декаде июня. У 27.6% этих рыб желудки были пустые. Более крупная молодь массой 251 - 386 мг имела в I декаде июня ИН от 72.6 до 92.7‰, пустых желудков здесь отмечено не более 5%. Низким индексом наполнения - 32.0‰ - характеризовалась также крупная молодь массой 421 - 783 мг, отловленная в конце II декады июня на следующий день после шторма. У 15% этих рыб желудки были пустые.

В 1990 г. пищевой спектр молоди горбуши со "стародубского" участка состоял из 14 видов планктона, входящих в 4 систематические группы. Из них 9 - Copepoda (6 из Calanoida, по одному Cyclopoidea и Harpacticoida, а также яйца копепод), 2 - из Euphausiacea, по одному из Hyperidea, Decapoda. В состав пищи входили также воздушные насекомые. Как и в 1988 г, основу питания молоди, независимо от длительности ее прибывания в море, составил *P. minutus*. Его доля у только что скатившейся в море молоди составила 50.6% МПК. Второе место в пищевом спектре занимала молодь *Thysanoessa*

Таблица 4. Пищевой спектр молоди горбуши из прибрежья юго-востока Сахалина и зал. Терпения (в % МПК).

Компоненты	1988 г. юго-восток	1990 г. юго-восток	1992 г. юго-восток	1992 г. залив Терпения
Copepoda				
<i>Pseudocalanus minnutus</i>	76 - 94*	50.6 - 68.7	+	+
<i>P. gracialis</i>	1.6 - 8.3	-	-	-
<i>Eurythemora pacifica</i>	+	-	-	-
<i>E. herdmani</i>	-	-	-	0.1 - 29.0
<i>E. sp.</i>	+	+	-	-
<i>Metridia okhotensis</i>	+	+	-	-
<i>Centropages mcMurrichi</i>	+	+	+	7.1 - 10.0
<i>Epilabidocera amphibrites</i>	+	-	-	-
<i>Acartia longiremis</i>	-	-	61.2	+
<i>Calanus plumchrus</i>	-	-	-	+
<i>C. glacialis</i>	-	+	-	0.0 - 53.5
<i>C. sp.</i>	-	+	-	-
<i>Tortanus discaudatus</i>	-	-	-	+
<i>T. derjuginii</i>	-	-	-	+
<i>Oithona similis</i>	+	+	-	-
Harpacticoida sp.	+	+	-	-
Copepoda Ova	+	+	+	+
Hyperidea	0.9 - 8.3	0.0 - 6.4	+	+
Gastropoda (larva)	+	-	-	-
Euphausiacea	-	+	-	-
<i>Thysanoessa raschii</i> (juv.)	-	0.0 - 45.3	-	-
Decapoda (larva)	-	+	+	+
Cladocera	-	-	+	+
Pteropoda	-	-	+	+
Pices (Ova)	-	-	-	9.7 - 56.0
Pices (larva)	-	-	8.4	0.0 - 11.6
Insecta	-	0.0 - 17.2	19.1	-
Количество систематических групп	3	5	7	6
Количество компонентов	13	14	11	15
Средний ИН, ‰	36.1 - 97.2	152 - 217	98.3	164 - 258
Средняя масса рыб, мг	163 - 491	211 - 696	447	171 - 425
Число проб	4	2	1	2
Количество желудков	67	40	25	99

Примечание: * интервал связан с наличием нескольких проб, знак "+" означает, что во всех пробах компонент был в количестве менее 5% МПК, знак "-" означает отсутствие компонента в ПС.

gaschii - 45.3% МПК. У молоди горбуши второй группы, проведенной в море до 20 - 25 дней, на долю *P. minutus* приходилось 68.7% МПК. Индекс наполнения желудков у молоди в первые дни ее пребывания в море составил 152‰, однако 50% желудков при этом были пусты. У молоди, отловленной в конце июня, он составил 217‰, пустых желудков не отмечено.

В 1992 г. в пищевом спектре "стародубской" молоди обнаружено 11 видов планктона из 7 систематических групп. Из них 4 - из Copepoda, по одному - из Hyperideae, Decapoda, Cladocera, Pteropoda. В состав пищи входили также личинки рыб и воздушные насекомые. Основу ПС, как в 1988 и 1990 гг., составили каляниды. Доминирующим среди них была *A. longiremisa* - 61.2% МПК. Заметное место в питании занимали личинки рыб длиной 8 - 12 мм и воздушные насекомые - 8.4 и 19.3% МПК соответственно. ИН был умеренным - 98.3‰.

В это же время в пищевом спектре молоди горбуши из зал. Терпения обнаружено 15 видов планктона из 6 систематических групп. Из них 8 - Calanoida, по одному из Hyperideae, Decapoda, Cladocera, Pteropoda, икра и личинки рыб. Состав пищи у только что скатившейся в море молоди и молоди, проведенной в море 2 - 3 недели, был весьма различен. В первой группе в ее состав входило 8 видов планктона, но основу составляли икра рыб (56.4% МПК) и каляниды (43.2% МПК, в том числе *E. herdmani* 29% и *S. mcMurichii* 10% соответственно). ИН был довольно высоким - 164.4‰. В пищевой спектр второй группы молоди входило 12 видов, основу его составляли каляниды (73.7% МПК). *S. glacialis* в частности (55.5% МПК). Среди других форм заметное место занимали икра и личинки рыб, 9.7 и 11.6% МПК соответственно. Индекс наполнения был весьма высоким - 257.8‰.

ОБСУЖДЕНИЕ

Приступая в 1988 г. к учетным съемкам в прибрежье юго-востока Сахалина, мы надеялись обнаружить в районах ската молоди, в водах верхней сублиторали, прилегающей к эстуариям рек, десятки млн. экз. молоди горбуши. Для этого средний улов на усилие должен был составлять здесь не менее тысяч - десятков тысяч экз. Однако ничего подобного мы не обнаружили. Расчеты показывают, что даже

в те короткие периоды, когда средние уловы молоди горбуши на усилие составляли десятки экз., ее численность в прибрежье не превышала десятков млн. экз. Такая концентрация молоди совершенно не соответствует ее урожаю с рек района и объясняется, на наш взгляд, ранним ее отходом от берегов. Наряду с низкой численностью об этом свидетельствует и то, что уже в первые дни после ската из родных рек покатики горбуши регулярно обнаруживали в 3 - 5 и более милях мористее эстуариев этих рек, в условиях открытого моря.

Анализ вышеприведенных данных по учету распространения молоди горбуши в 1988 - 1993 гг. показывает следующее. При обычной для конца мая - начала июня температуре прибрежных вод, составляющей 5 - 6°C на поверхности воды, молодь горбуши непосредственно после вхождения в морскую среду отходит от эстуариев рек и распространяется на прилегающих участках прибрежья. На реках, имеющих эстуарии с полностью перемешанными, вертикально гомогенными водами, эта миграция осуществляется преимущественно в мористую сторону. У рек, имеющих эстуарии с частично перемешанными, стратифицированными водами и образующих шлейф, такая миграция определяется его ориентацией, что, в свою очередь, зависит от направления ветра. Если шлейф отжимается ветром от берега и направлен поперек его, то молодь сразу выносится в зону вод нижней сублиторали, а затем отходит еще мористее. В том же случае, когда шлейф ориентирован вдоль берега, уже в первые сутки после ската молодь обнаруживается в его пределах в 1.5 - 2 милях от эстуария над изобатами 5 - 10 м. На вторые - третьи сутки она распространяется вдоль шлейфа уже на 5 - 8 миль от эстуария и обитает над изобатами 5 - 20 м. Позже молодь отходит еще мористее. В районе же эстуария место отошедшей молоди занимает вновь скатившаяся. Но и она также быстро отходит от эстуария вслед за ранее отошедшей молодь. 1988 и 1990 гг. характеризуются ранним, конец мая - начало июня, отходом молоди горбуши от берегов, что было обусловлено ранними сроками ее выпуска с ЛРЗ. Однако в 1988 г. вся она отошла от берегов уже в I декаде июня, а в 1990 г. небольшая ее часть задержалась в мористых районах прибрежья в течение всего июня. В 1993 г. отход молоди от берегов произошел позже - во II декаде июня, что было связано с более поздним сроком ее выпуска с ЛРЗ.

Несколько иначе распространяется молодь в условиях экстремального температурного режима прибрежных вод, как это было в I декаде июня 1992 г. Резкое понижение температуры в прибрежье вызвало задержку и, следовательно, накопление в пределах вод верхней сублиторали той части молоди, скат которой пришелся на период похолодания. Однако этот период был кратковремен, не более 3 - 5 дней, и после восстановления температурного фона к середине II декады июня молодь, как обычно, быстро отошла в мористые районы.

Вблизи эстуариев рек, для которых характерно только естественное воспроизводство лососей - Бахура, Фирсовка и др., - задержки и накопления молоди также не происходит. На траверзе этих рек она в течение июньского ската облавливается еще в меньших количествах, чем вблизи таких рек, как Очепуха и Найба.

Отметим, что в процессе отхода молоди в открытое море некоторая ее часть остается для нагула в мористых районах прибрежья: во второй половине июня здесь иногда встречаются смешанные в размерно-весовом отношении группировки горбуши - длина рыб 29 - 46 мм, масса 250 - 1100 мг. При этом часть крупной молоди может ненадолго возвращаться в зону вод верхней сублиторали.

Обнаруженная нами низкая, не соответствующая общему ее урожаю, численность молоди горбуши в прибрежье юго-востока Сахалина не является, на наш взгляд, артефактом примененного метода тралового учета. Во-первых, в те периоды и на тех участках, где молодь присутствует в прибрежье, она облавливается здесь и ее уловы достигают сотен экз. на усилие, что свидетельствует об эффективности работы нашего трала. Во-вторых, кроме молоди лососей, нами регулярно облавливалась молодь и личинки ряда сопутствующих видов рыб - корюшки, керчака, волосозуба и др., а также годовики сельди и такие мелкоразмерные рыбы, как песчанка и трехиглая колюшка. На юго-востоке Сахалина в период массового ската молодь лососей должна доминировать среди молоди других видов рыб, так как ее урожай составляет здесь сотни млн. экз. В действительности же среди молоди рыб здесь доминируют не горбуша и кета, а такие виды, как керчак и корюшка. Они обычно десятками - сотнями экз. объедают дель кутка трала почти при каждом его замете. И если молодь керчака, имеющая длину 15 - 20 мм, можно рассматривать

как легко облавливаемый планктон, то этого нельзя сказать о молоди корюшки, близкой по размерам к молоди лососей. Временами крупными уловами отличались также годовики сельди и песчанки. Трехиглая колюшка в районах эстуариев рек облавливалась обычно десятками экз. практически при каждом замете в течение всего периода работ.

Состояние кормовой базы прибрежных вод юго-востока Сахалина не может быть причиной раннего отхода молоди от берегов, так как здесь имеется достаточное количество корма и молодь имеет возможность нормально питаться. Причина этого отхода заключается, на наш взгляд, в других составляющих условий обитания молоди горбуши, связанных с физико-географическими особенностями этого района. Во-первых, здесь в прибрежье нет убежищ, где молодь могла бы длительное время задерживаться. Эстуарии нерестовых рек района не связаны с мелководными, хорошо прогреваемыми, защищенными от ветрового волнения и приливно-отливных течений бухтами. Нет таких бухт и заливов на побережье района и за пределами эстуариев нерестовых рек. Во-вторых, прибрежное мелководье характеризуется высокой прибойностью, которая препятствует задержке и нагулу молоди вблизи уреза воды. И, наконец, для вод верхней сублиторали района свойствен неустойчивый температурный режим с периодическим снижением температуры до величины, не благоприятной для обитания молоди горбуши.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной в 1988 - 1993 гг. в прибрежье юго-востока Сахалина учетной съемки установлено следующее. В процессе ската молоди горбуши с рек района не происходит ее задержки и накопления ни в эстуариях рек, ни в водах прилегающих к ним участков верхней сублиторали. Сразу после вхождения в морскую среду большая часть молоди отходит от эстуариев и, минуя прибрежное мелководье, мигрирует в мористые районы прибрежья.

Состояние кормовой базы прибрежных вод не лимитирует численности молоди горбуши в этом районе и не является причиной ее раннего отхода от берегов. Пищевой спектр молоди уже в первые дни ее пребывания в морской среде определяется пелагическими морскими формами, что указывает на ее распро-

странение в море за пределами прибрежного мелководья.

Причиной раннего отхода молоди от берега может быть отсутствие убежищ для молоди в зоне вод верхней сублиторали, высокая прибойность на прибрежном мелководье и неустойчивость температурного режима прибрежных вод.

Ранний отход молоди горбуши от берегов в мористые районы выводит ее из-под пресса группы хищных рыб, образующих скопления в пределах вод верхней сублиторали, что отражается на механизме формирования численности ее поколений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бродский К.А.* 1957. Фауна веслоногих рачков (Calanoida) и зоогеографическое районирование северной части Тихого океана и сопредельных вод. М. - Л: Наука.
- Инструкция по количественной обработке сетного морского планктона. 1984. Владивосток: издательство ТИНРО. 28 с.
- Карпенко В.И.* 1982. Величина выедания молоди лососей хищными рыбами // Рыбное хозяйство. № 4. С. 41 - 42.
- Карпенко В.И., Рослый Ю.С.* Разноглубинный трал для лова молоди лососей // Рыбное хозяйство. № 4. С. 41 - 42.
- Нешиба С.* 1991. Океанология: современные представления о жидкой оболочке Земли. М.: Мир. 414 с.
- Одум Ю.* Основы экологии. М.: Мир. С. 455 - 461.
- Рекомендации по экспресс - обработке сетного планктона в море. 1984. Владивосток: издательство ТИНРО. 30 с.
- Руководство по изучению питания рыб. 1986. Владивосток: издательство ТИНРО. 32 с.
- Федотова Н.А.* 1981. Зоопланктон шельфовой зоны юго-востока Сахалина и его динамика // Известия ТИНРО. Т. 105. С. 42 - 49.
- Федотова Н.А.* 1982. Биологические сезоны в развитии зоопланктона Татарского пролива у юго-западного Сахалина // Гидробиологический журнал. Т. XVIII. В. 5. С. 58 - 65.
- Шершнев А.П.* 1971. Биология молоди кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) в прибрежных водах юго-восточной части Татарского пролива // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Владивосток.
- Healey M.C.* 1967. Orientation of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) during early marine migration from Bella Colla River system // J. Fish. Res. Board Canada. V. 24. N. 11. P. 2321 - 2338.
- Heard W.R.* 1989. Importance of the initial marine period in overall ocean survival of pink and chum salmon // Материалы международного симпозиума по изучению тихоокеанских лососей. Южно-Сахалинск.
- Kaeriyama M.* 1989. Aspects of salmon ranching in Japan // Physiol. Ecol. Japan. Spec. Vol. 1. P. 625 - 638.

A.O. Shubin, N.A. Fedotova, I.A. Senchenko. **DISTRIBUTION, FOOD SUPPLY AND FEEDING OF PINK SALMON JUVENILES IN SOUTH-EASTERN SAKHALIN LITTORAL WATERS.**

Results of trawl accounting of pink salmon juveniles in south-eastern Sakhalin littoral waters during the period of its downstream migration are considered. It is determined, that salmon juvenile number here is much lower, than its total yield from region rivers. This nonconformity is being connected with early going away of juveniles from littoral to open sea regions. Food spectrum of juvenile is designed mainly by sea plankton forms. Food supply state in littoral waters does not limit number, and it is not the reason of juvenile early going away from the coast. Such situation is connected with physical-geographical peculiarities of the region.