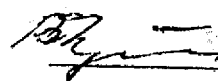


ОТЧЁТ

По договору подряда № 31

« Оценка эффективности естественного воспроизводства
горбуши и кеты р. Рыбацкая (о. Итуруп)»

Исполнитель:



В.М. Чупахин

2007 год

ГОРБУША О.ИТУРУП

При описании горбуши о.Итуруп исходим из того, что судя по результатам мечения взрослых особей в заливах, рыбы, вылавливаемые ставными неводами в заливах, принадлежат к местному стаду.

Горбуша заходит почти во все реки о.Итуруп, исключая лишь водотоки с агрессивной средой (р.Серная и др.), однако распределение ее по рекам неравнозначно. Воспроизводство этих рыб приурочено в основном к охотоморской стороне побережья острова, в реках которого сосредоточено около 82% нерестилищ, в этом же районе осуществляется ее крупномасштабное разведение на лососевых рыбоводных заводах (ЛРЗ). Совпадение наиболее «урожайных» промысловых участков с районами ее основного воспроизводства является еще одним подтверждением, что промысловый запас горбуши в водах острова формируется за счет местных популяций. Курильские реки сравнительно короткие, в наиболее крупных из них (Славная, Куйбышевка и Курилка) протяженность миграции не превышает 30 км. Тем не менее нерестовый ход довольно растянут, что связано с ходом на нерест особей двух сезонных рас - летней и осенней. Первые занимают преимущественно верхние участки нерестилищ и нерестятся раньше. Появление вторых сопровождается некоторым увеличением доли самцов среди мигрантов, что нарушает характерную для нерестовой миграции лососей тенденцию плавного и постепенного снижения доли самцов от начала к концу хода. Рыбы этих временных группировок различаются также размерами тела, темпом роста и плодовитостью: поздние мигранты обычно крупнее и плодовитее, для них характерна также более высокая степень зрелости гонад при заходе в реки. Считается, что сезонные группировки, способствуя эффективному освоению среды обитания, играют важную роль в формировании численности стад горбуши.

Гонцы появляются в реках в конце июня - в середине июля. Интенсивный ход проходит в течение месяца и наблюдается в последние годы с середины августа по середину сентября. Окончание хода затягивается вплоть до последних чисел октября. В целом продолжительность нерестового хода составляет до 3,5 месяцев и он протекает позже, чем в других районах дальневосточного российского побережья, приближаясь по своим срокам к таковому для горбуши в реках северо-восточного побережья о.Хоккайдо.

Как стало ясным, изначально численность горбуши формируется как за счет нереста рыб, так и за счет искусственного разведения этого вида лососей на ряде ЛРЗ. При заходе в реки острова от 845 до 2467 тыс. производителей и их последующего нереста скатывалось от 66 до 360 млн. поклатников. Дополнительно к ним с ЛРЗ выпускали от 62 до 215 млн. молоди. В среднем доля заводской молоди составила за анализируемый период около 40%. Заметный рост выпуска молоди с ЛРЗ наблюдался в течении 1970-х годов. Совпадение этого процесса с ростом уловов дало весомые аргументы в пользу искусственного разведения. Действительно, существенное увеличение выпуска молоди с ЛРЗ сопровождалось сначала приростом уловов. Однако в последующие годы эта тенденция нарушалась либо падением уловов при больших выпусках молоди, либо, как в последние годы рекордными уловами при сравнительно небольшой численности выпускавшихся с ЛРЗ мальков ((табл.). Существенные отклонения в соотношении количества выпускаемой молоди и в последующих промысловых уловов отразились даже на осредненных за ряд лет значениях этих показателей (табл.). Как следствие этого, отмечено отсутствие связи между численностью заводской молоди и возвратом рыб соответствующих поколений ($r = -0,04$; $n=34$). По линии поколений нечетных лет объемы вылова в 1990-х годах не уменьшились при сокращении доли заводского разведения в общем воспроизводстве вида. А по линии четных лет минимальные уловы (середина 1980-х годов) пришлись на период наибольших выпусков заводских мальков,

после чего последовал резкий прирост уловов на базе поколений, в которых доля заводской молодежи последовательно уменьшалась.

Оценивая межгодовые изменения численности горбуши, прежде всего следует рассмотреть динамику значений коэффициентов ската и возврата, как показателей, результирующих общую выживаемость особей соответствующих поколений на пресноводном и морском периодах воспроизводства. При нересте рыб в реках факторы, зависящие от плотности, вряд ли могли играть заметную роль в формировании численности горбуши о. Итуруп, так как межгодовые колебания плотности рыб на нерестилищах были невелики. В пределах наблюдавшихся трехкратных колебаний величин репродуктивного потенциала эти изменения не оказывали существенного воздействия на продуктивность нереста ($r = -0,02$; $P > 0,05$; $n=33$). Об этом также косвенно свидетельствует доминирующее влияние среды на результаты нереста, а именно плотная связь ($r = 0,71$; $P < 0,01$) между значениями коэффициента ската и количеством осадков в сентябре-октябре, выявленная по итогам изучения эффективности нереста 22 поколений горбуши.

Благоприятные условия в этом случае обеспечивались, видимо, аккумуляцией влаги с последующей достаточной для нормального развития икры хорошей фильтрацией воды через нерестовые гнезда. Однако аномально высокие уровни воды при осенних дождевых паводках отрицательно сказываются на процессе нереста за счет размыва русла (особенно крупных) рек почти полной гибели отложенной икры, как это наблюдалось к примеру в р. Курилка в 1979г. при прохождении тайфуна «Тип».

Несмотря в целом на благоприятные условия нереста в реках о. Итуруп общий урожай поклатной молодежи в значительно меньшей степени отражался на численности возврата рыб соответствующих поколений ($r = 0,51$; $P < 0,01$; $n=33$), чем последующая выживаемость особей в морском цикле воспроизводства ($r = 0,86$; $P < 0,01$; $n=33$). Данные табл. хорошо иллюстрируют,

что поколения горбуши, обеспечившие существенный прирост уловов за последнее десятилетие, отличались высокой выживаемостью рыб в море.

Таким образом, несмотря на существенный рост численности горбуши о. Итуруп в конце XX в., обусловленный в основном увеличением выживаемости рыб в морском цикле воспроизводства, плотностно-зависимые факторы в этот период были менее значимы в динамике стада, чем изменения в среде обитания. Происходящие с 1980-х годов изменения в динамике стада горбуши о. Итуруп вполне можно рассматривать как результат глобальных климатических процессов, отразившихся на экосистемах океана.

Соотношение «скат-возврат» для поколений
горбуши о.Итуруп

Скат молоди		Возврат взрослых рыб, тыс. экз.			Кв, %
Год	Млн. экз	Вылов	Заход в реки	Всего	
1986	372,0	18605	1837	20442	5,50
1988	388,4	11756	1448	13204	3,40
1990	415,4	23367	2010	25377	6,12
1992	337,0	4962	1048	6010	1,78
1994	221,4	16009	1531	17540	7,94
1996	343,5	15932	1288	17220	5,02
1998	269,9	10065	1175	11240	4,16
2000	425,9	14538	1320	15858	3,72
2002	356,2	12523	1068	13591	3,82
2004	258,7	23645	1498	25143	9,72
2006	297,0	24480*	1750*	2620	8,83*

*) Прогноз

**Численность горбуши
о.Итуруп на разных этапах онтогенеза**

Год нереста	Кол-во производителей, тыс. шт	Количество покатников, млн. экз			Вылов, тыс.т.	Общий возврат тыс.экз.	Кэфф. возврата %	Пром изъя %
		дикая	ЛРЗ	Всего				
1990	1718	194,1	165,1	359,2	20,40	15440	4,30	87
1991	2010	187,0	150,5	337,5	7,21	6010	1,78	82
1992	1880	222,6	107,4	330,0	28,78	25330	7,68	90
1993	1048	155,6	65,4	221,0	25,14	17540	7,94	91
1994	2467	230,0	111,8	341,8	24,97	20710	6,06	93
1995	1531	280,8	62,5	343,3	24,90	17220	5,02	92
1996	1266	318,6	76,4	395,0	23,47	21505	5,44	94
1997	1288	195,0	74,9	269,9	14,68	11240	4,16	89
1998	1298	301,9	65,8	367,7	37,25	26416	7,18	93
1999	1175	337,0	83,9	425,9	21,09	15858	3,72	91
2000	1610	230,1	98,9	329,0	32,00	24060	7,31	93
2001	1320	244,9	111,3	356,2	16,28	13591	3,82	92
2002	1524	460,2	105,8	566,0	31,54	22658	4,00	92
2003	1068	147,0	111,7	258,7	29,49	25143	9,72	94
2004	1768	203,4	126,2	329,6	43,49	33093	10,04	95
2005	1498	184,2	112,5	296,7				

**Данные по эффективности нереста и биологическим
показателям поклатников горбуши р. Рыбацкая**

Год	Сроки ската	Число покатников, мл. шт	Скат с 1м, ² шт	Длина АС, мм	Масса тела, мг	Кол-во самцов %	Объем пробы, экз
1992	1.05-25.06	6,15	512	33,6 + 0,04	249 + 0,8	55,3	915
1993	28.04-19.06	6,02	502	33,4 + 0,06	240 + 1,0	51,3	388
1994	2.05-23.06	7,83	652	33,2 + 0,04	240 + 1,0	50,5	934
1995	27.04-30.06	5,06	422	32,9 + 0,04	228 + 1,0	54,8	879
1996	29.04-3.07	9,20	767	34,0 + 0,04	248 + 1,0	48,6	849
1997	28.04-26.06	11,70	975	33,2 + 0,05	239 + 1,0	49,7	568
1998	23.04-10.06	3,22	268	33,6 + 0,06	247 + 1,0	49,5	428
1999	3.05-27.06	10,53	878	32,0 + 0,05	208 + 1,0	54,5	657
2000	26.04-25.06	13,30	1108	33,4 + 0,05	234 + 1,0	51,8	655
2001	1.05-6.07	19,43	1619	33,7 + 0,03	251 + 0,8	52,6	1146
2002	26.04-20.06	7,81	651	34,0 + 0,06	243 + 1,0	-	373
2003	28.04-16.06	24,61	2051	33,2 + 0,04	228 + 0,8	50,3	889
2004	29.04-25.06	7,11	592	33,1 + 0,05	232 + 1,0	-	504
2005	28.04-28.06	7,95	662	33,6 + 0,04	230 + 1,0	-	726
2006	1.05-30.06	7,22	602	33,8 + 0,04	234 + 1,0	-	670
2007	30.04-22.06	8,61	718	33,4 + 0,04	218 + 0,9		679

Вылов горбуши по отдельным районам о.Итуруп,т

Год	Зал. Курильский	Зал. Простор	Зал.Куйбышевский	Север**	Юг***	Всего
985	10608	20136*	573		113	31430
986	3980	6997*	26		57	11060
1987	6968	13638*	621		93	21320
1988	4320	5407*	143		0	9870
1989	4648	3826	275	4642	69	13460
1990	7714	5637	138	3736	36	17261
1991	13620	8393	757	6230	53	29053
1992	8475	7014	484	4400	29	20402
1993	4105	2038	76	960	31	7210
1994	10625	13854	601	3695	5	28780
1995	8988	9800	146	5926	-	24860
1996	14411	7591	663	2305	-	24970
1997	8311	9795	225	6571	-	24902
1998	12791	7850	262	2365	199	23467
1999	5293	4954	33	4336	61	14677
2000	17436	11318	641	7360	495	37250
2001	8825	5242	1307	5089	617	21080
2002	10525	11367	1244	7118	1746	32000
2003	7348	2527	2046	1936	2423	16280
2004	11578	7866	2600	7634	1866	31544
2005	14123	5918	3368	3532	2549	29490
2006	15021	12554	4835	7520	3563	43493

* Вылов с учетом северного участка

** - Север – участок побережья от бухты Торная до бухты Медвежья.

*** - Юг – участок побережья от м. Пржевальский до залива Доброе Начало
включительно

Средние по трем поколениям значения доли заводской молоди в общем количестве покатников горбуши в реках о.Итуруп и величины промысловых уловов рыб соответствующих возвратов

Годы нереста поколений	Количество молоди		Улов,тыс.т
	Всего, млн. шт.	Доля с ЛРЗ, %	
Нечетных лет:			
1965-1969	291	39,9	6,96
1971-1975	365	35,8	14,46
1977-1981	310	53,7	13,76
1983-1987	397	48,9	22,07
1989-1993	324	39,8	20,37
1995-1999	346	21,8	20,22
2001 - 2005	304	36,8	*
Четных лет:			
1964-1968	191	31,9	4,22
1970-1974	344	30,6	14,01
1976-1980	385	52,9	13,84
1982-1986	296	59,7	8,60
1988-1992	340	43,3	22,15
1994-1998	368	23,0	28,55
2000-2004	408	27,0	35,68

* - нет данных по возврату 2005 года (вылов в 2007 году).

Биологические показатели горбуши поколения нечётных лет

В. ИТУРУП

Год	Длина АС, см			Масса, кг			АП, шт.	Доля самцов	Число рыб, шт.
	самцы	самки	средн.	самцы	самки	средн.			
1963	47,9	49,9	48,6	1,20	1,41	1,30	1520	62,0	445
1965	49,2	51,1	50,0	1,34	1,52	1,42	1540	62,2	438
1967	46,8	49,0	47,5	1,23	1,39	1,30	1605	50,7	1295
1969	47,5	49,2	48,2	1,22	1,36	1,27	1458	55,9	1200
1971	46,8	48,5	47,6	1,20	1,32	1,25	1483	56,9	1200
1973	46,3	47,8	47,1	1,16	1,28	1,22	1310	54,5	300
1975	47,5	49,0	48,2	1,28	1,37	1,31	1320	53,2	790
1977	45,4	47,1	46,2	1,12	1,25	1,20	1241	52,3	570
1979	46,9	48,0	47,6	1,14	1,18	1,16	1250	50,1	600
1981	48,3	50,1	49,1	1,22	1,31	1,26	1400	51,9	1400
1983	46,9	48,6	47,7	1,15	1,26	1,20	1520	51,6	700
1985	45,4	47,4	46,4	1,00	1,13	1,07	1376	51,8	599
1987	46,6	47,5	47,2	1,11	1,17	1,14	1385	52,7	547
1989	46,1	47,6	46,8	1,15	1,25	1,20	1370	52,3	998
1991	46,2	47,9	47,0	1,23	1,34	1,28	1407	50,6	700
1993	50,5	51,7	51,0	1,56	1,68	1,61	1520	53,8	398
1995	51,6	51,6	51,6	1,57	1,51	1,54	1612	51,4	677
1997	52,4	51,6	51,9	1,71	1,61	1,65	1601	49,1	835
1999	48,6	48,9	48,8	1,46	1,50	1,48	1529	50,2	447
2001	48,1	49,0	48,5	1,41	1,50	1,45	1592	50,9	898
2003	47,3	48,2	47,7	1,27	1,35	1,30	1541	55,0	800
2005	46,4	47,1	46,7	1,17	1,29	1,22	1459	54,0	892

Биологические показатели горбуши поколения чётных лет

0. Итуруп

Год	Длина АС, см			Масса, кг			АП, шт.	Доля самцов	Число рыб, шт.
	самцы	самки	средн.	самцы	самки	средн.			
1962	52,1	53,2	52,5	1,62	1,70	1,66	1645	59,0	800
1964	49,7	51	50,5	1,56	1,70	1,62	1580	57,8	600
1966	49,2	51,8	50,4	1,45	1,58	1,50	1675	58,0	453
1968	49,5	52,0	50,5	1,54	1,76	1,60	1708	54,3	850
1970	50,5	51,2	50,9	1,57	1,65	1,60	1654	51,1	1100
1972	49,7	50,2	50,0	1,44	1,53	1,50	1539	50,4	699
1974	49,3	50,6	49,6	1,34	1,44	1,38	1370	51,8	900
1976	47,0	48,6	47,8	1,19	1,33	1,25	1335	54,6	700
1978	46,8	48,7	47,6	1,19	1,32	1,23	1373	52,0	600
1980	47,5	48,0	47,8	1,23	1,25	1,24	1319	50,7	785
1982	47,1	49,1	48,1	1,10	1,22	1,16	1438	54,1	800
1984	44,6	47,0	45,7	0,96	1,12	1,04	1297	56,6	600
1986	45,9	48,3	47,2	1,07	1,26	1,15	1460	53,3	500
1988	46,0	47,7	46,8	1,09	1,18	1,13	1351	52,0	700
1990	47,7	48,2	47,9	1,22	1,36	1,31	1411	51,5	799
1992	51,5	51,7	51,6	1,58	1,63	1,60	1591	50,7	400
1994	47,4	48,6	47,9	1,25	1,34	1,29	1431	51,4	687
1996	48,3	48,6	48,4	1,29	1,30	1,30	1413	54,5	700
1998	45,6	46,7	46,1	1,13	1,22	1,17	1388	50,5	700
2000	49,0	49,6	49,3	1,47	1,55	1,51	1535	52,5	700
2002	48,7	49,4	49,2	1,37	1,48	1,42	1444	51,4	877
2004	49,1	49,8	49,4	1,45	1,58	1,51	1620	54,6	988
2006	48,0	48,7	48,3	1,29	1,40	1,34	1557	53,8	1187

Биологические анализы покатников горбуши р. Рыбацкой в течение ската

1981 г.	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	20.май	31,7+0,07	219+1,6	160
	30.май	32,1+0,01	223+2,1	100
	10.июн	32,4+0,08 #	235+1,5	165
	15.июн	32,5+0,01	230+2,3	102
	21.июн	32,6+0,12	237+2,4	100
	26.июн	32,8+0,12	238+3,6	108
1982 г.	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	20.май	32,8+0,10	231+2,4	119
	30.май	32,5+0,09	237+2,1	128
	05.июн	33,2+0,1	226+2,2	100
	10.июн	33,0+0,08	244+1,7	183
	14.июн	33,2+0,09	241+1,8	200
	20.июн	33,0+0,08	243+1,7	154
	25.июн	33,2+0,11	246+2,6	113
	30.июн	33,5+0,13	240+3,0	74
1987 г.	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	15.май	32,9+0,11	223+1,9	125
	21.май	32,9+0,11	229+2,0	120
	27.май	32,5+0,10	228+2,2	150
	02.июн	32,8+0,12	223+2,2	105
	07.июн	32,9+0,10	231+1,9	120
	11.июн	32,8+0,12	228+2,3	93
	18.июн	33,5+0,14	232+2,4	92
	26.июн	33,5+0,14	232+2,9	74
1995 г.	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	15.май	32,9+0,11	223+1,9	125
	21.май	32,9+0,11	229+2,0	120
	27.май	32,5+0,10	228+2,2	150
	02.июн	32,8+0,12	223+2,2	105
	07.июн	32,9+0,10	231+1,9	120
	11.июн	32,8+0,12	228+2,3	93
	18.июн	33,5+0,14	232+2,4	92
	26.июн	33,5+0,14	232+2,9	74
2001 г.	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	16.май	32,8+0,10	246+2	102
	20.май	33,5+0,10	249+2	116
	25.май	33,4+0,07	247+2	200
	31.май	33,9+0,09	248+2	150
	06.июн	34,3+0,09	257+2	135
	10.июн	33,9+0,10	254+2	121
	16.июн	34,1+0,08	252+2	139
	20.июн	34,0+0,10	249+2	118
	27.июн	34,4+0,14	255+3	65
2003 г.	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	11.май	32,7+0,12	222+2	90
	16.май	33,0+0,09	230+3	145
	21.май	33,3+0,08	229+2	180
	26.май	33,3+0,08	229+2	196
	31.май	33,3+0,09	229+2	171
	06.июн	33,5+0,12	226+3	107
2004 г.	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	23.май	32,8+0,12	231+3	106
	30.май	33,1+0,10	237+2	129
	06.июн	33,0+0,11	223+3	100
	11.июн	33,2+0,12	230+2	87
	21.июн	33,6+0,14	236+2	82
2005	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	18.май	33,5+0,12	220+3	93
	26.май	33,6+0,12	244+3	94
	30.май	33,7+0,12	239+2	102
	06.июн	33,8+0,10	230+2	152
	11.июн	33,3+0,10	231+2	110
	19.июн	33,4+0,12	224+3	111
	25.июн	33,6+0,16	225+3	64
2006	Дата	Длина АС, мм	Масса, мг	Число рыб, шт.
	22.май	33,7+0,10	218+2	91
	31.май	33,5+0,08	227+2	170
	05.июн	33,9+0,10	234+2	114
	11.июн	34,0+0,10	242+2	113
	18.июн	34,0+0,11	242+3	109
	23.июн	33,8+0,12	241+3	73

Сроки ската горбуши р.Оля

Год ската	Сроки ската	Скатились молоди, %		
		50	90	100
1968	21.04 - 25.06	18.май	09.июн	25.июн
1969	21.04-24.06	26.май	07.июн	24.июн
1970	23.04-07.07	24.май	12.июн	07.июл
1971	25.04-20.06	23.май	15.июн	20.июн
1972	26.04-24.04	31.май	11.июн	24.июн
1973	22.04-29.06	26.май	10.июн	29.июн
1974	01.05-28.06	28.май	14.июн	28.июн
1975	28.04-05.07	02.июн	13.июн	28.июн
1976	02.05-30.06	27.май	20.июн	30.июн
1977	01.05-01.07	04.июн	22.июн	02.июл
1978	03.05-30.06	02.июн	13.июн	30.июн
1979	05.05-02.07	04.июн	16.июн	02.июл

Сроки ската горбуши р. Рыбацкой

Год ската	Сроки ската	Скатились молоди, %		
		50	90	100
1981	03.05-02.07	28.май	17.июн	02.июл
1986	28.04-10.07	03.июн	21.июн	10.июл
1987	26.04-23.06	25.май	06.июн	23.июн
1990	27.04-24.06	28.май	10.июн	24.июн
1991	24.04-20.06	23.май	05.июн	20.июн
1992	01.05-25.06	31.май	11.июн	25.июн
1993	28.04-19.06	27.май	10.июн	19.июн
1994	02.05-23.06	29.май	08.июн	23.июн
1995	27.04-30.06	25.май	05.июн	30.июн
1996	29.04-03.07	29.май	03.июн	03.июл
1997	28.04-26.06	27.май	11.июн	26.июн
1998	23.04-10.06	22.май	31.май	10.июн
1999	03.05-27.06	02.июн	12.июн	27.июн
2000	26.04-25.06	28.май	08.июн	25.июн
2001	01.05-06.07	28.май	09.июн	06.июл
2002	30.04-15.06	18.май	27.май	15.июн
2003	28.04-03.07	30.май	18.июн	03.июл
2004	01.05-24.06	28.май	12.июн	24.июн
2005	26.04-28.06	27.май	05.июн	28.июн
2006	01.05-30.06	28.май	11.июн	30.июн
2007	30.04-26.06	01.июн	17.июн	26.июн

Кета о. Итуруп

В водах о. Итуруп размножается осенняя раса кеты. Этот вид широко расселён по рекам и озёрам острова. Численность нерестовых группировок кеты в водоёмах острова определяется, в основном, характеристикой рек. Так, нерес её сосредоточен в крупных реках с развитыми долинами (Куйбышевка, Курилка, Славная), а также в небольших реках и в озёрно-речных системах, расположенных на обширных низинах. Прежде всего, это районы острова, примыкающие к заливам Простор, Курильский, Куйбышевский и Доброе Начало. В последнем численность кеты ниже вследствие сравнительно «жёстких» условий обитания молоди в ранний морской период.

К настоящему времени ихтиологами многократно подчёркивалось наличие репродуктивно-изолированных локальных популяций кеты. В последние годы различия между региональными группировками кеты подтверждены биохимическими исследованиями. Ак. Кета, размножающаяся в водоёмах Курильских островов, в связи с нерестом в местах выхода грунтовых вод принадлежит к осенней расе, выделяясь среди многих других популяций этой расы малой плодовитостью при большой длине тела. А в связи с нерестом в коротких и мелководных реках — к экотипу кеты малых рек, для рыб которого характерны низкие значения коэффициента упитанности и подход их к устьям рек со зрелыми половыми продуктами в сочетании с ярко выраженным брачным нарядом. Рыбы этого экотипа начинают нереститься сразу же после захода в реку, поскольку в небольших реках для таких крупных лососей, как кета, пригодные для нереста места располагаются в низовьях рек.

Судя по результатам анализов рыб, сделанных в бассейне зал. Курильский, в реке Рейдовая, и в протоке оз. Сопочное межгодовые

изменения в возрастном составе кеты, мигрирующей в разные реки и в озеро Сопочное, в целом сходны. Лишь только в реке Рейдовая отмечена заметно большая доля четырёхлеток, что очень важно в смысле суждения о степени хоминга, так как эта повышенная доля согласуется с дополнительным возвратом четырёхлетних рыб заводского происхождения, выпущенных мальками с Рейдового ЛРЗ. За годы наблюдений замечено, что численность производителей на локальных нерестилищах рек в бассейне залива Курильский изменялась синхронно. Были годы, когда за счёт антропогенного фактора полностью или в значительной степени опустошались нерестилища в Ивановом ручье или в Ивановом Ключе – небольших притоках реки Курилка. Однако, в годы возврата рыб этих поколений плотность заполнения производителями этих притоков была такой, как будто в них в указанные годы имел место нерест родителей. Эти факты подтверждают версию о высоком уровне стрейнга, могущим быть между группами кеты при условии их одновременного нереста в соседних близкорасположенных реках.

Рыбы заходят на нерест преимущественно в октябре. Уже при первых наблюдениях за некоторыми параметрами её воспроизводства В.Н. Ивановым было замечено, что Курильская кета отличается от кеты многих других популяций крупными размерами тела и малой плодовитостью. Так, средняя длина тела рыб в 1955 – 1962 г.г. была равной 71,8 см, масса тела – 4,23 кг., плодовитость – 2575 икринок. В последующий одиннадцатилетний период наблюдений эти показатели почти не изменились: 71,9 см, 4,08 кг, 2573 икринки соответственно.

По литературным данным, в нерестовый бугор закладывается около 78,5 икринок от средней плодовитости самок, потери при нересте составляют 20 %, примерно 1,5 % икры остаётся в полости тела. Вылупление личинок начинается в массе, видимо, в начале февраля, так как при вскрытии площадок в первой половине февраля было обнаружено 19,1 % свободных эмбрионов, при этом их доля варьировала от 0,0 до 45,0 %. Покатная миграция начинается в конце апреля. Для суточной динамики характерен

скат молоди в тёмное время суток с пиком интенсивности около полуночи по местному времени. Изменения в суточной динамике ската молоди хорошо согласуются с освещённостью. В тёмную безлунную ночь ярко выражен период массового ската, который к тому же непродолжителен по времени – около одного часа.

В отличие от горбуши, размерный состав которой мало изменяется в течение покатной миграции, у кеты между некоторыми выборками отмечаются достоверные отличия по длине тела. Среди покатников выделяются две группы особей, различающихся по размерному составу и физиологическому развитию. Хотя около 80 % молоди кеты начинает питаться в реках, среди покатников в разных районах воспроизводства этого вида высоко доля особей с остатками желтка. Их доля обычно тем выше, чем меньше размеры реки. При этом во всех реках представлена группа крупных, так называемых смолтифицированных мальков, долгое время обитающих в пресных водах.

За годы наблюдений из рек в залив Курильский скатывалось от 3,1 до 24,3 млн. молоди кеты, или от 7,4 до 37,6 % от суммарной плодовитости зашедших в реки самок. Средняя величина коэффициента ската в этих реках (17,4 %) выше, чем в Сахалинских реках Тымь и Малый Такой.

Промысел кеты в водах о. Итуруп отечественные рыбаки ведут с 1946 года. Средние за год уловы в первое десятилетие (1946 – 1955 г.г.) составили 171 т, во второе – 248 т., в третье – 383 т. Но уже в следующее десятилетие (1976 – 1985) г.г. среднегодовой вылов кеты достиг 1916 тонн, что было связано как с увеличением её численности за счёт возврата заводских рыб, так и с увеличением интенсивности промысла. Последнее было достигнуто использованием для лова кеты, начиная с 1976 года, впервые в отечественной практике судов типа МРС – 80 и РС-300, оснащённых кошельковыми неводами. Промысел начинался обычно 20-25 сентября, т.е. с образованием первых косяков кеты перед заходом в реки. Скопления рыб отмечались на акватории заливов, прилегающей к устьям рек нереста с глубинами до 30

метров. В первые годы, учитывая интенсификацию промысла и более качественный в товарном отношении состав уловов, применение их было оправданным. Однако с середины 1980-х годов, когда наметилась тенденция сокращения запасов кеты, слабо контролируемый береговой инспекцией рыбоохраны судовой промысел начал приводить к существенному перелову. В 1989 году вылов составил всего 153 тонны, а в последующие годы уменьшился ещё более, в результате чего с 1992 года был введён запрет на специализированный промысел кеты в прибрежье о. Итуруп. В 1992 – 1994 годы подходы кеты были очень слабыми, уловы колебались от 8 до 98 тонн. Однако уже в 1995 – 1997 г.г. вылов кеты увеличился, составив 476, 1031 и 721 тонн. Его увеличение было связано с возвратом первых поколений от выпуска молоди с Рейдового ЛРЗ в 1991 – 1994 годы. В 1998 – 2005 г.г. отмечено дальнейшее развитие этой тенденции. В 2002 – 2003 годы уловы резко увеличились до 3030 и 4790 тонн соответственно, что связано с возвратом молоди, выпускаемой с ЛРЗ «Рейдовый». Количество молоди кеты, выпускаемой с ЛРЗ «Рейдовый» изменялось от 2,15 до 23,80 млн. экземпляров. При этом рост уловов кеты был тесно связан ($r = 0,91$, $p < 0,01$) с увеличением выпуска её молоди. Эта связь и сосредоточение промысла кеты в районе устья реки Рейдовая свидетельствует об эффективности её искусственного разведения.

Indicators of reproductions for Chum 1/7

Показатели воспроизводства кеты о Итуруп

Iturup Is.

YEAR HARVEST NO OF SPAWNERS TOTAL
1000 individuals return

Chum

Год	Вылов, т	Число производителей тыс. шт		Общий возврат тыс. шт 1000's individual	QUANTITY OF ROAST HATCH Количество покатников,* млн. шт MILLION UNIT			
		Р.Рыбачкая	Общий заход		р.Рыбачкая river РЫБАЧКАЯ	Всего Wild «дикой» TOTAL	ЛРЗ HATCH	Итого TOTAL
1990	60	2,80	40,7	56,1	0,81	11,6	20,8	32,4
1991	98	2,10	40,0	65,8	0,60	11,3	22,4	33,7
1992	8	1,50	19,4	20,8	0,23	5,5	7,7	13,2
1993	60	2,90	93,3	112,7	0,92	27,2	48,4	75,6
1994	46	5,30	70,5	94,0	0,54	7,5	19,8	27,3
1995	476	4,20	53,8	243,0	1,66	17,0	27,7	44,7
1996	1031	2,50	72,6	364,1	1,25	36,3	46,8	83,1
1997	721	1,10	39,4	236,9	0,35	12,5	21,3	33,8
1998	621	2,20	46,4	223,7	0,59	12,5	28,0	40,5
1999	1053	7,70	66,6	265,3	4,16	36,2	59,4	95,6
2000	779	3,20	61,9	271,7	1,81	35,2	22,9	58,1
2001	1008	3,40	71,7	311,7	1,53	32,6	23,0	55,6
2002	3036	0,75	118,5	877,2	0,10	15,8	24,9	40,7
2003	4852	9,00	162,3	1270,0	3,90	57,3	34,6	91,9
2004	3094	7,56	192,0	950,2	1,77	25,2	34,9	60,1
2005	2630	1,95	107,8	732,4	1,07	20,6	48,6	69,2

*)скат на год позже

RETURN COMPOSITION OF CATCH TO
KURILSKIY BAY, ITURUP ISLAND

2/1

Возрастной состав кеты в зал Курильский, о.Итуруп

Год YEAR	BOTH SEXES Оба пола				N
	2+	3+	4+	5+	
1980	8,7	64,7	26,3	0,3	300
1981	5,2	80,1	14,7	0	271
1982	5,0	52,0	43,0	0	100
1983	2,0	75,7	20,0	2,3	300
1984	3,5	38,5	56,0	2,0	200
1985	0	77,3	21,7	1,0	300
1986	3,9	28,7	66,6	0,8	380
1987	2,0	88,3	9,0	0,7	300
1988	1,0	23,0	75,5	0,5	200
1989	2,5	75,5	20,5	1,5	200
1990	3,7	40,5	55,3	0,5	188
1991	1,0	67,4	30,0	1,6	193
1992	4,3	45,4	49,3	1,0	207
1993	7,4	75,8	16,8	0	149
1994	1,0	37,3	60,1	1,6	193
1995	4,0	51,3	44,2	0,5	197
1996	2,2	71,7	15,7	10,4	200
1997	2,7	62,8	33,8	0,7	100
1998	2,8	63,3	31,8	2,1	194
1999	1,7	68,1	28,3	2,0	200
2000	7,6	47,9	41,4	3,1	188

DATA ON EFFECTIVENESS OF SPAWN + BIOLOGICAL INDICATORS FOR CHUM JUVENILES RYBATSKAYA RIVER 3/7

Данные по эффективности нереста и биологическим показателям покатииков кеты р. Рыбацкая

Год	Сроки ската	Число покатииков, мл. шт	Скат с 1м, ² шт	Длина АС, мм	Масса тела, мг	Объем пробы, экз
1992	27.04-13.07	0,60	167			
1993	0.5.05-09.07	0,23	64			
1994	25.04-06.07	0,92	256	37,7 ⁺ ₋ 0,10	359 ⁺ ₋ 5	300
1995	27.04-01.07	0,54	150			
1996	29.04-03.07	1,66	461	39,2 ⁺ ₋ 0,12	428 ⁺ ₋ 6	247
1997	28.04-29.06	1,25	347	38,9 ⁺ ₋ 0,26	448 ⁺ ₋ 13	93
1998	23.04-23.06	0,35	97	38,7 ⁺ ₋ 0,11	394 ⁺ ₋ 5	310
1999	29.04-26.06	0,59	164	39,6 ⁺ ₋ 0,10	430 ⁺ ₋ 4	297
2000	26.04-29.06	4,16	1156	37,0 ⁺ ₋ 0,12	395 ⁺ ₋ 4	312
2001	1.05-2.07	1,81	503	38,6 ⁺ ₋ 0,08	429 ⁺ ₋ 4	384
2002	28.04-24.06	1,53	425	38,5 ⁺ ₋ 0,16	408 ⁺ ₋ 4	164
2003	26.04-20.06	0,10	28	38,4 ⁺ ₋ 0,16	405 ⁺ ₋ 9	118
2004	27.04-01.07	3,90	1083	37,9 ⁺ ₋ 0,07	409 ⁺ ₋ 3	513
2005	26.04-28.06	1,77	492	39,5 ⁺ ₋ 0,16	468 ⁺ ₋ 7	379
2006	28.04-25.06	1,07	297	39,3 ⁺ ₋ 0,08	446 ⁺ ₋ 3	454
2007	26.04-27.06	1,64	456	39,3 ⁺ ₋ 0,10	414 ⁺ ₋ 4	376

BIOLOGICAL INDICATORS FOR RYBATSKAYA RIVER

Биологические показатели кеты р.Рыбацкая

СНУМ

Год	АС, см		Масса, кг		АП	♂ : ♀
	♂	♀	♂	♀		
2002	72,1	69,0	4,05	3,69	2196	75:25
2004	77,1	69,2	4,25	3,70	2210	157:143
2005	72,2	66,6	4,30	3,49	2419	55:45
2006	64,7	64,4	3,14	3,07	2214	61:39

RYBATSKAYA RIVER

СНУМ BODY MASS IN RELATION TO RETURNING GROUPS

Значения общей массы тела кеты р. Рыбацкой
по возрастным группам

Год	RETURN GROUPS Возрастные группы				
	2+	3+	4+	5+	среднее
2000	2,71	3,44	3,90	4,15	3,60
2004	5,20	3,93	3,98	4,00	4,00
2005	3,60	3,94	3,97	2,40	3,90

Биологические показатели поклатников кеты из водоемов о.Итуруп

Показатели	КУРИЛКА	РЫБАТСКАЯ	РЕКИ	ЧИСТАЯ	ОЛЯ
	Курилка	Рыбачкая		Чистая	Оля
LENGTH Длина АС, мм	38,5	38,4		38,9	38,2
BODY MASS Масса тела, мг	37,2-39,4	37,7-39,1		37,6-40,3	36,8-39,0
	449	425		453	396
	417-491	385-473		406-498	359-447
Число рыб	734	3367		386	619
Число лет	5	9		3	6

BIOLOGICAL INDICATORS OF JUVENILES

FROM ITURUP IS. WATER SHEDS.

RETURNING COMPONENT OF CHUMS IN CATCH 6/7 IN PROSTOR BAY

Возрастной состав кеты в уловах в зал. Простор

YEAR

Год	2+	3+	4+	5+
1995	6,5	21,4	65,6	6,5
1996	2,5	77,0	11,8	8,7
1997	2,5	76,4	20,7	0,9
1998	2,8	63,3	31,8	2,1
1999	1,7	68,1	26,3	2,0
2000	3,5	49,1	45,3	2,0
2001	11,5	56,9	25,4	6,1
2002	2,1	88,6	8,5	0,7
2003	0,2	60,8	38,0	1,0

Прогноз величины возврата кеты ЛРЗ «Рейдовый»
в 2007г.

Запасы кеты в прибрежье о. Итуруп во многом определяет ее возврат на ЛРЗ «Рейдовый». Уменьшилось значение коэффициента возврата полного поколения в 2001г. (в среднем 3,260). Очевидно, произойдет его снижение и у неполного поколения 2002г. Однако численность начальных возрастных групп генераций 2003 и 2004 годов позволяют предположить, что произойдет увеличение их показателей возврата. В 2007 году численность кеты в подходах на это предприятие ожидается около 843000 экз.

Juvenile release Возврат разных поколений кеты на ЛРЗ «Рейдовый»

Выпуск молоди		Возрастные группы рыб в р. Рейдовая (экз.)					Кв,%
Year	mill.ind.	RETURNING GROUPS TO REIDOVO RIVER TOTAL					
Год	Млн.экз.	2+	3+	4+	5+	Всего	
1991	9,2	-	-	83670	25910	-	-
1992	10,5	1750	27290	35140	800	64980	0,62*
1993	21,6	8290	229310	41310	3880	282790	13,09
1994	20,0	7450	152460	58740	5160	223810	1,12
1995	11,3	4990	116930	76840	4400	203160	1,79
1996	10,7	5170	184910	95020	14810	299910	2,79
1997	10,5	4620	102990	60670	6000	174280	1,66
1998	8,9	7340	135910	63800	10940	217990	2,44
1999	15,3	27470	664990	402460	13480	1108400	7,24
2000	23,2	14910	719278	368040	31751*	1133979	4,882
2001	22,9	3486	284155	149731	16761	454133	2,018
2002	22,7	1670	10584*	181339*			
2003	23,1	645*	626949				
2004	23,3	626949					
2005	23,7						

*)Реконструированные значения -

CITUM

PROGNOSIS OF SIZE OF RETURN IN 2007 FOR
REIDOVO. HATCHERY.