

**СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И БИОЛОГИЯ КИЖУЧА
ONCORHYNCHUS KISUTCH МАТЕРИКОВОГО ПОБЕРЕЖЬЯ
ОХОТСКОГО МОРЯ**

А.П. ТАБОЛИН, С.Л. МАРЧЕНКО

В Азии кижуч распространен от п-ова Чукотка до Приморья и северной Японии, в Северной Америке – от Аляски до Калифорнии. На азиатском побережье наиболее велика численность этого вида в реках западного и восточного побережья Камчатки (Грибанов, 1948; Зорбиди, 1970, 1990; Смирнов, 1975).

На материковом побережье Охотского моря по уровню подходов кижуч является третьим видом тихоокеанских лососей. Добыча кижуча обычно ведется при промысле горбуши и кеты, и составляет незначительную долю в общем вылове лососей – не более 3–5 %. В основном кижуч является объектом спортивного рыболовства, а также ценным объектом искусственного рыбозаведения.

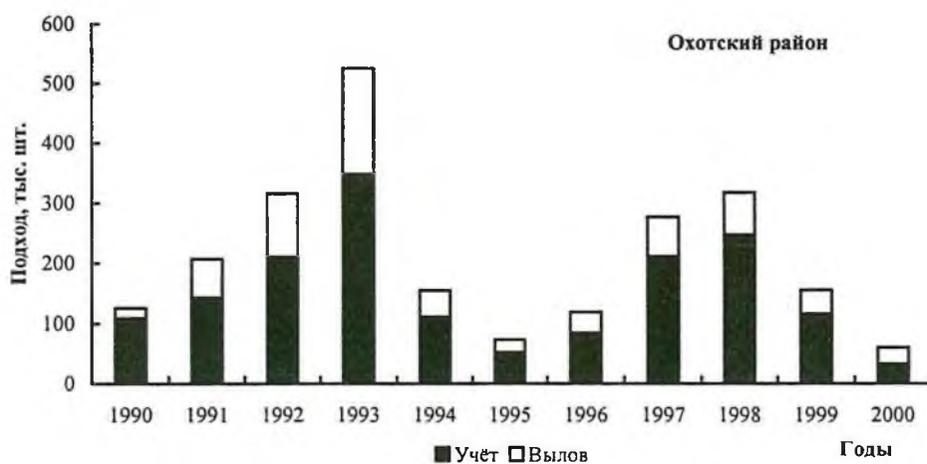
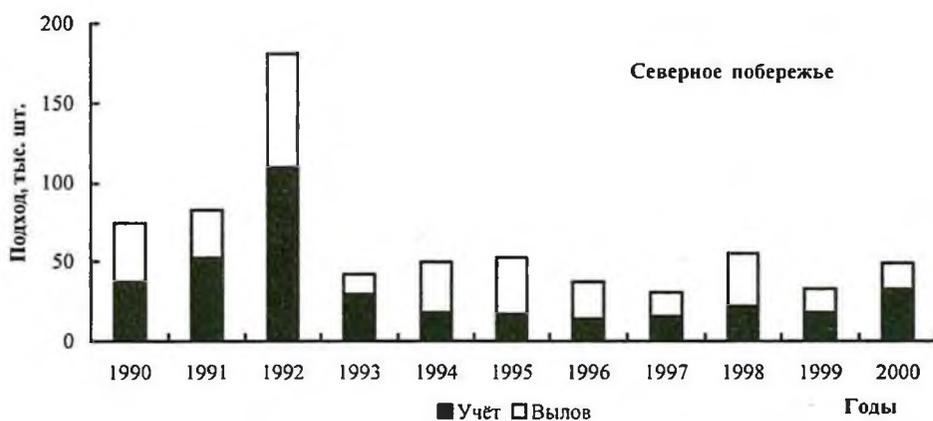
МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использован архивный материал, собранный сотрудниками лаборатории лососевых МоТИНРО в период с 1990 по 2000 гг. – в Охотском районе на реках Кухтуй и Охота, а также северном побережье Охотского моря на реках Яма, Ола, Тауй, Яна. За указанный период полному биологическому анализу было подвергнуто 9085 экз. кижуча.

При сборе и обработке материалов использовались общепринятые в ихтиологии методы (Правдин, 1966). Учет производителей кижуча на нерестилищах выполнялся аэровизуальным способом (Евзеров, 1970).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Характеристика запасов. На северном побережье Охотского моря в промысловом количестве кижуч встречается в реках Яме, Оле, Яне, Тауе. В Охотском районе, наиболее высока его численность в реках Охоте и Кухтуе (Волобуев, Рогатных, 1982; Рогатных, Волобуев, 1987). В период с 1990 по 2000 гг. величина подходов североохотского кижуча изменялась от 30,6 до 180,9 тыс. шт. Среднеголетняя величина составила 62,8 тыс. шт. Коэффициент его изъятия за весь период наблюдений оставался достаточно высоким,



Динамика состояния запасов кижуча

и составлял порядка 45 %. Среднеголетняя величина подходов кижуча в реки Охотского района равна 210 тыс. шт. Необходимо отметить, что величина подходов охотского кижуча отличалась большей амплитудой колебаний численности и за анализируемый период изменялась от 60 до 525 тыс. шт. В отличие от Северного побережья, где промыслом в среднем изымалось около половины подошедших производителей, в Охотском районе отлавливалось менее трети подошедших рыб – 24,5 %.

Одним из показателей выживаемости поколений кижуча служит кратность естественного воспроизводства, определяемая как отношение численности потомства к величине родительского стада. Анализируя материал за период с 1990 по 2000 гг. по численности родительских и дочерних поколений кижуча материкового побережья Охотского моря, необходимо отметить, что кратность воспроизводства у нерестовых стад кижуча северного побере-

жья Охотского моря и Охотского района отличалась и составила 1,8 и 2,1, соответственно. Возрастная структура дочерних поколений представлена тремя основными возрастными группами. Соотношение численности дочерних и родительских поколений кижуча региона представлено в таблице 1.

Сроки и динамика анадромной миграции. Сроки анадромной миграции кижуча отличаются по районам воспроизводства. Во многих реках в пределах естественного ареала четко выделяются два пика анадромной миграции кижуча – с относительно ранним и более поздним сроками хода. Два разновременных хода кижуча характерны для некоторых рек Камчатки – Б. Паратунки, Камчатки, а также рек Сахалина – Тыми, Пороная (Грибанов, 1948; Зорбиди, 1970; Смирнов, 1975). У кижуча, воспроизводящегося в реках материкового побережья Охотского моря, отмечается один пик в период нерестового хода. Для анадромной миграции характерна сильная растянутость. Гонцы кижуча заходят в реку во второй декаде июля, рунный ход продолжается со второй половины августа по первую декаду сентября, а последние производители входят в реку до глубокой осени. Причем это отмечено как в предыдущие годы (Волобуев, Рогатных, 1982), так и в последнее время (табл. 2).

Т а б л и ц а 1

Динамика численности дочерних и родительских стад кижуча материкового побережья Охотского моря

Годы	Численность поколений, тыс. шт.									Сумма дочерних поколений, тыс. шт.	Кратность воспроизводства	
	родительских	дочерних										
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000			
Северное побережье Охотского моря												
1990	37,0	31,47	17,34	0,57							49,4	1,3
1991	52,0		31,72	13,73	0,37						45,8	0,9
1992	109,5			37,90	24,49	0,61					63,0	0,6
1993	29,3				12,24	12,55	0,44				25,2	0,9
1994	18,0					17,44	44,03	0,88			62,4	3,5
1995	17,0						10,57	23,71	1,76		36,0	2,1
1996	14,1							8,15	43,24		52,3	3,7
Охотский район												
1990	109,0	394,58	41,61	0,81							437,0	4,0
1991	143,0		113,65	19,36	1,19						134,2	0,9
1992	211,0			53,46	78,74	5,53					137,7	0,7
1993	348,0				39,37	113,45	3,82				156,6	0,5
1994	111,4					157,72	230,54	3,58			391,8	3,5
1995	52,1						83,63	121,29	1,88		206,8	4,0
1996	84,8							30,83	43,26		74,1	0,9

Таблица 2

Среднегодовая динамика (по пятидневкам) нерестового хода кижуча рек материкового побережья Охотского моря (1990–2000 гг.), % от числа прошедших на нерест рыб

Реки	июль	август						сентябрь					
	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
Яма		0,17	5,01	12,89	11,82	5,00	41,19	13,81	10,13				
Ола	0,03	1,12	6,59	5,95	14,39	14,33	11,98	15,56	19,03	11,04			
Армань			0,08	0,37	4,50	13,10	21,51	18,46	25,25	7,00	4,90	2,94	1,90
Яна			0,62	15,03	5,41	0,00	53,97	24,96					
Тауй	0,13	0,65	1,06	3,26	7,48	14,36	27,13	19,64	10,25	3,53	12,49		
Кухтуй			0,23	8,90	3,03	32,33	50,60	4,05	0,85				
Охота		0,22	3,20	6,78	6,15	36,38	32,67	11,46	3,14				

Следует учитывать, что неполные данные о конце нерестовой миграции кижуча связаны с относительно ранним завершением промыслового сезона и контрольного лова лососей, в связи с чем окончание миграции кижуча не всегда охватывается наблюдениями.

Возрастной состав. Популяции кижуча характеризуются довольно сложной возрастной структурой, которая определяется временем пребывания рыбы в реке и продолжительностью нагула в море.

Кижуч – типичный представитель видов тихоокеанских лососей с длительным пресноводным периодом жизни. Проводит в реке от 1 до 3 лет, отмечены также случаи ската молоди кижуча сеголетками. Морской период жизни менее продолжителен. Обычно кижуч нагуливается в море один, значительно реже 2 года. Существуют также скороспелые особи, называемые каюрками, это самцы, нагуливающиеся в море всего несколько месяцев (Грибанов, 1948).

У кижуча, воспроизводящегося в реках материкового побережья Охотского моря, установлено 5 возрастных групп. Соотношение различных возрастных групп кижуча в подходах обусловлено абсолютной численностью рыб отдельных поколений. Доминирующие возрастные группы представлены особями в возрасте 1.1+ и 2.1+ – от 95,2 до 100 %. Особи в возрасте 3.1+ в реках региона составляют незначительную часть от общего числа производителей. Рыбы в возрасте 0.1+ и 2.0+ встречаются единично (Рогатных, 1990).

Анализируя возрастную структуру популяций кижуча материкового побережья Охотского моря в период с 1990 по 2000 гг., можно отметить смену доминирующей возрастной группы. До середины периода наблюдений доминировали рыбы в возрасте 1.1+ (до 75,6 %). В последующие годы их доля значительно снизилась (до 10,8 %), что, возможно, обусловлено напряженностью внутри- и межвидовых пищевых отношений лососей в период нагула в Северной Пацифике. В аналогичный период в подходах кижуча, воспроизводящегося в реках Охотского района, преобладали также трехлетки (до 92,6 %). В 1998–1999 гг. различия между рыбами в возрасте 1.1+ и 2.1+ незначительны, а в 2000 г. доля кижуча в возрасте 2.1+ уже составила 71,5 % (табл. 3).

Возрастная структура кижуча материкового побережья Охотского моря
(1990–2000 гг.), % *

Годы	Реки								
	Тауй			Ола			Кухтуй		
	1.1+	2.1+	3.1+	1.1+	2.1+	3.1+	1.1+	2.1+	3.1+
1990	62,3	36,7	1,0	69,0	30,0	1,0	79,9	19,8	0,3
1991	67,6	31,5	0,9	74,8	24,8	0,3	83,2	16,6	0,1
1992	75,6	23,6	0,8	-	-	-	92,6	7,2	0,2
1993	75,1	24,2	0,7	-	-	-	-	-	-
1995	72,6	26,3	1,1	-	-	-	71,5	28,5	-
1996	33,0	66,0	1,0	-	-	-	64,7	35,0	0,3
1997	57,0	41,0	2,0	46,1	52,8	1,1	64,7	35,3	-
1998	26,5	72,5	1,2	21,6	77,4	1,1	48,8	49,8	1,5
1999	19,8	77,9	2,3	10,8	85,4	2,8	43,8	55,9	0,3
2000	7,9	88,5	3,6	20,0	78,3	1,7	25,4	71,5	3,1

* – в таблице представлены только массовые возрастные группы

За последнее десятилетие доля кижуча, воспроизводимого в реках материкового побережья Охотского моря, в возрасте 3.1+ не превышала 3,6 % (см. табл. 3).

Соотношение полов. Для популяций кижуча, воспроизводимого в реках материкового побережья Охотского моря, характерно колебание доли самцов и самок в подходах по годам. Анализ данных по соотношению полов кижуча трех основных рек воспроизводства в период с 1990 по 2000 гг. показывает, что среднемноголетняя доля самок в рр. Ола и Тауй сходна и равна 46,3 и 46,5 %, соответственно. Вероятно, это обусловлено тем, что сроки хода кижуча растянуты, и в пробах, как правило, отсутствуют рыбы конца нерестового хода, представленные преимущественно самками. Среднемноголетняя доля самок для р. Кухтуй составила 53,2 %. Наибольшая амплитуда колебаний доли самок в подходах производителей отмечена для р. Тауй – от 30,0 до 53,0 % (табл. 4).

Размерно-весовые показатели. Размерно-весовые показатели кижуча материкового побережья Охотского моря отличаются по районам воспроизводства. Как правило, самцы крупнее самок, исключение составляет кижуч, воспроизводимый в р. Ола. Рыбы старшего возраста имеют большие размерно-весовые показатели. Необходимо отметить, что самцы по сравнению с самками отличаются большей изменчивостью качественных характеристик. Размерный ряд самцов представлен особями длиной от 23 до 83 см, при массе от 0,5 до 11,5 кг. Модальная размерная группа – от 60 до 70 см, при массе от 3 до 5 кг. Анализ данных по кижучу в 90-е гг. показывает их сходство с ранее опубликованными данными (Рогатных, 1990). В отдельные годы средние размеры и масса самок превосходили аналогичные показатели у самцов (табл. 5–7).

Таблица 4

Динамика доли самок в подходах охотоморского кижуча (1990–2000 гг.), %

Годы	Реки		
	Тауй	Ола	Кухтуй
1990	51,8	53,0	47,8
1991	43,4	45,9	52,3
1992	42,5	-	49,4
1993	47,3	-	-
1994	-	-	60,3
1995	52,0	-	58,8
1996	53,0	-	49,0
1997	51,0	44,1	54,3
1998	45,0	50,0	55,0
1999	30,0	35,0	56,0
2000	49,0	50,0	49,0
Среднее	46,5	46,3	53,2

Таблица 5

Биологическая характеристика кижуча р. Тауй

Год	Длина тела по Смитту, см			Вес целой рыбы, кг			Абсолютная плодовитость, икр.	Доля самок, %	Возрастной состав, %		
	самцы	самки	оба пола	самцы	самки	оба пола			1.1+	2.1+	3.1+
1990	68,2	65,8	67,0	4,56	4,17	4,36	4708	51,8	62,3	36,7	1,0
1991	65,9	64,5	65,7	4,18	3,97	4,09	4789	43,4	67,6	31,5	0,9
1992	68,1	65,5	67,0	4,71	4,25	4,51	4924	43,0	75,6	23,6	0,8
1993	66,6	65,1	65,9	4,37	4,05	4,22	4868	46,6	75,1	24,2	0,7
1995	69,1	66,6	67,8	4,72	4,19	4,44	4939	52,0	72,6	26,3	1,1
1996	65,9	65,1	65,5	4,30	4,10	4,20	4638	53,0	33,0	66,0	1,0
1997	64,5	64,3	64,4	4,10	3,99	4,08	4748	51,0	57,0	41,0	2,0
1998	65,2	63,0	64,2	3,92	3,63	3,79	4715	45,0	26,5	72,5	1,0
1999	65,2	63,3	64,6	3,98	3,68	3,89	4529	29,8	19,8	77,9	2,3
2000	67,0	65,1	66,1	4,67	4,26	4,48	5228	47,1	7,9	88,5	3,6

Кижуч, воспроизводящийся в реках материкового побережья Охотского моря, по своим размерно-весовым характеристикам существенно не отличается от кижуча других районов воспроизводства (Грибанов, 1948; Смирнов, 1975; Зорбиди, 1990; Рогатных, 1990).

Индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП). Плодовитость кижуча изменяется в широком диапазоне – от 1475 до 10152 икринок – и в среднем по годам составляет 3800–5600 шт. Изменение показателей ИАП с возрастом отмечается не всегда. В большей степени этот показатель коррелирует с длиной и массой тела (Грибанов, 1948; Волобуев, Рогатных, 1982).

Т а б л и ц а 6

Биологическая характеристика кижуча р. Ола

Год	Длина тела по Смитту, см			Вес целой рыбы, кг			Абсолютная плодо- витость, икр.	Доля самок, %	Возрастной состав, %		
	самцы	самки	оба пола	самцы	самки	оба пола			1.1+	2.1+	3.1+
1990	64,9	63,8	64,3	3,87	3,76	3,81	4831	53,0	69,0	30,0	69,0
1991	66,0	65,8	65,9	3,48	3,48	3,48	4752	45,9	74,8	24,8	74,8
1997	59,3	63,4	61,1	2,81	3,45	3,09	4247	44,1	46,1	52,8	46,1
1998	64,5	65,0	64,7	3,28	3,31	3,29	4460	50,0	21,6	77,4	21,6
1999	62,7	66,3	64,0	3,17	3,71	3,36	3893	35,4	10,8	85,4	10,8
2000	66,5	68,8	67,9	3,49	3,99	3,78	4844	57,5	20,0	78,3	20,0

Т а б л и ц а 7

Биологическая характеристика кижуча р. Кухтуй

Год	Длина тела по Смитту, см			Вес целой рыбы, кг			Абсолютная плодо- витость, икр.	Доля самок, %	Возрастной состав, %		
	самцы	самки	оба пола	самцы	самки	оба пола			1.1+	2.1+	3.1+
1990	65,7	64,8	65,3	4,20	4,12	4,21	4963	47,8	79,9	19,8	0,3
1991	66,3	64,1	65,1	4,34	3,95	4,14	4669	52,3	83,2	16,6	0,2
1992	67,1	65,2	66,2	4,25	4,08	4,17	4784	49,4	92,6	7,2	0,2
1993	65,8	64,9	65,2	4,06	3,95	4,02	4654	51,8	-	-	-
1994	-	-	64,1	-	-	3,79	4305	53,0	71,5	28,5	-
1995	65,2	64,0	64,5	4,06	3,91	3,97	4743	59,4	64,7	35,0	0,3
1996	-	-	65,3	-	-	4,14	4982	49,0	64,7	35,3	-
1997	66,1	65,2	65,6	4,26	4,18	4,22	4823	54,3	48,8	49,8	1,4
1998	62,9	62,4	62,6	3,50	3,46	3,48	4551	55,0	43,8	55,9	0,3
1999	63,0	63,6	63,4	3,64	3,72	3,68	4594	56,0	25,4	71,5	3,1
2000	62,9	64,5	63,7	3,72	3,94	3,83	4839	49,0	79,9	19,8	0,3

В анализируемый период средние величины ИАП у кижуча основных рек региона изменялись в пределах от 3893 до 5228 шт. икринок (см. табл. 5-7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На материковом побережье Охотского моря кижуч является третьим по численности подходов видом тихоокеанских лососей. Одним из показателей выживаемости поколений кижуча служит кратность естественного воспроиз-

водства. Среднегодовое количество воспроизводства составило 1,8 для популяций кижуча северного побережья Охотского моря и 2,1 для кижуча Охотского района. Для нерестового хода кижуча характерна сильная растянутость. Первые производители появляются в реке в третьей декаде июля, рунный ход продолжается со второй половины августа по первую декаду сентября, а отдельные экземпляры кижуча встречаются в уловах до глубокой осени.

Средние биологические показатели североохотоморского кижуча не выходят за пределы колебаний признаков вида, слабо изменяются по годам и существенно не отличаются от биологических показателей кижуча других районов воспроизводства.

Рассматривая перспективы использования промысловых стад североохотоморского кижуча, можно рекомендовать коэффициент промыслового изъятия порядка 40 %, что позволит большей части производителей проходить на нерестилища и ускорит восстановление запасов. Необходимо отметить, что кижуч, воспроизводящийся в реках региона, попадает под мощный промысловый и браконьерский пресс. Решение данной проблемы видится в ограничении сроков промысла этого вида лососей.

ЛИТЕРАТУРА

Волобуев В.В., Рогатных А.Ю. Эколого-морфологическая характеристика кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (Salmonidae) материкового побережья Охотского моря // *Вопр. ихтиологии*. 1982. Т. 22. Вып. 6. С. 974–980.

Грибанов В.И. Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (биологический очерк) // *Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии*. 1948. Т. 28. С. 43–101.

Евзеров А.В. К методике аэровизуального учета // *Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии*. 1970. Т. 71. С. 199–204.

Зорбиди Ж.Х. О динамике стада кижуча // *Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии*. 1970. Т. 78. С. 61–72.

Зорбиди Ж.Х. Сезонные расы у кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) // *Вопр. ихтиологии*. 1990. Т. 30. Вып. 1. С. 31–49.

Рогатных А.Ю., Волобуев В.В. О распределении кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) в связи с особенностями его ареала // *Биол. науки*. 1987. № 7. С. 53–60.

Рогатных А.Ю. Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) материкового побережья Охотского моря (особенности распространения, структура популяций, экология и промысел). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М.: МГУ, 1990. – 24 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.

Смирнов А.И. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – 334 с.