

**СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И СТРУКТУРА СТАД КИЖУЧА  
*ONCORHYNCHUS KISUTCH WALBAUM* (SALMONIDAE)  
ЗАПАДНОЙ КАМЧАТКИ**

**Ж.Х. Зорбиди**

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО), ул. Набережная, 18, Петропавловск-Камчатский, 683602, Россия.  
E-mail: zorbidi@kamniro.kamchatka.ru*

Приводятся данные о вылове, структуре нерестовых стад и биологических показателях кижуча западного побережья Камчатки, их изменчивости в пространственно-временном аспекте. Результаты анализа показали различие в возрастном составе северных и южных популяций кижуча западнокамчатского региона, постепенное уменьшение доли рыб возраста 3.1 в северном направлении и роста числа особей с двумя морскими годами.

Отмечаются высокие размерно-массовые показатели производителей на западном побережье Камчатки в 2000-2002 гг., ускорение темпов линейных приростов кижуча р. Большая за период морской жизни и, как следствие, увеличение индивидуальной АП. Зависимость АП от длины тела определяется коэффициентами корреляции 0,71-0,88.

**STOCK ABUNDANCE AND STRUCTURE OF WEST KAMCHATKAN  
COHO SALMON *ONCORHYNCHUS KISUTCH WALBAUM*  
(SALMONIDAE)**

**J.H. Zorbidi**

*Kamchatka research institute of fisheries and oceanography (KamchatNIRO), Naberezhnaya St., 18, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683602, Russia. zorbidi@kamniro.kamchatka.ru*

Spatial-temporal variations of catches, structure of spawning stock and biologic parameters of West Kamchatkan coho salmon have been demonstrated. Analyzed data indicated of difference in age composition between northern and southern coho salmon population in West Kamchatka; northward gradual number decrease of 3+ fish and increase of fish with two marine years have been revealed.

High length-mass meanings in adult coho salmon from the in west coast of Kamchatka in 2000-2002 and acceleration of linear growth rate in Bolshaya River coho salmon for marine period of life causing an increase of individual absolute fecundity have been observed. The correlation between absolute fecundity and body length has been regulated by the correlation coefficient 0.71-0.88.

Основное направление многолетних исследований камчатского кижуча – изучение биологии и состояния его запасов. Регулярные наблюдения были начаты примерно с середины 60-х годов и касались главным образом районов, наиболее значимых в воспроизводстве кижуча, – бассейнов рек Камчатка (восточное побережье) и Большая (западное побережье). По другим стадам кижуча западного побережья имелись только сведения о добыче и материалы по его биологии, изложенные в работе Р.С. Семко (1954). Поэтому в настоящее время изученность разных популяций западнокамчатского региона неодинакова. Особенно это касается целого ряда небольших стад, отсутствие информации по которым приводит к снижению уровня прогнозирования состояния запасов и препятствует разработке рекомендаций их рационального использования.

Западная Камчатка потенциально является наиболее продуктивным районом на территории Дальнего Востока в отношении тихоокеанских лососей. К сожалению, интенсивное хозяйственное освоение района особенно в последнее десятилетие заметно снизило высокий воспроизводительный потенциал размножающегося здесь кижуча. Сейчас можно говорить о потере целого ряда нерестилищ в бассейнах рек Большая, Плотникова, Воровская, Хайрюзова и других.

Продолжающееся снижение численности кижуча на Камчатке определяет необходимость в более тщательном анализе изменений, происходящих в нерестовых стадах, изучении механизма формирования урожайных поколений и обосновании мер по их сохранению. Целью данной работы является характеристика стад кижуча, воспроизводящегося на западном побережье Камчатки, за последние три года в сравнении со средними многолетними данными.

### Материал и методика

Работа написана по материалам, собранным в бассейнах рек Ича, Крутогорова, Воровская, Кихчик, Утка, Пымта, Большая, Камбальная, Опала сотрудниками КамчатНИРО и Севвострыбвода в течение 2000-2002 гг. Всего обработано 3465 экз. особей.

Анализ возрастного состава стад таких биологических показателей, как размеры и масса тела рыб, рост и плодовитость, проводили по общепринятым в ихтиологии методам (Правдин, 1966). Возраст рыб определяли по чешуе, темп роста производителей – методом обратного расчисления по формуле прямой пропорциональности Э. Леа. Измерения осуществляли по переднебоковому радиусу чешуи. В обозначении возраста первая цифра указывает на количество лет, проведенных в пресной воде, вторая – в море.

### Результаты

На западном побережье Камчатки кижуч в промысловых количествах встречается в ряде рек от Паланы на севере до Озерной на юге. Основным нерестовым водоемом является р. Большая на юге-западе побережья. Такие реки как Воровская, Пымта, Кихчик по своему значению в воспроизводстве запасов западнокамчатского кижуча примерно равны, несколько уступают им бассейны рек Ича, Крутогорова, Утка, Коль. Все указанные водоемы обладают обширной системой нерестовых притоков и определенными площадями ключевых нерестилищ, имеющих большое значение в воспроизводстве кижуча, особенно для нереста его поздней формы. На них нерестующие рыбы обычно располагаются довольно плотно, в то время как на других участках рек нерест может либо отсутствовать, либо проходить разреженными скоплениями. Обычно на речных нерестилищах кижуч выбирает неглубокие участки с выходом грунтовых вод.

Не все районы западной Камчатки играют одинаковую роль в воспроизводстве запасов кижуча, что вызвано прежде всего малым количеством нерестовых площадей, пригодных для нереста, и исторически сложившейся численностью той или иной популяции. Наиболее интенсивно нерест кижуча осуществлялся в реках Большая, Колпакова, Крутогорова, Воровская, Ича, Облуковина, т. е. в юго-западном и центрально-западном районах побережья. На эти бассейны приходится около 60% всех нерестовых площадей исследуемых водоемов (Остроумов, 1995). В реках юго-запада Камчатки вылавливалось более 50% общей добычи кижуча, преимущественно за счет его промысла в бассейне р. Большая.

Центральный район западного побережья можно условно разделить на две части: северную – Ича, Облуковина, Крутогорова, Колпакова, Воровская, из которых наиболее значимы реки Ича и Воровская, и южную – от р. Удова до р. Кихчик. В южной части центрально-западного района и ранее, и теперь наиболее интенсивно облавливается кижуч р. Пымта. Несмотря на сравнительно небольшие нерестовые площади (2,9%), доля

кижуча этой реки в общих уловах на западном побережье составляла в среднем 11%. Возможно, достаточно высокая численность кижуча для такого водоема, обладающего небольшими нерестовыми площадями, обусловлена наличием преимущественно ключевых нерестилищ, где выживаемость мальков и молоди обычно выше.

На северо-западе Камчатки, включающем реки Утхолок, Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная, нерестовые площади составляют примерно 7%, половина из которых относится к р. Хайрюзова. Ключевые нерестилища кижуча в этих реках отсутствуют. Степень эксплуатации северных стад ранее была невелика. Так, кижуч р. Хайрюзова составлял в уловах на западном побережье до начала 80-х гг. всего 4%.

В прежние годы запасы кижуча были достаточно высокими, промысловое значение имели все стада, за исключением, возможно, самых мелких. Объем вылова по западному побережью варьировал от 4800 т в 1963 г. до 330 т в 1978 г. В бассейне р. Большая уловы нередко превышали 1 тыс. т, в р. Пымта максимальные уловы достигали 500 т, р. Кихчик – 400 т. С начала 90-х годов запасы кижуча стабильно держатся на низком уровне, а отдельные стада практически утратили свое промысловое значение.

В течение последних 11 лет наблюдается заметное перераспределение значимости регионов и отдельных рек в общей добыче кижуча (рис. 1). Изъятие кижуча в Камчатско-Курильской подзоне всегда было более высоким, чем в Западно-Камчатской. Но с 1993 г. уловы в этих районах практически сравнялись. Объем добычи колеблется на чрезвычайно низком уровне. Причем, как явствует из рис. 1, в период сокращения запасов наблюдается явная двухлетняя периодичность – некоторое увеличение добычи в четные годы, что связано с подобными по длительности колебаниями в численности нерестовых подходов кижуча р. Большая. Снижение роли Камчатско-Курильской подзоны в общей добыче кижуча происходит за счет сокращения его запасов на юго-западе Камчатки с 40,9 до 25,6% (рис. 2). В то же время наблюдается некоторое увеличение нерестовых подходов на северо-западе и в реках от Ичи до Пымты, особенно заметное в 2001-2002 гг. В р. Большая – основном районе воспроизводства кижуча уловы продолжают неуклонно снижаться. Доля кижуча этого стада сократилась в общей добыче на западном побережье с 37% в 1991 г. до 19,1% в 2002 г. В течение длительного времени большеберцовый кижуч испытывает глубокую депрессию, а степень эксплуатации его запасов сохраняется достаточно высокой. Во второй крупной реке на юго-западе Камчатки по количеству расположенных в ней нерестовых площадей, в том числе и ключевых, р. Кихчик, уловы снизились с 24,3, до 4,2%.

Запасы большинства западнокамчатских стад в настоящее время по-прежнему эксплуатируются довольно интенсивно. Хотя уловы крайне

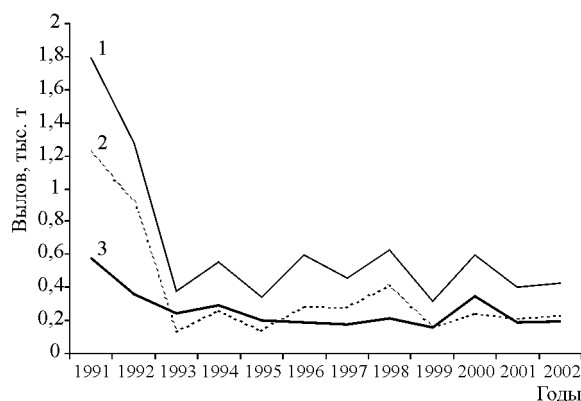


Рис. 1. Объем вылова кижуча на западном побережье Камчатки. 1 – общий вылов; 2 – Камчатско-Курильская подзона; 3 – Западно-Камчатская подзона

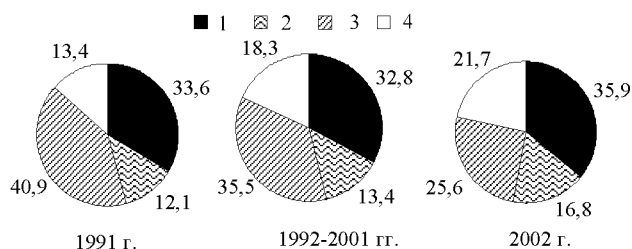


Рис. 2. Доля основных промысловых районов западной Камчатки в вылове кижуча (%). 1 – Западно-Камчатская подзона (Тигель-Воровская); 2 – р-н от р. Мухина до р. Коль (Коль, Пымта, Кихчик, Мухина); 3 – юго-западная Камчатка (Утка, Большая, Опала); 4 – другие

редко превышают 600 т, следует полагать, что в действительности они выше за счет несанкционированного промысла. Численность поколений, как известно, в значительной степени зависит от числа участвовавших в нересте родителей. Однако заполнение нерестилиц в такой ситуации остается на протяжении ряда лет на крайне низком уровне и продолжает снижаться: в бассейне р. Большая, например, со 180 тыс. шт. в 1991 г. до 7 тыс. шт. в 2001 г.

*Возрастной состав стад.* Как известно (Грибанов, 1948; Зорбиди, 1974), кижуч созревает на третьем, четвертом, либо пятом году жизни, проведя от одного до трех лет в реке и преимущественно чуть более одного года в море. Достаточно редко встречаются рыбы с двумя морскими годами и каюрки. Таким образом, в популяциях может насчитываться до 8 возрастных категорий – 1.1+, 2.1+, 3.1+, 1.2+, 2.2+, 1.0+, 2.0+, 3.0+. Соотношение этих групп значительно варьирует, но традиционно основу стад составляют трехлетние (1.1+) и четырехлетние (2.1+) рыбы. В бассейне р. Большая до конца 1960-х годов нерестовал кижуч в большинстве в возрасте 1.1+. Процентное соотношение кижучей 1.1+, 2.1+, 3.1+ составляло соответственно 56,2%, 43,7% и 0,1%. Устойчивое сокращение запасов и снижение урожайности поколений привело к значительным изменениям структуры нерестовой части популяций. В период депрессии с конца 1970-х годов количество трехлетних особей снизилось к 1990 г. до 41% и наметилась тенденция к росту числа рыб с двумя морскими годами на юго-западе. Кроме того, неоднократно фиксировалось некоторое количество каюрок, которых ранее не наблюдали.

Существенных изменений в возрастном составе стад юго-запада Камчатки в течение последних трех лет не произошло. Основу промысловых подходов по-прежнему составляют особи с двумя речными годами, но заметно увеличилась доля рыб с длительным морским периодом и в возрасте 3.1+ (табл. 1).

Таблица 1

Возрастной состав стада кижуча юго-западного побережья Камчатки в 2000-2002 гг. (%)

Год	Возраст						n
	1.1+	2.1+	3.1+	1.2+	2.2+	3.0+	
Р. Большая							
2000	41,3	52,3	1,8	3,9	0,7		141
2001	34,2	53,4	3,1	4,3	5,0		161
2002	43,7	55,0	0,3		1,0		311
Р. Опала							
2002	43,6	52,4	3,2			0,8	124
Р. Камбальная							
2001	20,2	72,4	3,2	2,1	2,1		94

Характер соотношения рыб разного возраста несколько меняется в зависимости от расположения рек. В южной части центрально-западного района возрастной состав идущих на нерест производителей имеет значительные отличия в сравнении со стадами юго-западного побережья (табл. 2).

Во-первых, возрастной состав не столь разнообразен на протяжении всего нерестового хода, как в р. Большая. Во-вторых, численность кижуча с тремя речными годами невысока, их количество колебалось в пределах 0,6-1,4%; наконец, доля рыб, проживших в море два года, также незначительна, и, как показали исследования, заходить в эти реки они начинают относительно поздно – в начале октября. Что касается соотношения двух главных группировок, то преимущество в большинстве случаев на стороне особей младшего возраста. Исключение составили рыбы р. Утка и р. Кихчик в 2001 г. К сожалению, длительный ряд наблюдений за этими стадами отсутствует. Возможно, такое соотношение возрастных группировок характерно для кижуча данных рек. Во всяком

Таблица 2

**Возрастной состав стада кижуча центрально-западного побережья Камчатки (южный район)  
в 2000-2002 гг. (%)**

Год	Возраст						n
	1.1+	2.1+	3.1+	1.2+	2.2+	2.0+	
<b>Р. Коль</b>							
2002	50,2	48,9	0,9				223
<b>Р. Пымта</b>							
2001	53,7	45,8				0,5	205
2002	66,3	30,0	1,2	2,1	0,4		243
<b>Р. Кихчик</b>							
2000	60,3	39,7					126
2001	39,7	56,2	1,4	0,7	2,0		146
2002	54,8	42,4	0,6	2,2			177
<b>Р. Утка</b>							
2001	45,8	51,9	0,8	1,5			131
2002	58,0	42,0					100

случае, согласно архивным материалам за период 1995-2002 гг., резкое уменьшение числа рыб младшего возраста наблюдалось в р. Кихчик всего трижды – в 1997, 1999, 2001 гг., т.е. в нечетные годы.

Несколько иное распределение возрастных групп отмечено в стадах кижуча северных рек центрально-западного района (табл. 3).

Таблица 3

**Возрастной состав стада кижуча центрально-западного побережья Камчатки (северный район)  
в 2000-2002 гг. (%)**

Год	Возраст					n
	1.1+	2.1+	3.1+	1.2+	2.2+	
<b>Р. Ича</b>						
2000	47,2	50,4		1,6	0,8	125
2001	24,0	72,0	2,0	2,0		71
2002	37,0	55,0		6,0	2,0	200
<b>Р. Кругогорова</b>						
2000	56,0	41,6		0,8	1,6	128
2001	55,8	38,0	1,5	3,9	0,8	129
2002	54,5	44,0		0,5	1,0	200
<b>Р. Воровская</b>						
2000	63,5	35,1			1,4	74
2001	36,2	57,4		6,4		47
2002	42,8	55,2	1,2	0,8		250

В северных стадах кижуч, по-видимому, практически не задерживается до трех лет в пресной воде. В исследуемые годы особи этого возраста (3.1+) составляли небольшой процент, но постоянно отмечалось присутствие рыб с двумя морскими годами. Причем в бассейне р. Ича в достаточно большом количестве на протяжении всего нерестового хода. В остальных реках их появление приурочено к концу сентября. Соотношение возрастных группировок с одним и двумя пресноводными годами складывается несколько по-иному, нежели в реках, расположенных южнее. Постоянного преобладания какой-то одной из них не наблюдалось, хотя тенденция к увеличению кижуча в возрасте 2.1+ в

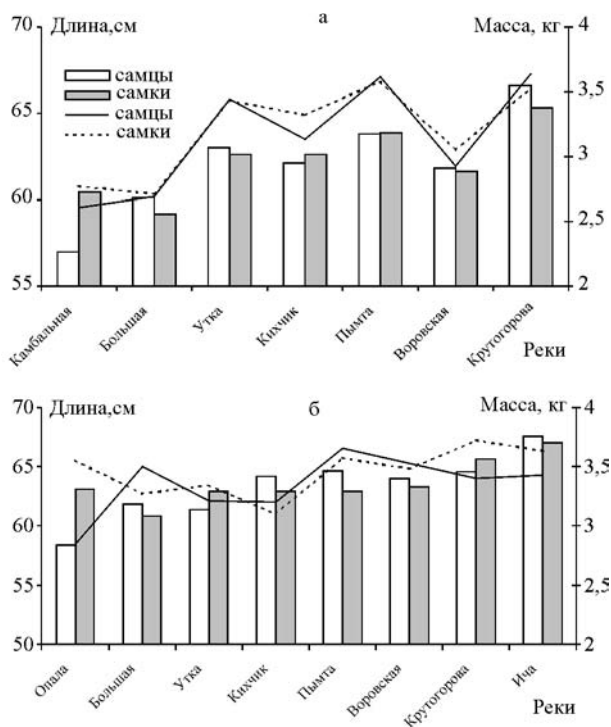


Рис. 3. Размеры и масса западнокамчатского кижуча возраста 1.1+ в 2001 г. (а) и в 2002 г. (б)

и менее зрелый независимо от возраста. На рис. 3 приведены сведения о длине и массе рыб возраста 1.1+ в сентябре (в период массового хода). Самые низкие показатели свойственны кижучу южных рек – Камбальная и Опала. Размеры тела самцов в среднем соответственно достигали 57 и 58,4 см. Причем самки были значительно крупнее – 60,4 и 63,1 см. Подобное обычно проявляется при снижении численности популяции. Кижуч севернее расположенных рек, как правило, отличается наиболее крупными размерами и массой.

Размерные показатели кижуча существенно колеблются в межгодовом аспекте. Самые высокие характеристики были у западнокамчатского кижуча, нерестовавшего в 1991 г., когда средняя длина производителей приближалась к 68 см, и в 1996 г. В последующие годы наметилась тенденция к их снижению. В 1999 г. размеры рыб имели минимальные величины – в среднем 62 см. С 2000 г., т.е. через четыре года, вновь наблюдается рост размерно-массовых значений, особенно заметный в 2002 г.

Следует отметить, что в целом в течение последних лет обнаруживается повышение этих параметров. Максимальные характеристики наблюдались у всех особей в 2002 г. В то же время размерный ряд идущих на нерест производителей был довольно растянутым – от 44 см (р. Опала) до 80 см (реки Коль, Ича). Самой многочисленной группой в уловах в 2002 г. были кижучи длиной от 65 до 68 см в пробах из рек Ича, Крутогорная, Кихчик. Их количество соответственно достигало 53,4%, 43,8%, 57,5%. В р. Большая самый многочисленный класс – рыбы длиной от 59 до 65 см (53,7%). Стадо р. Опала в основном было представлено особями размером 59–70 см, доля которых в общей сложности составила 75%.

Устойчивое снижение длины и массы тела кижуча на западном побережье Камчатки в течение длительного времени свидетельствовало в значительной мере о неудовлетворительных условиях нагула и, видимо, о напряженности трофических отношений в море. Маловероятно, чтобы в современных условиях при крайне низкой урожайности поколений темп роста кижуча находился в прямой зависимости от величины стада. Межгодовые различия в размерно-массовых показателях кижуча по отдельным годам не

реках Ича и Воровская, как и в стаде р. Кихчик, прослеживается с 1997 г. по нечетным годам. У кижуча р. Крутогорная динамика возрастной структуры характеризуется ростом числа рыб младшего возраста. По архивным материалам КамчатНИРО в популяции крутогорского кижуча в первой половине 90-х годов среднее количество рыб возраста 1.1+ составляло 57%, во второй половине – 54%, в период 2000–2002 гг. – 55,2% (среднемноголетнее – 56%). Иными словами, в силу каких-то обстоятельств молодь скатывается из этого водоема преимущественно в годовалом возрасте.

*Размерно-массовый состав нерестовых стад.* Известно (Зорбиди, 1974), что во всех районах воспроизводства кижуча на Камчатке длина и масса идущих на нерест рыб к концу хода увеличиваются. В первых подходах кижуч, как правило, более мелкий и

могут быть объяснены и изменчивостью возрастного состава, хотя с возрастом и происходит увеличение длины тела. В противном случае при повышении доли рыб старшего возраста должны повышаться и средние размеры в стаде, а этого чаще всего не происходит. По-видимому, основная причина кроется в характере роста кижуча на разных этапах жизненного цикла. Он является одним из быстрорастущих видов в морской период жизни. Скатываясь из рек преимущественно в годовалом и двухгодовалом возрасте, через год – полтора (редко через два) возвращается на нерест, достигнув длины 55-80 см. Первопричина изменчивости роста кроется, скорее всего, в климатических факторах.

Существует мнение, что темп роста меняется по годам в зависимости от термических условий, а суровость зимы (сумма минусовых температур) оказывает прямое влияние на упитанность рыб в год хода на нерест. В.П. Шунтов (1994) и В.И. Радченко с соавторами (1997) отмечают изменения в структуре зоопланктона в связи с изменением климата; установлена изменчивость и в биологических показателях кеты (Каев, 1999). Вполне возможна пищевая конкуренция между горбушей и кижучем в море. В таком случае зависимость роста от межвидовой плотности может иметь место и играть важную роль для кижуча (Mathews, Ishida, 1989; Ogura et al., 1991). Трудно что-нибудь утверждать в отношении кижуча, не имея соответствующих данных, но, как бы то ни было, в последние несколько лет наблюдается некоторое увеличение его приростов в морской период жизни и, как следствие, конечных размеров (табл. 4).

Таблица 4

Рост западнокамчатского кижуча в море (приросты, см)

Река	Год возврата						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Большая	Морской период						
	$54,5 \pm 0,98$ $53,4 \pm 0,75$	$55,3 \pm 0,9$ $52,6 \pm 0,8$	$52,2 \pm 0,77$ $50,0 \pm 0,92$	$52,9 \pm 0,84$ $52,9 \pm 0,9$	$56,1 \pm 1,00$ $54,3 \pm 0,70$	$54,3 \pm 1,10$ $53,5 \pm 0,79$	$54,8 \pm 0,80$ $55,1 \pm 0,66$
Воровская		$52,5 \pm 0,95$ $50,4 \pm 0,80$	$52,8 \pm 0,85$ $52,6 \pm 0,72$	$54,2 \pm 0,87$ $53,0 \pm 0,76$	$56,0 \pm 0,73$ $54,5 \pm 0,80$	$56,2 \pm 0,75$ $59,6 \pm 0,90$	$57,2 \pm 0,62$ $54,9 \pm 0,82$
Большая	Второе морское лето						
	$24,2 \pm 0,22$ $24,0 \pm 0,22$	$22,1 \pm 0,20$ $23,4 \pm 0,23$	$23,9 \pm 0,18$ $22,9 \pm 0,20$	$22,6 \pm 0,24$ $22,8 \pm 0,23$	$24,6 \pm 0,18$ $24,6 \pm 0,18$	$22,8 \pm 0,21$ $24,8 \pm 0,13$	$24,7 \pm 0,18$ $25,2 \pm 0,16$

Примечание. Над чертой – кижуч возраста 1.1+, под чертой – 2.1+.

Рыбы старшего возраста чаще всего имеют за весь период пребывания в море меньшие линейные приросты, чем группа 1.1+, а во второе морское лето (в год миграции на нерест) их темп роста чаще одинаков (табл. 4). При этом следует учесть, что они раньше скатываются и проводят в море более длительное время. Но при заходе в реки обычно кижуч старшей возрастной категории отличается более крупными размерами тела, обусловленными в основном высокой стартовой длиной покатной молоди.

**Плодовитость.** Воспроизводительная способность популяции оценивается по таким показателям, как абсолютная плодовитость и популяционная. В настоящей работе не ставилось целью провести анализ межгодовой изменчивости АП самок всех стад западной Камчатки и ее связи с динамикой численности. В данном случае ограничились сведениями о плодовитости кижуча в основном за последние три года. Как известно, плодовитость не является величиной постоянной, а адаптивно изменяется под влиянием внешних факторов и колеблется в довольно широких пределах. Согласно сообщениям американских исследователей (Rounsefell, 1957), плодовитость кижуча колеблется от 2313 икринок в реках Британской Колумбии до 3152 в р. Fraser. Индивидуальная минимальная плодовитость камчатского кижуча – около 2000 икринок, максимальная доходит до 10 тыс. икринок. У кижуча р. Большая средняя абсолютная плодовитость (АП) равна 4316 икринок. Эта цифра заметно выше, чем плодовитость «более северного» ичинского кижуча (3625), но меньше плодовитости самок других северных рек западной

Камчатки – Крутогорова (4397), Воровская (4852), Кихчик (4760). По данным А.П. Таболина и С.Л. Марченко (2001), индивидуальная абсолютная плодовитость кижуча из рек материкового побережья Охотского моря колеблется в еще более широком диапазоне – от 1475 до 10152 икринок. В межгодовом аспекте плодовитость рыб подвержена значительной изменчивости. Материалы за исследуемый период представлены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

**Индивидуальная средняя абсолютная плодовитость кижуча стад центрально-западного района (северная часть)**

Год	Возраст								
	1.1+	2.1+	3.1+	1.1+	2.1+	3.1+	1.1+	2.1+	3.1+
	Р. Ича			Р. Крутогорова			Р. Воровская		
2000	3646	3329		3820	4298		4361	4000	
2001	4703	4973		4985	5322	4692	4266	4454	
2002	3746	4222		4208	4152		5372	5207	6402

Таблица 6

**Индивидуальная средняя абсолютная плодовитость кижуча стад центрально-западного района (южная часть)**

Год	Возраст						
	1.1+	2.1+	1.1+	2.1+	3.1+	1.1+	2.1+
	Р. Пымта		Р. Кихчик			Р. Утка	
2000	-	-	5610	5656			
2001	4976	5155	4955	5196	5330	4876	5122
2002	3198	3057	5105	5174	6313	4269	4688

Средняя АП за последние годы увеличилась и превысила многолетнее значение у нерестовавших самок р. Ича, хотя по-прежнему осталась ниже, чем у особей других рек и в 2002 г. – р. Воровская.

В реках, расположенных в южной части центрально-западного района, высокая плодовитость свойственна кижучу р. Кихчик. Причем за 2000–2002 г. среднее значение АП у самок младшего возраста колебалось от 4955 до 5610 икринок (среднемноголетнее – 4814 икринок), у самок возраста 2.1+ – в пределах 5174–5656 икринок (среднемноголетнее – 4706). Наблюдалось заметное повышение АП у кижуча из р. Большая в эти годы в среднем до 4543 икринок. В целом наметившееся увеличение индивидуальной АП обусловлено ускорением роста рыб в последние годы в море.

Считается (Иванков, 2001), что с увеличением размеров тела самок происходит в определенной степени и рост значений АП. Лучше всего зависимость плодовитости от длины рыбы проявилась у рыб р. Воровская и р. Пымта. Коэффициенты корреляции соответственно равны 0,88 и 0,80. Достаточно высока связь между этими характеристиками у кижуча р. Ича (коэффициент корреляции 0,71) и р. Коль (коэффициент корреляции 0,79), т.е. в реках, расположенных севернее р. Кихчик. У кижуча из южных рек западной Камчатки рассматриваемая зависимость была крайне слабой – коэффициенты корреляции в пределах 0,34–0,49, но степень связи АП с массой тела самок оказалась более высокой (коэффициент корреляции 0,63).

### Выводы

1. Динамика уловов кижуча в течение последних 11 лет свидетельствует о крайне низком уровне состояния его запасов на западном побережье Камчатки.



2. Установлены различия в возрастном составе нерестовых стад исследованных водоемов. В южной части западнокамчатского региона – р. Большая представлены все возрастные группировки кижуча, но постоянно преобладают рыбы возраста 2.1+. В реках, расположенных севернее от р. Утки до р. Коль, уменьшается доля особей с тремя речными годами (3.1+) и двумя морскими.

2. В северных стадах центрально-западного района молодь не задерживается в пресной воде более чем на два года. Поэтому наблюдается практически полное отсутствие возрастной группировки 3.1+. В большом количестве в последние три года зарегистрирован заход четырехлетних рыб с одним речным и двумя морскими годами (1.2+). Доля рыб 2.2+ ежегодно достаточно высока на севере центрально-западного района и на юго-западе. Так, в р. Ича их число колеблется от 2,4 до 8%, в р. Большая достигает 9,3%. Обнаружено чередование по четным и нечетным годам количественного значения кижуча младшего возраста – 1.1+.

3. Размеры и масса идущих на нерест рыб изменяются в широком диапазоне – от 44 до 80 см. Особенно высока разница в средней длине и массе тела производителей из самых северных и южных рек. В последних эти показатели заметно ниже. В 2002 г. разница в размерах самцов основных возрастных групп из рек Ича и Опала достигала 6-9 см, самок – 4 см.

4. Наблюдающаяся повсеместно выраженная тенденция к росту размерно-массовых характеристик рыб обусловлена темпом приростов в морской период жизни, прежде всего кижуча р. Большая.

5. Индивидуальная абсолютная плодовитость в течение 2000-2002 гг. изменялась в пределах 1800-9000 икринок, причем самая низкая АП отмечалась, как и прежде, у самок р. Ича, самая высокая – у самок рек Крутогорова и Воровская. Увеличение темпа роста кижуча в морской период определило увеличение плодовитости самок.

6. Значения индивидуальной абсолютной плодовитости существенно варьирует у особей одного и того же размерного класса. Зависимость плодовитости от длины тела у самок северных стад определяется коэффициентами корреляции 0,71-0,88.

## Литература

- Грибанов В.И. Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) // Изв. ТИНРО. 1948. Т. 28. С. 45-101.
- Зорбиди Ж.Х. Динамика численности камчатского кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) и экология его молоди в пресных водах: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО, 1974. 35 с.
- Иванков В.Н. Репродуктивная биология рыб. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. 224 с.
- Каев А.М. Динамика некоторых биологических показателей кеты в связи с формированием ее численности // Вопр. ихтиологии. 1999. Т. 39, № 5. С. 669-678.
- Остроумов А.Г. Нерестовый фонд лососей Камчатской области. Архив КамчатНИРО. 1995. 92 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М: Пищ. пром-сть. 1966. 373 с.
- Радченко В.И., Мельников И.В., Волков А.Ф., Семенченко А.Ю., Глебов И.И., Михеев А.А., Черкашин С.А., Старовойтов А.Н. Условия среды, состав планктона и нектона эпипелагиали южной части Охотского моря и сопредельных океанских вод летом // Биол. моря. 1997. Т. 23, № 1. С. 15-25.
- Семко Р.С. Запасы западно-камчатских лососей и их промысловое значение // Изв. ТИНРО. 1954. Т. 41. С. 3-109.
- Таболин А.П., Марченко С.Л. Состояние запасов и биология кижуча материкового побережья Охотского моря *Oncorhynchus kisutch* (Walb.) // Состояние и перспективы рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря. Магадан: МагаданНИРО, 2001. С. 159-166.
- Шунтов В.П. Новые данные о перестройках в пелагических экосистемах дальневосточных морей // Вест. ДВО РАН. 1994. № 2. С. 64-67.
- Mathews S.B., Ishida Y. Survival, ocean growth, and ocean distribution of differentially timed releases of hatchery coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) // J. of Fish. and Aquatic Sciences. Canada, 1989. V. 46, N. 7. P. 1216-1226.
- Ogura M., Ishida Y., Ito S. Growth variation of coho salmon *Oncorhynchus kisutch* in the Western North Pacific // National Research Institute of Far Seas Fisheries. 1991. V. 57(6). P. 1089-1093.
- Rounsefell G.A. Fecundity of North American Salmonidae // Fish. Bull. Fish Wildl. Serv. 1957. N 57. P. 449-468.