

УДК 639.211

ПРОМЫСЕЛ АЗИАТСКОГО КИЖУЧА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ

Ж. Х. Зорбиди, Н. Б. Артюхина, Т. Х. Сорокина, В. А. Пешкурова



Представлен ретроспективный анализ особенностей промысла кижуча более чем за 50 лет, приводятся данные официальной статистики берегового и японского морского промысла азиатского кижуча и сведения о вылове американских стад. Анализируются динамика численности, пропуск на нерестилища, состояние запасов кижуча в современный период. В результате интенсивного морского лова за пределами 200-мильной зоны западнокамчатский кижуч длительное время находился в депрессивном состоянии. В настоящее время сверхлимитное изъятие кижуча отечественным промыслом отрицательно сказалось на воспроизводстве кижуча практически во всех регионах Камчатки. Численность родителей на нерестилищах многих промысловых рек продолжает оставаться крайне низкой. Результаты анализа показали достаточно высокую связь в системе «родители–потомство» у восточнокамчатского кижуча. За период 1974–2002 гг. коэффициент корреляции (r) составил 0,78. Несколько по-иному она выражена на западном побережье. Высокая зависимость возврата от численности родительского стада кижуча на западном побережье проявляется преимущественно на ветвях роста активности Солнца: $r = 0,66$. Существование в ходе многолетних уловов кижуча на западном и восточном побережьях Камчатки циклов разной периодичности, по-иному проявляющаяся связь «родители–потомство», позволяют предполагать и разный механизм формирования урожайности поколений.

Zh. H. Zorbidi, N. B. Artukhina, T. H. Sorokina, V. A. Peshkurova. Fisheries and modern state of Asian coho salmon stock // Research of water biological resources of Kamchatka and of the northwest part of Pacific Ocean: Selected Papers. Vol. 9. Petropavlovsk-Kamchatski: KamchatNIRO. 2007. P. 143–163.

The traits of coho salmon fishery on the legal statistics of coastal and Japanese at sea fishing of Asian coho salmon and on the catch of American stocks have been analyzed retrospectively for more than 50 years. Stock abundance dynamics, adult escapement and current state of coho salmon stock abundance has been analyzed. As a result of intense fishing at sea off the 200-mile zone the West Kamchatka stock of coho salmon has been in depression a long time. The over-limits catch by home fisheries resulted in current coho salmon production almost in all parts of Kamchatka. Parental abundance in spawning grounds of a number of fishery rivers still stays poor.

A quite tight parents–progeny correlation has been demonstrated for East Kamchatka coho salmon in the analysis. For the period 1974–2002 the correlation coefficient (r) is 0.78. The correlation in the West Kamchatka coast is different. The tight correlation between the parental coho salmon stock and the return is maximum expressed at growing solar activity: $r=0.66$. The different cycles to exist revealed from the analysis of coho salmon catches in the west and east coasts of Kamchatka for a long period, where the parents–progeny correlation differs, make to suggest the mechanisms of forming generation abundance to be also different.

Промысел азиатского кижуча в настоящее время сосредоточен преимущественно у побережий Камчатки. Мощность его дальневосточных стад значительно уступает мощности других видов — горбуши, нерки, кеты. В последние десятилетия численность кижуча значительно сократилась. Снижение его нерестовых подходов на западном побережье Камчатки произошло раньше, чем на восточном. Однако существовали периоды, когда кижуча добывали больше нерки и кеты. За длительный период наблюдений за дальневосточными лососями существенно менялись условия промысла, происходили подъемы и спады запасов всех видов тихоокеанских лососей, обусловленные и дефицитом производителей, и условиями воспроизводства. Изменения численности камчатского кижуча, например, были вызваны, наряду с причинами климатического характера, особенностями его промысла. В результате западнокамчатский кижуч длительный отрезок времени испытывал явную

депрессию, тогда как восточнокамчатский сравнительно долго находился в удовлетворительном состоянии. Анализ промысла лососей Дальнего Востока до 1937 г. подробно изложен И.Ф. Правдиным (1940) в его обзоре исследований тихоокеанских лососей. Общему состоянию запасов западнокамчатских лососей посвящена работа Р.С. Семко (1954). Динамика запасов тихоокеанских лососей по уловам за длительный период 1925–1967 гг. рассматривается в работе В.Я. Леванидова и др. (1970). Впоследствии появились краткие замечания по вылову американских и азиатских лососей в статьях В.И. Карпенко и О.А. Рассадникова (2004), С.А. Синякова (2005). Больше внимание в этих работах уделялось основным видам — горбуше, нерке, кете. Достаточно подробного анализа добычи азиатского кижуча сделано не было.

В настоящее время в результате интенсификации промысла произошли ощутимые негативные изменения в структуре стад камчатского кижуча,

отмечается устойчивое снижение уловов в основных промысловых районах. Это обстоятельство не может не вызывать тревогу за судьбу одного из ценных видов рода *Oncorhynchus*.

Целью настоящей работы является обобщение сведений о характере промысла кижуча в многолетнем аспекте в море и в основных районах его воспроизводства на Дальнем Востоке и состоянии его запасов в современный период. Ретроспективный анализ особенностей промысла кижуча, возможно, будет способствовать организации его рациональной добычи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для выполнения поставленной задачи использованы официальные статистические данные по вылову кижуча. Промысел кижуча заканчивается позже других видов, и часто данные о величине промыслового изъятия предоставляются в соответствующие международные организации без уточнения окончательного объема вылова, что приводит к определенным ошибкам. Поэтому за некоторые годы нами использованы сведения о вылове азиатского кижуча с внесенным уточнением из архивов КамчатНИРО. До 1974 г. учет производителей кижуча на нерестилищах не проводился. О запасах можно было судить ориентировочно, исходя из объемов его добычи. Промысел в тот период осуществлялся государственными предприятиями — рыбоконсервными заводами (РКЗ) и колхозами, доля госпромхозов в общей добыче была крайне малой. Из года в год практически не менялось количество стационарных орудий лова и речных рыбалок. Браконьерский лов хотя и существовал во все времена, однако не достигал больших масштабов из-за отсутствия рынков сбыта и осуществлялся преимущественно для личного потребления. Поэтому добыча кижуча отражала состояние его запасов в гораздо большей степени, чем в современных условиях.

Сведения об уловах, представленные в статье, заимствованы из следующих источников: Правдин (1940), Казарновский (1987), Kasahara (1963), статистический сборник «Уловы тихоокеанских лососей 1900–1986 гг.» (1989). Используются официальные данные рыбопромысловой статистики, передаваемые в СЯРК (Советско-Японская рыболовная комиссия), опубликованные в бюллетенях IPRAFС (2003).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Распространение

Род тихоокеанских лососей генеративно связан с обоими побережьями Тихого океана, причем ви-

довой состав почти одинаков: в реках Дальнего Востока обитают шесть промысловых видов (горбуша, кета, нерка, кижуч, чавыча, сима), на американском побережье — те же виды, за исключением сими. По азиатскому побережью Тихого океана кижуч распространен от Анадыря до острова Хоккайдо (Берг, 1948; Линдберг, Легеза, 1965), но в большом количестве встречается только на Камчатке; по американскому (Scofield, 1937) — от залива Нортон (Аляска) до залива Монтерей (Калифорния).

С тихоокеанской стороны о. Хоккайдо он встречается в значительно меньшей степени, чем с охотоморской. По сведениям, опубликованным В. Цыгир (1999), численность его колеблется от нескольких сотен до нескольких десятков тысяч особей. В среднем за 1970–1977 гг. у берегов Хоккайдо кижуча было выловлено 0,3 т, 1978–1992 гг. — 0,4 т, 1993–1997 гг. — 45,8 т. За все указанные годы средний вылов составил 13,8 т. Максимальный вылов достигал 72 т.

В пределах тихоокеанских вод России область обитания кижуча намного уже, чем горбуши и кеты. В бассейне р. Амур промыслового значения он никогда не имел, по причине отсутствия подходящих пресноводных водоемов для жизни молоди в течение одного–двух лет. Так из 15 экземпляров кижуча, пойманных в 1981–1983 гг. в бассейне р. Амгунь (длина тела 53–58 см), ни одна особь не имела на чешуе пресноводного кольца (Рослый, 2002).

Небольшие скопления кижуч образует у северных берегов Сахалина и Шантарских островов, далее на север его численность возрастает. Популяция сахалинского кижуча занимает периферийный участок ареала, поэтому в этом регионе он также малочислен. Основные водоемы, куда заходит кижуч на нерест, находятся на северо-восточном побережье острова Сахалин. Наибольшие по численности для этого региона популяции обитают в реках Тымь, Поронай, Набиль, менее значимые заходят в реки Даги, Вал, Чамгу, Богатая, Нерпичья (Гриценко, 2002; Ковтун, 2005). В водоемы юго-востока, юго-запада Сахалина и в зал. Анива кижуч заходит в реки единично и не каждый год. По данным О.Ф. Гриценко (2002), в конце 70-х – начале 80-х годов отдельные особи кижуча стали постоянно встречаться в реках Южного Сахалина, где они длительное время не отмечались. В бассейне р. Тымь (Сахалин) до 1986 г. численность производителей кижуча обычно не превышала 10 тыс. экз., а в конце 80-х заметно возросла (Ковтун, 2005). Но только лишь в отдельные годы вылов кижуча на Сахалине достигал 100–150 тыс. экз.

На Северных Курильских островах кижуч является вторым по численности видом после горбуши. На острове Шумшу он встречается в 6 реках и озерно-речном комплексе Беттобу, причем в 17 из 30 рек этого комплекса кижуч является относительно многочисленным видом. На острове Парамушир кижуч размножается в 22 реках, на острове Онекотан — в реках Озерная и Широкая (Гриценко и др., 2000). В этом регионе кижуч слабо используется промыслом. Больших скоплений в устьевых зонах он не образует, проходит в реки во время приливов небольшими группами (Стыгар и др., 1999). На Южных Курильских островах встречается крайне редко. Во всяком случае, за два года исследований как сообщают К.А. Савваитова с соавторами (2003), им не удалось отловить ни одного экземпляра кижуча в реках островов Кунашир и Итуруп.

На материковом побережье Охотского моря кижуч распространен повсеместно, но в промысловом количестве он воспроизводится в реках Охотского рыбопромыслового района, Тауйской и Ямской губы. В реках Гижигинской губы численность кижуча невелика (Волобуев, Рогатных, 1982). Этот вид повсеместно занимает в уловах третье место после горбуши и кеты. В промысловом отношении наиболее значимы бассейны рек Охота и Кухтуй, а также Яма, Ола, Тауй (Тоболин, Марченко, 2001). В водоемах северной части азиатского ареала кижуча, в наиболее крупных реках — Пенжине и Анадыре — его численность крайне мала. На Чукотке кижуч встречается редко. Небольшие группировки отмечены в бассейне р. Сеутакан, причем, преимущественно, в низовьях рек и на ключевых нерестилищах (Черешнев, 1981; Рогатных, Волобуев, 1987; Черешнев, Агапов, 1992; Макоедов и др., 2000). Существенное лимитирующее воздействие на запасы кижуча в этих районах оказывают абиотические факторы — пониженный зимний сток и низкие температуры воздуха и, как следствие, гибель икры в гнездах в результате промерзания нерестовых бугров (Черешнев, Агапов, 1992). Кроме того, в водоемах Восточной Чукотки весьма низкая биомасса бентоса (Леванидов, 1977).

Среди азиатских представителей рода *Oncorhynchus* наиболее многочисленны лососи с коротким пресноводным периодом нагула молоди. Среди американских — достигают высокой численности и виды с длительным периодом пребывания в пресной воде. Запасы кижуча на американском побережье заметно выше, даже в настоящее время, когда повсеместно наблюдается сокращение его численности. Возможно, более обильные под-

ходы кижуча к устьям рек американского побережья объясняются, наряду с естественными причинами, наличием большого количества высококормных озер для молоди кижуча перед ее скатом в море и хорошо поставленным заводским разведением. На американском побережье кижуч встречается во многих реках, причем лишь изредка в более или менее значительном количестве. В США из 3000 нерестовых речек и ручьев, в которые зарегистрирован заход лососей, кижуч встречался в 771 реке, но только в четырех на территории штатов Вашингтон и Орегон и в шести штатах Аляски численность производителей значительно превышает 50 тыс. экз. (Atkinson et al., 1967). В Британской Колумбии из 1560 нерестовых речек и притоков кижуч заходит для нереста в 970, где его численность достаточно высока (данные за 1951–1962 гг.). Удельный вес кижуча в общем промысле лососевых примерно до середины 80-х годов из года в год возрастал, в основном, вследствие уменьшения запасов горбуши и кеты. В отдельные годы уловы кижуча в Азии достигали 3% общего улова лососей, а в Северной Америке около 11%. Ежегодный вылов кижуча США и Канадой в несколько раз больше морских (Япония) и береговых уловов азиатских стад, вместе взятых. Мировые уловы кижуча часто превышали 40 тыс. т, а в 1986 г. достигли пика — почти 51 тыс. т (рис. 1). При этом максимальный суммарный вылов азиатского кижуча в море и у побережий составлял всего 17 тыс. т (1963 г.). На обоих континентах максимальной численности кижуч достигает в центральной части репродуктивных ареалов, тогда как в периферийных районах запасы его низки. Важнейшие промысловые районы на американском побережье — это Аляска, штат Вашингтон, Британская Колумбия. На долю кижуча Британской Колумбии в среднем в отдельные годы приходилось 48% общей добычи (Ago and Shepard, 1967).

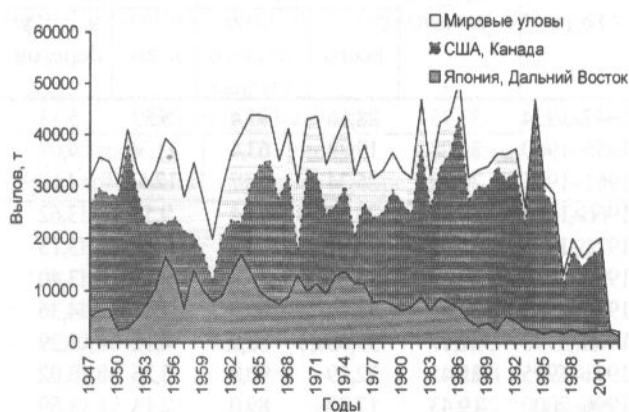


Рис. 1. Уловы американских и азиатских стад кижуча

Период высоких уловов, как на азиатском, так и на американском побережье Тихого океана, приходился на 1931–1942 гг. (Леванидов и др., 1970). Но уже в последующие годы (1947–1954 гг.) намечилось снижение добычи азиатского кижуча, которое не являлось следствием сокращения его запасов, а обусловлено прекращением японского промысла на береговых участках и в море. Некоторое снижение добычи кижуча отмечалось и на американском побережье до начала 60-х годов. В дальнейшем мировые уловы значительно возросли. Стойкая тенденция к сокращению добычи кижуча азиатских стад проявилась с конца 70-х годов по причине сокращения запасов, американских — после 1986 г. Данные о вылове американского и азиатского кижуча, объединенные, преимущественно, по пятилетиям, представлены в таблице 1.

На долю американского кижуча с 1947 по 2000 гг. приходилось от 63,4% (1955–1960 гг.) до 90,8% (1991–1995 гг.) мирового вылова кижуча. На американском побережье уловы кижуча в течение этих лет в среднем по 5-летиям колебались на уровне 17,3–33,05 тыс. т. Объем вылова азиатских стад до 1995 г. составлял 3,26–12,56 тыс. т. Впоследствии (после 1995 г.) повсеместно произошло снижение добычи, наиболее выраженное на азиатском побережье.

Японский морской и береговой промысел азиатского кижуча

В северной части Тихого океана, районе нагула тихоокеанских лососей, до сравнительно недавнего времени промысел вели СССР, США, Канада и Япония. Причем вылов азиатского кижуча осуществлялся Японией на путях его преднерестовых

миграций в открытом море, вдали от своих берегов, с применением объецаивающих орудий лова (Вронский, Казарновский, 1979). Дрифтерный промысел традиционен для японских рыбаков, широко применивших его ещё в 1927 г., но характер промысла кижуча в силу ряда обстоятельств значительно менялся. Тем не менее, он всегда базировался преимущественно на стадах Дальнего Востока России, поскольку у берегов Хоккайдо и Хонсю кижуч малочислен. Довольно подробно периоды промысла изложены в работе А.А. Курмазова (2001). Автор выделяет следующие этапы в развитии японского промысла:

до 1926 — прибрежный, с использованием стационарных орудий лова;

в течение 1927–1944 гг. (прошлого века) — прибрежный и дрифтерный лов лососей в пределах 50 миль от побережья Камчатки и Северных Курильских островов;

1952–1977 гг. — возобновление крупномасштабного промысла лососей в северо-западной части Тихого океана на значительном удалении от берегов; к 1956 г. он достигает высокой интенсивности. В результате запасы лососей азиатских стад в значительной мере были подорваны.

С 1978 г., после введения 200-мильной экономической зоны СССР, дрифтерный лов лососей Японией велся за ее пределами (рис. 2). В результате переговоров между Японией, США и Канадой «линия воздержания» в море была перенесена к западу на 10°, до 175° в. д. На рисунке 2 цифрами обозначены зоны, где промысел разрешен.

С 1992 г., после подписания четырехсторонней конвенции, предусматривающей запрет дрифтерно-

Таблица 1. Среднегодовой улов азиатских (в море и у берегов) и американских стад кижуча (тыс. т)

Годы	Мировые уловы	Американские стада		Азиатские стада	
		всего	% от общего вылова	всего	в т. ч. у берегов
1947–1954	33,75	28,16	83,4	5,59	5,13
1955–1960	31,08	19,72	63,4	11,36	4,07
1961–1965	38,90	26,34	67,7	12,56	4,18
1966–1970	38,75	29,22	75,4	9,53	3,62
1971–1975	38,62	26,91	69,7	11,71	3,15
1976–1980	34,49	26,36	76,4	8,13	3,40
1981–1985	39,41	31,74	80,5	7,67	4,36
1986–1990	37,17	33,05	88,9	4,12	3,29
1991–1995	35,45	32,19	90,8	3,26	3,02
1996–2000	19,43	17,30	89,0	2,13	1,59
2001–2004	21,10	19,12	90,6	1,98	1,58

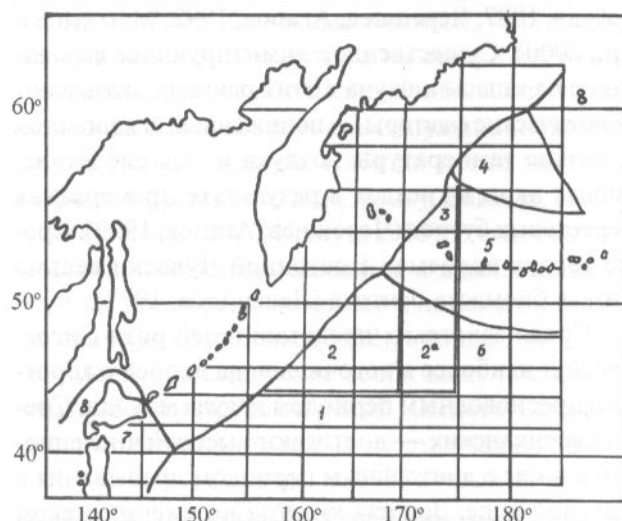


Рис. 2. Районы, разрешенные для промысла лососей в море за пределами 200-мильной зоны СССР (материалы СЯРК)

го промысла лососей в открытых водах Тихого океана, японские суда ведут ограниченный дрейферный лов лососей в исключительной экономической зоне России (ИЭЗ РФ). Объем промысла кижуча в ИЭЗ РФ невелик.

На Камчатке достаточно интенсивным береговой промысел лососей был во второй половине 30-х годов. Наравне с мощным японским выловом (от 282 до 360 ставных неводов каждый год) большого развития достигал и отечественный. Береговым промыслом эксплуатировались почти все локальные стада кижуча, за исключением самых маленьких. В этот период на юго-западе Камчатки Япония выставляла от 69 до 75 ставных неводов, на северо-западе (от р. Воровской до р. Лесной) — от 41 до 58 неводов. На западном побережье работало 12 рыбокомбинатов. На восточном побережье количественное распределение работавших в 30-е годы японских неводов было следующим: Олюторский район — 28–35 ставных неводов, Карагинский район — 89–102, Камчатский залив и южная часть побережья — 15 (Kasahara, 1963). Кроме того, здесь вели промысел 11 комбинатов. Помимо берегового, существовал интенсивный лов лососей в море вблизи восточных берегов Камчатки и в проливах Курильских островов. Морской и прибрежный промысел Японии у восточных берегов Камчатки прекратился в 1942 г., на западном побережье: прибрежный — в 1944 г., а морской — в 1945 г. Данные по уловам в довоенное и военное время (1941–1944 гг.) представлены в таблице 2.

Промысел в океане вновь возобновился только в 1952 г., но на значительном удалении от берегов. Стабилизировался он, в основном, к 1956 г., и с этого времени вылов азиатского кижуча начал ежегодно возрастать не столько из-за увеличения его запасов, сколько за счет усиленной эксплуатации стада, в связи с падением численности основных видов — горбуши, кеты, нерки. Анализируя динамику уловов лососей за длительный период и

принимая вылов Японией и Россией в течение 1955–1959 гг. за 100%, Б.Б. Вронский (1980) отмечает снижение добычи к 1974 г. нерки и кеты соответственно до 44,4% и 40,5%. Однако изъятие кижуча за эти же годы не уменьшилось.

В последующие годы, по данным Б.Б. Вронского и М.Я. Казарновского (1986), интенсивность японского промысла половозрелой части стада в море продолжала оставаться достаточно высокой, особенно кижуча: кеты — 64,8%, нерки — 62,8%, кижуча — более 66%, но значимость основных районов промысла в открытом океане в добыче кижуча неоднозначна (табл. 3).

Кижуч, мигрирующий к берегам на нерест, появляется в апреле–мае в акватории океана южнее 44° с. ш. к востоку от 180° в. д. — район действия южных дрейферных судов, базирующихся на порты Японии. Промысел здесь велся японскими рыбаками в течение всего времени преднерестовых миграций, с мая по июль. Его добыча в эти месяцы за период с 1960 по 1985 гг. соответственно составляла в среднем 2,1%, 19,7% и 45,1% общей среднемноголетней добычи кижуча Японией в море. В целом на район действия дрейферных судов к югу от 44° с. ш. приходилось 66,9% общего вылова кижуча в море (табл. 4).

В годы расцвета лососевого промысла значение кижуча в общем вылове было невелико: его добывали меньше, чем нерки, но значительно больше, чем чавычи. С середины 50-х годов, когда японский морской промысел достиг высокой интенсивности, уловы кеты, нерки, горбуши стали неуклонно снижаться. В то же время с каждым годом увеличивался пресс японского промысла на азиатские стада кижуча (Вронский, 1980). Особенно высоко было изъятие кижуча, как видно из таблицы 4, на путях его миграции к берегам в районе действия дрейферных судов (к югу от 44° с. ш.), базирующихся на порты Японии. По объему добычи кижуч занимал здесь третье место после самых многочисленных видов — горбуши и кеты. Его

Таблица 2. Уловы кижуча на Камчатке в 1937–1944 гг. (млн экз.)

Годы	Западная Камчатка			Восточная Камчатка			Всего
	Общий береговой вылов	Уловы Японии в море	Итого	Общий береговой вылов	Уловы Японии в море	Итого	
1937	1,50	1,74	3,24	1,37	0,30	1,67	4,91
1938	0,35	1,29	1,64	1,35	0,22	1,57	3,21
1939	0,32	0,81	1,13	1,03	0,16	1,19	2,32
1940	0,16	0,29	0,45	1,08	0,12	0,20	1,65
1941	0,37	0,31	0,68	0,50	0,03	0,53	1,21
1942	1,06	0,50	1,56	0,84	—	0,84	2,40
1943	0,36	0,40	0,76	0,42	—	0,42	1,18
1944	0,36	0,20	0,56	0,64	—	0,64	1,20

Таблица 3. Динамика уловов кижуча в море (т)*

Годы	Районы и сроки лова						
	Май	Июнь			Июль		
	42°– 44° с. ш.	42°– 44° с. ш.	44°–46° с. ш.	К северу от 46° с. ш.	42°– 44° с. ш.	44°– 46° с. ш.	К северу от 46° с. ш.
1967	–	281	2	–	2193	1156	137
1968	37	1382	187	11	1894	1669	370
1969	5	278	276	–	6597	1543	869
1971	–	796	2	5	4807	370	704
1972	36	994	25	27	4881	324	1162
1973	3	2333	332	1	6052	627	1243
1974	637	1296	–	12	4938	547	2292
1975	261	2014	49	–	4707	788	336
1976	8	1044	3	–	4145	791	1664
1977	1	832	–	–	2112	641	167
1978	148	2311	–	–	1843	1047	395
1979	24	1416	–	21	665	–	619
1980	–	953	–	–	1199	–	1544
1981	–	1544	1	1	523	–	1185
1982	58	1482	10	23	517	–	2924
1983	42	817	5	–	1151	–	594
1984	459	1158	–	2	40	–	2200
1985	–	925	–	–	498	–	295
1986	–	813	7	2	78	–	148
1988	4,3	536	18	0,35	–	–	0,38
1989	72	385	1	4	–	–	–

* Данные СЯРК

Таблица 4. Вылов кижуча (%) в отдельных районах промысла в океане

Сроки лова	К югу от 44° с. ш.	44°–46° с. ш.	К северу от 46° с. ш.
Май	2,1	–	–
Июнь	19,7	1,4	0,2
Июль	45,1	14,8	16,7
Всего	66,9	16,2	16,9

доля колебалась в среднем по периодам большой длительности от 6,4 до 11,6% от общей добычи лососей в данном районе (рис. 3). Однако степень изъятия нагуливающих стад именно в зоне действия дрейфтерных судов играет первостепенную роль в формировании численности нерестовых подходов кижуча к берегам. По данным И.Б. Бирмана (1985) в указанной акватории океана в большей степени нагуливаются западнокамчатские горбуша и кижуч.

На рисунке 4 показана доля каждого вида в уловах южных дрейфтеров в процентах от общего вылова того или иного вида лососей в море. Так, в 1958–1964 гг. ими добывалось более 42% кижуча. В то время как на долю судов-маток к северу от 46° с. ш. приходилось около 58%. В последующие же годы произошло перераспределение объемов вылова. Изъятие кижуча южными дрейф-

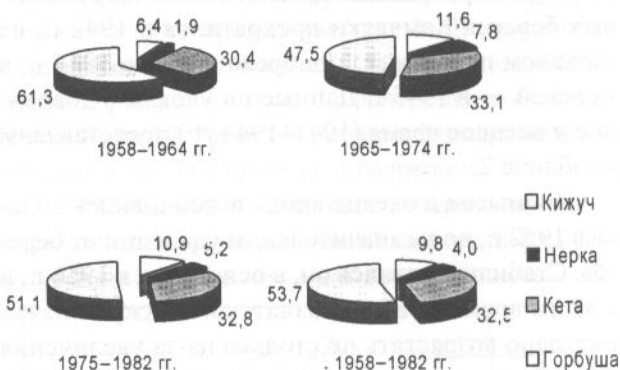


Рис. 3. Доля каждого вида лососей в уловах дрейфтерных судов Японии, %

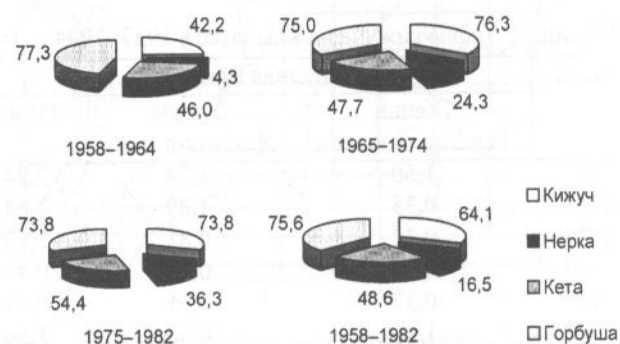


Рис. 4. Доля дрейфтерного лова в % общей добычи каждого вида в море

терными судами возросло и колебалось от 64,1% до 76,3% от его уловов в море. Почти столько же составляла горбуша. Основная же добыча нерки осуществлялась преимущественно в зоне действия флотилии судов-маток. Что касается промысла кеты, то ее вылов судами-матками к северу от 46° с. ш. и южными дрейфтерными судами был примерно одинаков.

Японский морской промысел на значительном удалении от берегов и за пределами 200-мильной зоны в северо-западной части Тихого океана достиг высокой интенсивности к середине 70-х годов прошлого столетия, а мощное воздействие японского морского промысла стада азиатского кижуча испытывали до начала 1980-х годов. За этот период максимальный общий морской и береговой вылов, по данным официальной статистики, достигал 16,9 тыс. т (1963 г.), на долю Японии приходилось от 2,71 тыс. т (1979 г.) до 12,5 тыс. т. (1964 г.). К середине 1970-х годов степень эксплуатации азиатских стад кижуча в море в среднем превысила 73% общей его добычи (табл. 5).

Затем началось снижение интенсивности морского промысла кижуча, вероятно, вызванное в ка-

кой-то мере снижением численности его стад, а также введением ряда мер по ограничению морского лова. В 1979 г. добыча кижуча Японией в море сократилась до 2,71 тыс. т, а берегового — несколько возросла. Такое высокое длительное изъятие кижуча на путях преднерестовых миграций негативно отразилось в первую очередь на западнокамчатских стадах, а впоследствии привело к их глубокой депрессии. До начала промысла в открытых водах океана они составляли почти 60% общего запаса. К началу японского промысла в океане (на значительном удалении от берегов) вылов кижуча на западном побережье Камчатки достигал 3,1 тыс. т, а в 1966–1980 гг. среднемноголетний улов на западном побережье Камчатки едва достигал 0,7 тыс. т. Это произошло за счет роста интенсивности морской добычи, вследствие изменения характера промысла. Как уже говорилось, примерно до 1965 г. основная доля уловов приходилась на суда-матки, а затем стала резко возрастать и, впоследствии, преобладать добыча кижуча мало- и среднетоннажными судами, базирующимися на порты Японии — 76–82% общего вылова в море. С этого времени начали снижаться запасы западнокамчатского кижуча. Снижение приобрело до-

Таблица 5. Среднемноголетние уловы кижуча в северо-западной части Тихого океана

Годы	Береговой вылов				Вылов Японией в море	
	общий	восточнокамчатских стад, тыс. т	западнокамчатских стад		общий	в т. ч. среднетоннажными судами*
			тыс. т	% вылова на Камчатке		
1951–1954	5,2 80,9	2,07	3,1	59,9	1,23 19,1	–
1955–1960	4,06 35,7	1,87	2,1	52,9	7,3 64,3	1,67 22,9
1961–1965	4,18 33,3	1,86	2,2	54,2	8,38 66,7	4,18 49,8
1966–1970	3,62 38,0	2,65	0,92	25,8	5,91 62,0	4,46 76,6
1971–1975	3,15 26,9	2,46	0,66	21,1	8,56 73,1	7,0 81,8
1976–1980	3,40 41,8	2,89	0,31	9,69	4,73 59,2	3,6 76,1
1981–1985	4,36 56,8	2,27	0,97	22,9	3,31 43,2	1,5 45,5
1986–1990	3,29 79,8	2,37	0,92	28,0	0,83 20,1	0,71 86,2
1991–1995	3,02 92,6	1,85	0,87	32,1	0,24 7,4	–
1996–2000	1,59 74,6	0,85	0,52	37,9	0,54 25,4	–
2001–2003	1,58 82,3	1,05	0,41	27,9	0,34 17,7	–

Примечание. Над чертой — средние значения в тыс. т; под чертой — % от общей добычи в море и у берегов; *под чертой — % от вылова Японией в море

вольно стойкий характер. По данным Б.Б. Вронского и М.Я. Казарновского (1986), например, к 1982 г., по сравнению с 1971–1975 гг., численность половозрелой части стад кеты сократилась примерно на 6%, чавычи — на 29%, а кижуча — на 49%.

Таким образом, падение береговых уловов западнокамчатских стад наблюдалось уже в начале 1970-х годов, а с середины 1980-х годов снизились и уловы в море. Серьезные меры по ограничению морского промысла — сокращение численности промыслового флота, уменьшение квоты допустимого вылова, введение запретных для промысла сроков, принятые в 1978 г., — не улучшили заметно картину состояния запасов и промысла у западных берегов Камчатки, хотя некоторая тенденция к росту все же наметилась. Нагул восточнокамчатских стад кижуча в океане проходит севернее западнокамчатских, в основном в районах действия флотилии судов-маток, хотя при увеличении численности их ареал расширяется в южном направлении. Поэтому следует считать закономерным отмечавшееся увеличение его берегового вылова примерно во второй половине 1960-х годов, когда основная добыча переместилась в зону действия южных дрейфтеров, к югу от 46° с. ш., и где высокая концентрация стад кижуча Западной Камчатки. К началу 1990-х годов объемы его добычи на восточном побережье Камчатки стали заметно падать — с 2,27 тыс. т (в середине 1980-х годов) до 0,85 тыс. т (1996–2000 гг.).

За период интенсивной добычи кижуча в море происходило изменение средней массы тела (табл. 6). Японский промысел изымал лососей в самом начале нерестовой миграции, поэтому средний вес одной особи в морских уловах значительно ниже, чем в прибрежных.

Снижение массы рыб в некоторых районах промысла в море, отмечаемое с середины 1960-х годов, в какой-то мере есть результат усиления вылова судами, базирующимися на порты Японии в районе южнее 46° с. ш. и смещения времени промысла на более ранние сроки, т. е. на начало преднерестовых миграций. С другой стороны, тенденция

снижения массы тела после 1961–1965 гг. наметилась во всех районах промысла. Во всяком случае, в основных районах добычи кижуча в июне и в июле — южнее 44° с. ш. и до 46° с. ш. — динамика в изменении массы тела проявляется довольно четко (табл. 6). К северу от 46° с. ш. такое снижение проявлялось до начала 1980-х годов, а в последующем средняя навеска одной особи несколько увеличилась. Такая же картина в береговых уловах на западном побережье в 1970-х годах могла быть обусловлена, с одной стороны, селективностью дрейфтерных орудий лова, поскольку морской промысел изымал более крупных особей, идущих на нерест. С другой стороны, уменьшение средней массы одной особи и в морских, и в береговых уловах сначала в реках западного побережья Камчатки, а затем и восточного — следствие особенностей роста под влиянием условий нагула. Возможно, что и увеличение средней навески, произошедшее повсеместно в море и у берегов Камчатки во второй половине 1980-х годов, есть результат улучшения условий нагула.

Промысел и состояние запасов дальневосточных стад кижуча

На Дальнем Востоке, как уже отмечалось, промысел базируется в основном на стадах камчатского кижуча. Хотя он заходит в большинство рек, но к типично «кижучевым» относятся водоемы от устья р. Хайрюзова (Западная Камчатка) до устья р. Озерная (Восточная). На Сахалине кижуч малочислен. Наибольшее промысловое значение имеет стадо р. Тымь. Кижуч бассейна этой реки ежегодно облавливается в заливе Ныйский в качестве прилова при промысле кеты в августе–сентябре. Суточная доля кижуча в прилове колебалась по периодам хода от 5 до 55% от общего вылова (Ковтун, 2005). Учет прилова кижуча на промысле кеты в течение пяти лет показал, что средневзвешенная на улов величина изменяется по годам от 16 до 20%. В отдельные годы это соответствовало 100–150 тыс. экз. кижуча, и появилась необходимость в сортировке уловов, хотя такие показатели запаса кижуча позволяют

Таблица 6. Средняя масса тела кижуча в морских и прибрежных уловах (кг) в море 44–48° с. ш. – 160–180° в. д.

Годы	К югу от 44° с. ш.		44°–46° с. ш.		К северу от 46° с. ш.			Западная Камчатка	Восточная Камчатка
	май	июнь	июль	июнь	июль	июнь	июль		
1961–1965	2,21	2,49	2,83	–	3,03	2,20	2,72	3,36	2,95
1966–1970	1,66	2,22	2,25	1,94	2,29	2,20	2,40	3,67	3,18
1971–1975	1,53	1,99	2,38	1,88	2,20	2,10	2,29	3,42	3,37
1976–1980	1,27	1,67	2,02	1,50	2,35	1,91	2,26	2,92	3,26
1981–1985	1,67	1,75	1,92	1,62	–	2,22	2,32	2,82	3,05
1986–1988	1,77	1,89	1,89	–	–	2,18	2,24	3,19	3,2
1992	–	1,76	–	1,60	1,35	1,67	2,04	2,78	2,83

организовать специализированный промысел. Численность производителей кижуча в верхнем течении р. Тымь колебалась с 1961 по 1986 гг. от 1 до 40 тыс. экз., обычно не превышая 10 тыс. экз. Отмечалось два подъема его численности: в 1961 и 1983–1986 гг. (Гриценко, 2002). Начиная с 1988 г., вылов изменялся от 24 до 40 т. Но данные по численности следует считать неполными, поскольку наблюдения за кижучем были приурочены только к периоду промысла кеты, который заканчивается в конце сентября. Фактически же заход кижуча продолжается до конца ноября, а единичные экземпляры его подходят до середины декабря.

На Северных Курилах добыча кижуча проводится в период хода кеты и учитывается как прилов при ее промысле. По данным Е.В. Ведищевой (2004), ЗАО «Шумшу» двумя морскими неводами с 1997 по 2001 г. вылавливало от 5 до 71 т (в среднем 34 т). В последующие годы объем вылова кижуча колебался от 16,5 т до 127 т (2004 г.).

На материковом побережье Охотского моря в большинстве рек кижуч также осваивается как прилов при промысле кеты и горбуши и является объектом спортивно-лицензионного рыболовства (Черешнев и др., 2002). Фактически его вылов выше данных официальной статистики, поскольку часть его не определяется при промысле кеты и за счет нелегального вылова. В пределах региона выделяются два района промысла кижуча: северный — от р. Тауй до р. Гижига, и северо-западный (Охотский) — от р. Иня до р. Улья. Условная граница между этими районами проходит по п-ову Лисянского (Волобуев, Голованов, 1999). Основным по запасам и промыслу является Охотский район. Максимальный вылов наблюдался в 1930-е годы (до 800 т), в 1940-е годы его уловы варьировали в пределах 330–580 т, в начале 1950-х отмечалось резкое снижение уловов, а в течение конца 1960-х – середины 1970-х годов — наименьшие объемы вылова. По-видимому, это связано с переломом в предыдущие годы и широкомасштабным японским океаническим промыслом. Эти же годы являются периодом общей депрессии дальневосточных лососей (Леванидов и др., 1970). После 1977 г. его запасы имели слабо выраженную тенденцию к увеличению (Рогатных, Волобуев, 1987). Наиболее высокой численности кижуч достигает в реках Охота и Кухтуй. Амплитуда колебания нерестовых подходов значительна — от 60 до 525 тысяч экз. в течение 1990–2000 гг. Среднегодовалая величина уловов в Охотском районе — 195 т, в Североохотском — 103 т (табл. 7). Причем в последнее десятилетие произошло сни-

жение вылова в обоих районах — в Охотском с 239,6 т (средняя за период 1989–1995 гг.) до 164 т (1996–2005 гг.), в Североохотском — соответственно, со 144 т до 78 т.

В водоемах северного побережья Охотского моря он вылавливается в небольших количествах — доля в общей добыче лососей в последние годы составляла 3–5% (Волобуев, Голованов, 2001). Динамика добычи кижуча в отдельных реках северного побережья Охотского моря представлена в таблице 8.

Исторически максимальные уловы этого вида на Североохотском побережье отмечены в 1992 г. (325 т), минимальные — в 1997 г. (53 т). Численность нерестовых подходов кижуча к рекам обоих районов представлена на рисунке 4, заимствованном из работы А.П. Тоболина и С.Л. Марченко (2001). В период с 1990 по 2000 годы величина подходов кижуча на северном побережье Охотского моря менялась в пределах 30,6–180,1 тыс. экз. (рис. 5).

Среднегодовалая величина подходов кижуча за этот же период в реки Охотского района составила, по данным вышеназванных авторов, 210 тыс. особей. Причем в течение многих лет большая часть подошедших производителей пропускалась на нерест. Кратность воспроизводства кижуча северного побережья Охотского моря и Охотского района отличается и составляет, соответственно, 1,8 (0,6–3,7) и 2,1 (0,5–4,0).

Таблица 7. Вылов кижуча в Охотском (а) и Североохотском (б) районах, т*

Годы	а	б	Годы	а	б
1989	24	–	1998	242	122
1990	73	83	1999	153	55
1991	179	88	2000	109	64,3
1992	446	325	2001	146	129
1993	721	113	2002	96	86
1994	148	118	2003	192	55
1995	86	137	2004	210,7	57,4
1996	137	89	2005	80	70
1997	276	53	Среднее	195,2	102,8

Примечание. * – Лососи–2003, 2004, 2005 (Путинский прогноз. Владивосток: ТИНРО-Центр)

Таблица 8. Вылов кижуча в некоторых реках Североохотского района, т

Годы	Яма	Ола	Яна	Тауй
1995	5,0	35,6	23,2	71,5
1996	4,5	31,6	17,5	29,9
1997	–	–	13,0	40,0
1998	0,3	17,0	30,0	73,0
1999	5,5	2,0	17,5	25,0

Интенсивность промыслового изъятия кижуча материкового побережья Охотского моря к середине 1990-х годов резко возросла — до 70–80%, что неизбежно вело к подрыву запасов. В настоящее время кижуч материкового побережья хотя и находится в стабильном состоянии (вылов в пределах 100–150 т), но в силу своей малочисленности не может восполнить общие потери промысла охотоморских стад из-за снижения эффективности воспроизводства на западном побережье Камчатки (рис. 6). Достаточно интенсивно осваиваются промыслом ресурсы кижуча, воспроизводимого в многочисленных реках Камчатской области и Корякского автономного округа (КАО).

Помимо официально регулируемого промысла в бассейнах рек и в море отечественными и японскими судами, неуклонно возрастает пресс браконьерства в силу появившейся возможности реализации получаемой продукции и возникшей безработицы среди населения поселков. В основном браконьерский промысел ориентирован на заготовку икры. Кроме того, ежегодно необоснованно увеличивается лимит на лов кижуча на лицензионных участках, где применяется сетной лов. Эффективность воспроизводства кижуча на Камчатке зависит во многом не только от условий среды в периоды эмбрионального развития и на-

гула молоди в пресных водоемах, но и от числа зашедших на нерест родителей. Но при таком лове, который практикуется в последние годы, едва ли возможно восстановление численности стад до уровня 1970-х — 1980-х годов. Хотя следует отметить, что этот процесс все же происходит, в основном благодаря хорошей выживаемости в реках и, видимо, за счет поздней формы кижуча, не затрагиваемой промыслом.

В течение более чем 50-летнего периода состояние запасов азиатского кижуча претерпевало значительные изменения. На Камчатке с 1955 г. до середины 60-х годов кижуч занимал практически ежегодно третье место в уловах, составляя в среднем несколько больше 11% общего вылова. Его добывали меньше, чем кеты и горбуши, но почти столько же, либо чуть менее — нерки (табл. 9).

Примерно в течение 1966–1976 гг. в результате снижения численности основных видов лососей доля кижуча в уловах на Камчатке составляла уже более 19% общей добычи. В своей промысловой значимости он уступал лишь горбуше — 49% (рис. 7). В эти же годы 13% вылова лососей приходилось на долю нерки, 10% — чавычи, 9% — кеты.

Однако вследствие интенсивного промысла в море на путях его преднерестовых миграций в течение длительного времени, в запасах кижуча наметилась ярко выраженная тенденция

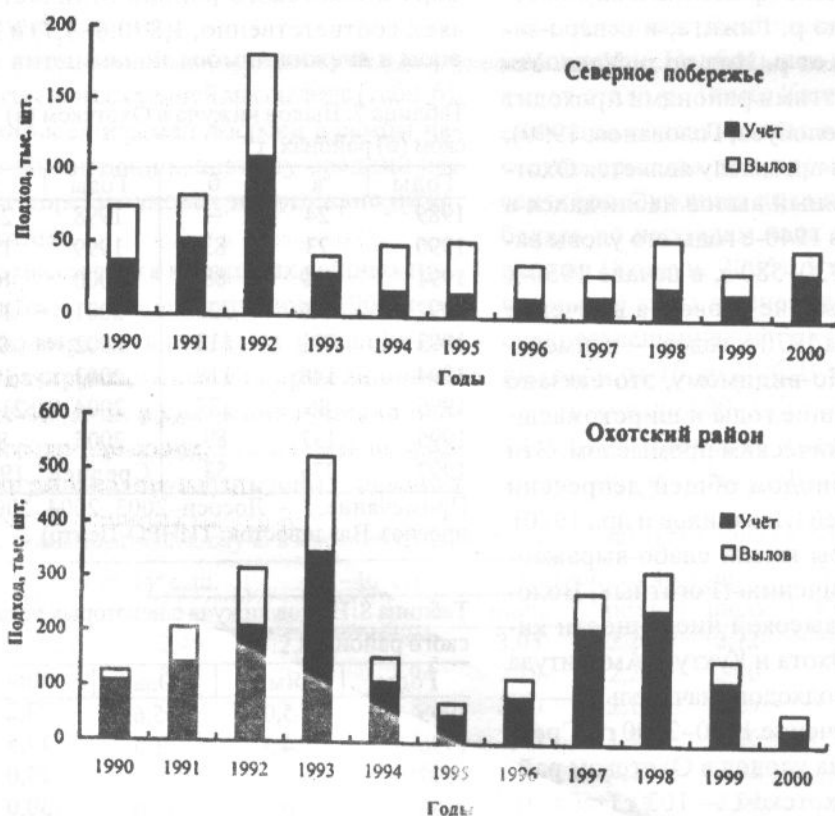


Рис. 5. Динамика состояния запасов кижуча (Таболин, Марченко, 2001)

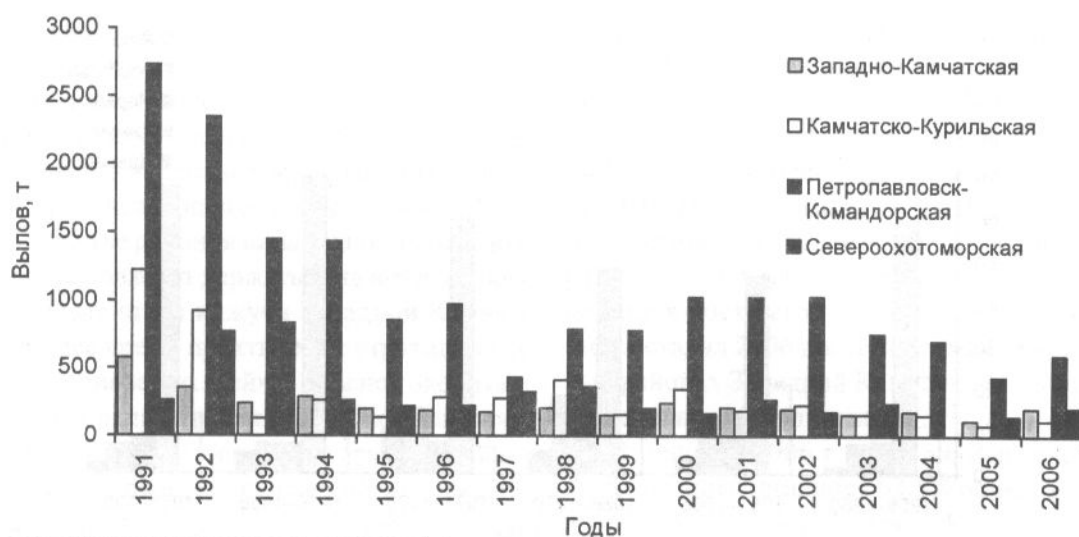


Рис. 6. Вылов азиатского кижуча по подзонам (т)

Таблица 9. Динамика соотношения видов в промысле лососей на Камчатке, %

Годы	Нерка	Кета	Горбуша	Кижуч	Чавыча
1955	3	30	59	7	1
1956	9	38	45	6	2
1957	4	7	82	6	1
1958	10	39	24	21	6
1959	8	29	54	7	2
1960	21	33	33	10	3
1961	19	21	46	12	2
1962	18	28	32	18	4
1963	9	21	49	19	2
1964	16	27	42	7	8
1965	14	12	61	9	4
1966	23	18	33	20	6
1967	11	11	62	13	3
1968	23	12	24	33	8
1969	7	7	67	14	5
1970	25	11	31	25	8
1971	10	4	60	18	8
1972	11	10	27	23	27
1973	10	8	56	13	13
1974	7	9	44	27	13
1975	4	5	76	9	6
1976	6	8	59	17	10
1977	3	8	77	7	5
1978	11	18	54	8	9
1979	3	12	77	5	3
1980	13	15	61	8	3

к снижению. В первую очередь это отразилось на западнокамчатских стадах, а в конце 1980-х — начале 1990-х годов — на самом многочисленном на восточном побережье стаде кижуча р. Камчатка. С 1980 г. по объему вылова кижуч остается на четвертом месте после горбуши, кеты и нерки. В отдельные годы объем его уловов был лишь немногим выше добычи чавычи.

На Камчатке кижуча можно встретить практически во всех более или менее крупных водоемах; на западном побережье — преимущественно в промысловых количествах.

Западная Камчатка

Потенциально является одним из наиболее продуктивных районов на территории Дальнего Востока в отношении всех видов тихоокеанских лососей. Что касается кижуча, то в промысловых количествах он встречается в ряде рек от Паланы на севере до Озерной на юге. Наибольшей численности достигает в бассейне р. Большая и реках центрально-западного региона — Воровская, Крутогорова, Пымта, Кихчик. В прежние годы, когда запасы кижуча были достаточно высокими, промысловое значение имели все стада, за исключением, возможно, самых мелких. Динамика уловов кижуча до конца 60-х годов свидетельствовала, что в отдельные годы стада рек Крутогорова, Воровская и Хайрюзова вместе давали свыше 50% вылова на западном побережье. В бассейне р. Большая уловы нередко превышали одну тыс. т, в р. Пымта максимальные уловы — более 450 т, р. Кихчик — 400 т. В целом по западному побережью пределы колебаний объемов вылова довольно высоки — от 7 тыс. т (1946) до 0,33 тыс. т (1978). До середины 60-х годов среднемноголетний вылов кижуча в реках Западной Камчатки составлял 2240 т, тогда как на восточном побережье — 1922 т. За весь период наблюдений с 1937 г. по 1985 г. средняя многолетняя величина вылова снизилась до 1665,7 т, а с 1986 г. по 2005 г. — до 590,6 т из-за сокращения его добычи с конца 1980-х годов (рис. 8).

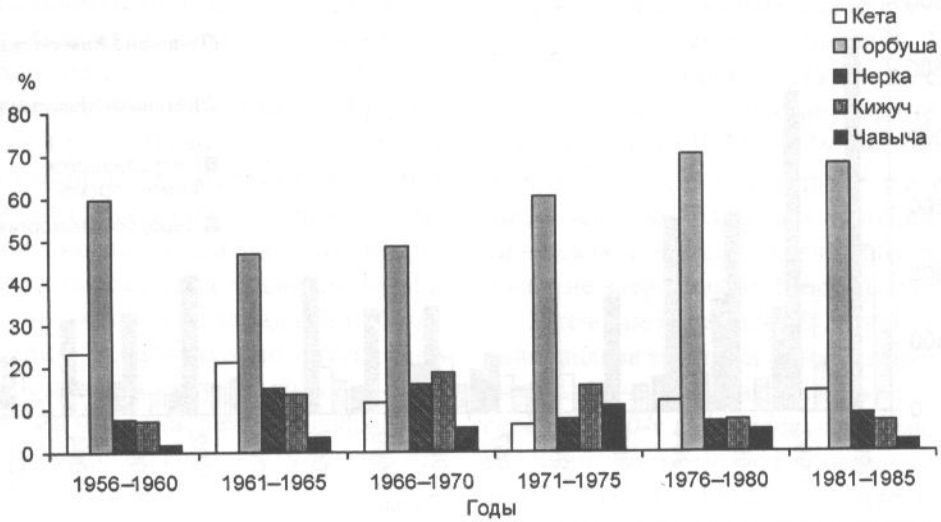


Рис. 7. Структура уловов тихоокеанских лососей на Камчатке (%)

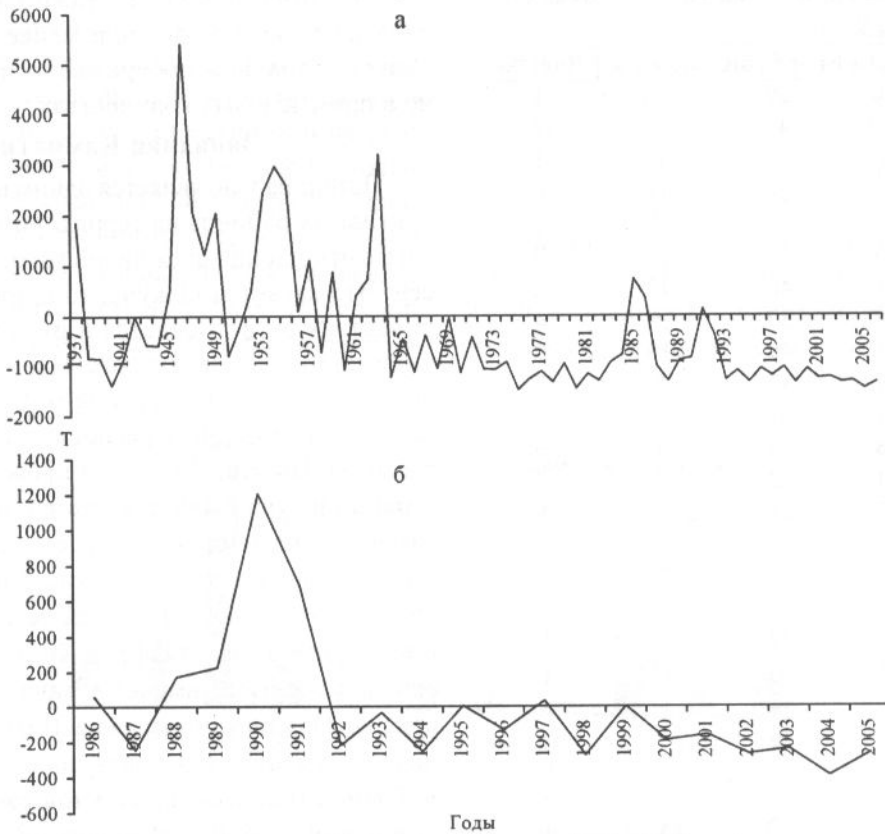


Рис. 8. Вылов западнокамчатского кижуча (т) за периоды: а — 1937–1985 гг. (многолетняя средняя — 1666); б — 1986–2005 гг. (многолетняя средняя — 590,6)

Многолетние колебания свидетельствуют, что увеличение нерестовых подходов и, соответственно, вылова кижуча на западном побережье происходит часто в течение 2–3 лет, а затем на протяжении нескольких лет они уменьшаются. Причем, как явствует из рисунка 8, в период сокращения запасов наблюдается двухлетняя периодичность — некоторое увеличение добычи в четные годы. Подобные по длительности колебания

в численности нерестовых подходов кижуча наблюдались в ряде основных промысловых рек, в частности в р. Большая. Двухлетняя периодичность давно известна и у других видов. По мнению И.Б. Бирмана (1985), такая цикличность обусловлена «каким-то климатообразующим фактором», вызывающим межгодовые изменения условий воспроизводства. Одним из таких факторов, как считает Бирман, является двухлетняя измен-

чивость влияния Куроисио на всю систему северо-тихоокеанского дрейфа.

К сожалению, интенсивное хозяйственное освоение района, особенно в последнее десятилетие, заметно снизило высокий воспроизводительный потенциал размножающегося здесь кижуча. Уловы в большинстве районов на западном побережье стабильно продолжают держаться на низком уровне, а отдельные стада кижуча Западной Камчатки в настоящее время практически утратили свое промысловое значение. Сейчас можно говорить о потере целого ряда нерестилищ в бассейнах рек Большая, Плотникова, Воровская и других. Наблюдается заметное перераспределение значимости регионов и отдельных рек в общей добыче кижуча (рис. 9). Вылов кижуча в Камчатско-Курильской подзоне традиционно был более высоким, чем в Западно-Камчатской. Но с 1993 г. уловы в этих районах практически сравнялись (исключение 1998 г. и 2000 г.), а объем добычи в этот период колебался на чрезвычайно низком уровне даже в сравнении с не самыми урожайными 1991–1992 годами.

Снижение роли Камчатско-Курильской подзоны по объему вылова в основных промысловых реках с 68% в 1991 г. до 41,3% в 2005 г. происходит за счет сокращения запасов на юго-западном побережье Камчатки — от р. Опала до р. Кихчик. В р. Большая — основном районе воспроизводства кижуча на юго-западе Камчатки — уловы продолжают неуклонно снижаться. Вылов кижуча этого стада сократился с 510 т в 1991 г. до 64,2 т в 2003 г., в 2005 г. было выловлено чуть более 70 т. В 2006 г., в связи с увеличением подходов кижуча на юго-западе Камчатки, в бассейне р. Большая было добыто 114,9 т кижуча. В то же время нерестилища остаются слабо заполненными производителями. В течение длительного времени большерецкий кижуч испытывал глубокую депрессию, а степень эксплуатации его запасов по-

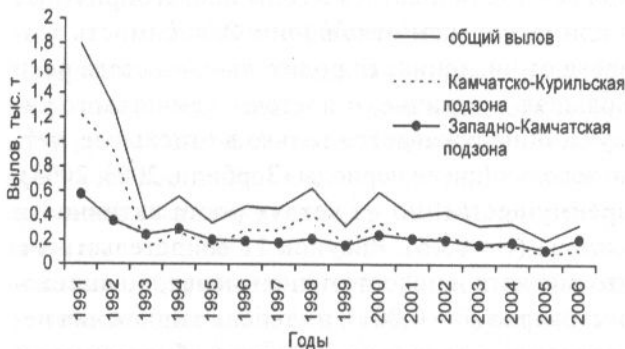


Рис. 9. Объем вылова кижуча на западном побережье Камчатки

прежнему достаточно высока. В р. Кихчик (Камчатско-Курильская подзона) — второй крупной реке по количеству расположенных в ней нерестовых площадей, уловы снизились с 437 т в 1991 г. до 10 т в 2005 г. В значительной мере сократилась промысловая значимость и ряда других стад данного региона. Вместе с тем в последние 4–5 лет в ряде рек западного побережья наблюдается тенденция к росту его добычи (табл. 10). Исключение составил 2006 г. в связи с недоловом в некоторых районах Западной Камчатки из-за отсутствия оперативного регулирования.

В целом в 2006 г. на долю Западно-Камчатской подзоны пришлось 63,5% общей добычи кижуча на западном побережье Камчатки. Особенно возросло промысловое значение таких стад кижуча этой подзоны как Палана — 2%, Облуковина — 17,8%, Сопочная — 5,2%, которые в прежние годы давали не более 0,7% вылова на побережье. Следует отметить, что в последнее 10-летие (кроме 2006 г.) наметилась тенденция увеличения вылова кижуча в бассейнах р. Тигиль, Хайрюзова, Воровская. В среднем доля основных промысловых стад Западно-Камчатской подзоны в уловах на западном побережье достигла 40%, в то время как за период 1996–2000 гг. она составляла всего около 29% (рис. 10). В то же время снизилась промысловая значимость основных стад Камчатско-Курильской подзоны.

Большинство западнокамчатских стад в настоящее время подвергается значительному промысловому прессу. Их запасы по-прежнему эксплуатируются довольно интенсивно. Хотя уловы край-

Таблица 10. Доля некоторых стад кижуча в уловах на западном побережье Камчатки (%)

Реки	1991	1992–2001	2002	2003	2004	2005	2006
Тигиль	3,7	4,6	5,4	6,2	4,9	8,2	3,9
Белоголовая	1,0	4,9	5,6	7,4	7,8	—*	2,3
Хайрюзова	17,7	9,7	8,3	7,6	12,7	13,9	6,9
Ича	1,6	1,5	3,1	4,6	2,9	1,4	2,1
Крутогорова	—	1,1	0,9	0,9	1,6	1,0	0,8
Колпакова	0,3	4,4	6,8	4,5	6,5	3,3	4,0
Воровская	1,6	5,3	5,8	7,6	7,5	21,3	15,6
Коль	2,0	2,8	2,5	4,3	—	—	—
Пымта	3,5	6,6	9,6	10,2	9,7	2,8	—
Кихчик	24,3	4,1	4,2	4,3	4,0	—	0,9
Хомутина	1,4	1,3	1,2	1,0	0,9	—	—
Утка	1,6	2,3	2,3	2,9	1,3	0,7	—
Большая	28,4	30,0	18,6	19,9	22,4	35,5	35,1
Опала	1,6	4,3	4,0	5,1	5,3	1,6	0,3
Другие	11,3	17,1	21,3	13,5	12,5	10,3	28,1

* — нет промысла

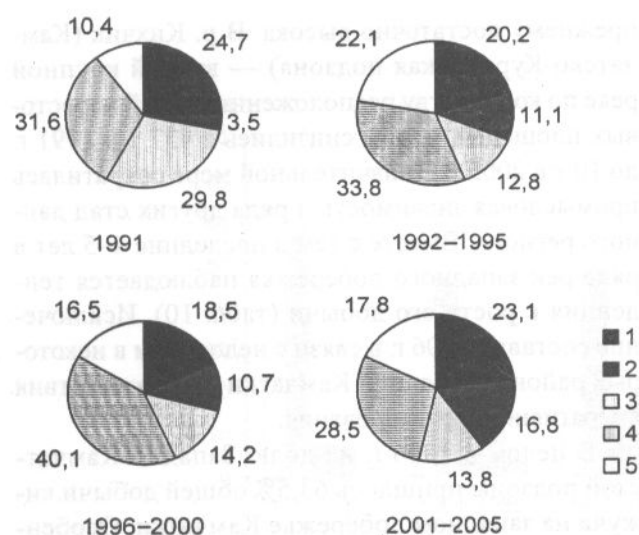


Рис. 10. Доля основных промысловых рек в вылове кижуча (%) на западном побережье Камчатки:

1. Тигиль, Ковран, Хайрюзова, Белоголовая (Западно-Камчатская подзона);
2. Ича, Колпакова, Воровская (Западно-Камчатская подзона);
3. Коль, Пымта, Кихчик (Камчатско-Курильская подзона);
4. Утка, Большая, Опала (Камчатско-Курильская подзона);
5. Другие

не редко превышают 600 т, следует полагать, что в действительности они выше, вследствие скрытого перелова, получившего широкий размах за последние 15 лет. Сейчас много говорится о дефиците производителей на нерестилищах кижуча Западной Камчатки. Цифры, которыми мы располагаем в целом по западнокамчатскому региону, на первый взгляд действительно свидетельствуют об этом: в 1991–1995 гг. в среднем пропущено около 227 тыс. особей (в т. ч. в р. Большая 81 тыс.), а в 2001–2004 гг. — всего 151 тыс. (р. Большая — 14 тыс.). Как видно, особенно большое снижение произошло в бассейне р. Большая, где учет родителей проводится регулярно. Но в целом по региону, принимая во внимание невозможное осуществление авиаучетных работ в полном объеме, а иногда их полное отсутствие, картина, по-видимому, не столь драматична. В 2005 г. уровень заполнения нерестилищ кижучем несколько превзошел средний показатель за 1981–1985 гг. (426,3 тыс. экз.), который был максимальным за весь период наблюдений с 1975 г. по 2004 г., а в 2006 г. превысил его в 1,8 раза и составил 773 тыс. экз. Тревогу вызывает бассейн реки Большая. Период значительного снижения числа родителей на ее нерестилищах совпал по времени с установившимся характером промысла. Примерно с середины 1990-х годов во время лососевой путины в низовьях указанной реки сосредоточено чрезвычайно высокое

количество добывающих предприятий, а близость к городу и крупным поселкам позволило и позволяет вести несанкционированный лов в довольно крупных масштабах. В бассейн р. Большая в 2005 г. на нерест пропущено 18,6 тыс. экз., т. е. немногим больше, чем в реку Крутогорова, а в 2006 г. — и того меньше. Вместе с тем уместно сказать о явном недолове либо о нежелании демонстрировать вылов кижуча в 2006 г. в некоторых водоемах Западной Камчатки. Так, в реках Белоголовая, Пымта и некоторых других не показано ни одной тонны вылова кижуча, а в реках Опала и Коль, соответственно, всего 370 и 130 экз.

Как известно, численность поколений кижуча в значительной степени зависит от числа участвовавших в нересте родителей. Трудно согласиться с мнением некоторых ученых, считающих существование зависимости «родители–потомство» маловероятным «уже потому, что численность потомства на разных этапах онтогенеза подвергается воздействию множества факторов смертности? неодинаковых по силе влияния в разные годы» (Котенев и др., 2006). Безусловно, высокое заполнение нерестилищ не всегда обеспечивает большую урожайность молоди и не предохраняет от падения запасов в случае неблагоприятных условий воспроизводства, но чрезвычайно слабое заполнение нерестилищ даже при хороших условиях среды в период эмбриогенеза и нагула молоди в реке в подавляющем большинстве случаев не приводит к значительному подъему запасов. У кижуча Западной Камчатки, например, связь «родители–потомство» порой бывает довольно сложна. Достаточно часто отмечаются годы, когда урожайность молоди не пропорциональна плотности заполнения нерестилищ. К тому же вариабельность условий воспроизводства, как известно, вносит определенную поправку в величину среднего возврата. Поэтому оптимум производителей действительно не может быть величиной постоянной, и пропуск должен увеличиваться в годы неблагоприятные в климатическом отношении. Зависимость возврата от численности родительского стада реки Большая, в отличие от восточнокамчатского кижуча, обнаруживается только в отдельные, четко чередующиеся периоды (Зорбиди, 2003, 2004), преимущественно на ветвях роста активности Солнца ($r = 0,66$). Рисунок 11 свидетельствует, что она хотя и недостаточно высока, но высокодостоверна ($P = 0,001$), и степень заполнения нерестилищ в определенной мере обуславливает уровень возврата потомства.

Высокоурожайные поколения западнокамчатского кижуча формируются, обычно, на ветвях спада (либо вблизи максимума) активности Солнца в нечетные солнечные циклы (рис. 12) и на ветвях роста солнечной активности (и иногда вблизи минимума) в четные циклы, когда создаются благоприятные условия для их воспроизводства (прямая

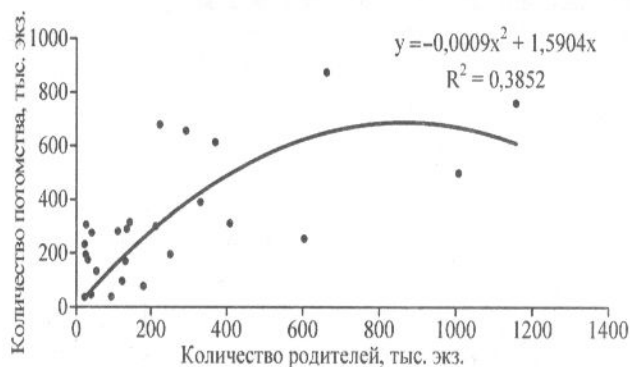


Рис. 11. Связь «родители–потомство» у кижуча р. Большая на ветвях роста активности Солнца

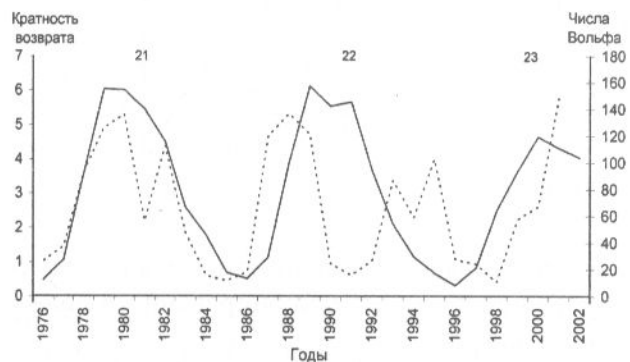


Рис. 12. Кратность возврата (пунктирная линия) поколений кижуча на западном побережье Камчатки в нечетные и четные солнечные циклы

связь выживаемости молоди с уровнями воды в год ската и обратная — в период перехода мальков на смешанное питание).

Восточная Камчатка

Мощное воздействие японского морского промысла, которое испытывали все азиатские стада кижуча до начала 80-х годов, в меньшей степени коснулось восточнокамчатских стад. Длительное время эти стада находились в стабильном состоянии, но с конца 80-х годов началось неуклонное снижение объемов их вылова. Если в динамике численности западнокамчатского кижуча наблюдалось постепенное снижение запасов, происходившее в течение длительного периода, и в настоящее время они стабилизировались, хотя и на низком уровне, то на восточном побережье Камчат-

ки отмечается ускоренный темп снижения уловов. В достаточно короткий 10-летний срок подходы сократились в несколько раз. В 1976–1980 гг. вылов колебался в пределах 2,3–4,5 тыс. т, в течение 1991–2006 гг. снизился с 2,9 тыс. т (1991 г.) до 0,45 тыс. т (2005 г.). Сокращение запасов кижуча на восточном побережье совпало по времени с ростом числа разного рода добывающих предприятий в бассейнах крупных нерестовых рек.

В отличие от западного побережья Камчатки, где, практически, все реки имеют, в той или иной степени, промысловое значение, на восточном побережье существуют два четко выраженных района по числу заходящего на нерест кижуча: северо-восточный (к северу от м. Озерной) и юго-восточный (от м. Озерной до м. Лопатка). Если в первом районе (Карагинский и Олюторский) промысловое значение кижуча было невелико, то во втором (реки Петропавловск-Командорской подзоны) количество рыб, заходящих в пресноводные водоемы, давало возможность вести вполне эффективное промышленное рыболовство (рис. 13).

Основной регион в воспроизводстве кижуча — это реки юго-востока Камчатки, среди которых первостепенное значение имеет бассейн р. Камчатка. По добыче кижуча эта река занимала и занимает особое положение, и в настоящее время остается центром лососевого промысла. На ее бассейн приходилось до 97,8% общего вылова на восточном побережье. Численность кижуча у берегов Восточной Камчатки в отдельные годы превышала 2,3 млн рыб (без учета вылова местным населением), а максимальные уловы за период 1937–1988 гг. достигали 3,7 тыс. тонн. Для северо-востока характерны малочисленные стада кижуча. Поэтому подрыв запасов только в р. Камчатка (Петропавловск-Командорская подзона) приведет, в конечном счете, к утрате промыслового значения этого вида на всем восточном побережье. Предел изменения объемов добычи кижуча в р. Камчатка достаточно широк (рис. 14).

Следует принять во внимание, что примерно до середины 90-х годов по объемам вылова кижуча можно было судить и о состоянии его запасов. Таким образом, запас этого вида от года к году испытывает значительные изменения. Как показывает анализ хронологического ряда вылова кижуча р. Камчатка, многолетний ход его уловов до конца 90-х годов характеризовался четко выраженными колебаниями, которые можно разделить на две группы.

1. Изменения, определяющие некоторое общее направление вылова — тенденции. В течение ряда

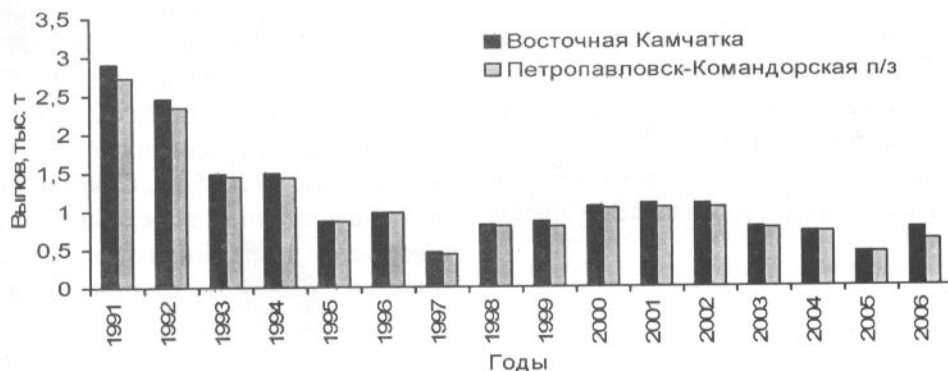


Рис. 13. Объем вылова кижуча на восточном побережье Камчатки

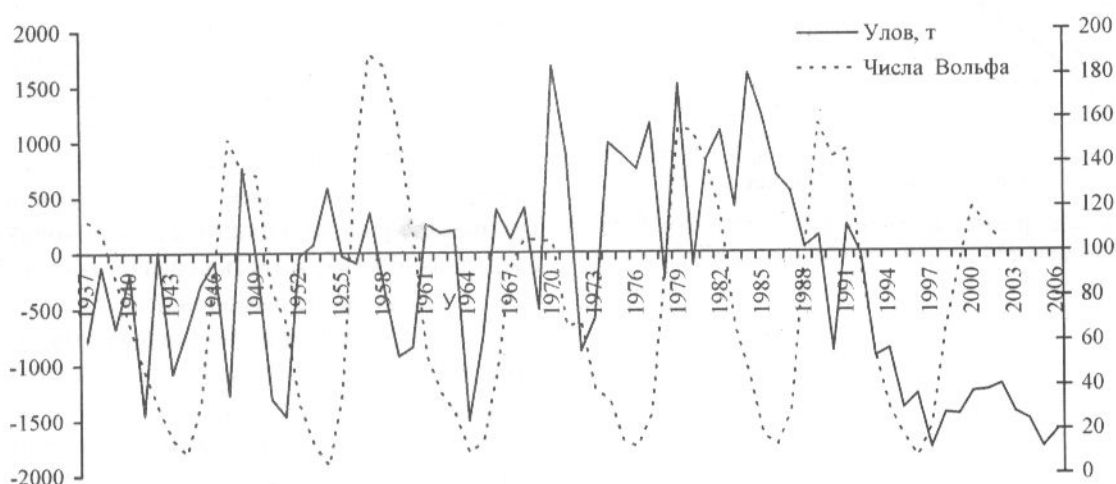


Рис. 14. Динамика вылова кижуча р. Камчатка и солнечная активность

лет происходит постепенное увеличение вылова (уловы преимущественно выше среднееголетнего), затем происходит постепенное снижение добычи, обычно наблюдаемое в течение двух солнечных циклов.

2. Циклические колебания значений уловов (соответственно и запасов). В течение некоторого отрезка времени (2–3 года) объем вылова возрастает, достигая определенного максимума, затем снижается, достигая минимума, и т. д. Так, у западнокамчатского кижуча после 2–3 лет высокой численности наступает период (примерно 5 лет), когда уловы практически не достигают многолетнего значения. У восточнокамчатского кижуча преобладающие циклы в уловах — 4–5 лет и 7 лет (Зорбиди, 1974). Указанная особенность свидетельствует о том, что в основу механизма, формирующего уровень урожайности кижуча в реках Западной и Восточной Камчатки, заложены факторы с различными законами изменчивости. Циклический характер колебания уловов может быть несколько сглажен изменчивостью интенсивности промысла. Во всяком случае, с середины 90-х годов 4–5-лет-

ние циклы слабо выражены, что, вероятно, обусловлено ростом несанкционированного лова и браконьерства.

В долгопериодной изменчивости уловов (тенденциях), по-видимому, основную роль играют климатические факторы. По крайней мере, в динамике уровня режима р. Камчатка обнаруживается примерно 22-летняя солнечнообусловленная периодичность — годы с низкими уровнями воды в реке (в целом меньше многолетнего показателя) сменяются таким же по длительности рядом лет с высокими (Зорбиди, 2002). Так, если в течение 1944–1965 гг. лишь в отдельные годы уровень воды несколько превышал многолетнее значение, то в следующем периоде, с 1966 по 1986 гг., практически постоянно был выше среднего. В эти годы и возврат поколений превышал многолетний уровень. Очередное повышение уровней воды в реке в период ската молоди кижуча началось в конце 90-х — начале 2000-х годов и продолжается в настоящее время. Следует полагать, что и выживаемость молоди в период ската и пребывания в прибрежье в эти годы будет повышаться. Неблагоприятные условия в

реке для скатывающейся молоди, создавшиеся после 1986 г., и увеличивающийся промысловый пресс, вызвавший слабое заполнение нерестилищ производителями, послужили причиной столь резкого сокращения численности кижуча на восточном побережье.

Вместе с наметившейся тенденцией роста водности реки Камчатка в период ската, сложились, видимо, благоприятные условия при инкубации икры и во время перехода личинок кижуча на активное питание. Все это при определенном уровне заполнения нерестилищ будет способствовать повышению выживаемости молоди в реках и некоторому росту запасов. Во всяком случае, значительный рост числа родителей на нерестилищах восточного побережья, наблюдаемый в 2005–2006 гг., позволяет надеяться на это.

Однако стада кижуча восточного побережья Камчатки эксплуатируются по-прежнему довольно интенсивно в основном вследствие несанкционированного (в том числе браконьерского) промысла. Величина несанкционированного изъятия не входит в официальную статистику промысла, в результате чего происходит существенное занижение его запасов в современный период.

Заметную роль в воспроизводстве кижуча, кроме р. Камчатка, длительное время играли бассейны рр. Авача, Паратунка и Жупанова. Стадо р. Авача было наиболее мощным (рис. 15).

В настоящее время р. Жупанова является одной из немногих, где запасы кижуча пока находятся в удовлетворительном состоянии. Но общее на восточном побережье снижение запасов коснулось и данного стада. Численность поколений с 1990 г. колебалась в пределах 9,7–28,0 тыс. экз. (в предыдущие годы — от 11,3 до 47 тыс. особей). Максимальное заполнение нерестилищ производителями кижуча зарегистрировано в 1986 г. (41 тыс. экз.) и в 2004 г. (43 тыс. экз.); максимальный вылов на-

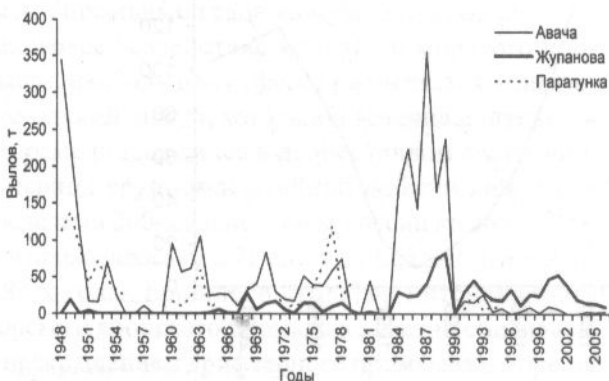


Рис. 15. Вылов кижуча второстепенных рек восточного побережья Камчатки

блюдался в 1989 г. (83 т). В 2005–2006 гг. повсеместно на восточном побережье отмечалось увеличение численности подходов. Вылов кижуча в р. Жупанова, в связи с небольшими лимитами 2006 г., составил несколько более 10 т, но на нерестилища пропущено 60 тыс. особей.

Река Авача — район нереста преимущественно кижуча и кеты, в меньшей степени нерки и горбуши. Вылов в р. Авача колебался в пределах 18–340 т, а максимальный пропуск на нерест достигал 45 тыс. рыб. Интенсивность берегового промысла до начала 80-х годов колебалась в пределах 21–56%, во второй половине 80-х годов уже достигала 81%. Но, вероятно, и эта цифра была занижена. Тенденция наращивания вылова кижуча этой реки без учета состояния запасов, также как и в бассейне р. Паратунка, привела к снижению уровня его воспроизводства. Вследствие перелова, допущенного в середине 90-х годов, когда большое количество пользователей вели промысел в Авачинской губе, в реках Авача и Паратунка промысел запрещен.

На северо-востоке Камчатки исторически сложилась, как уже отмечалось, невысокая численность кижуча из-за отсутствия пригодных для нереста площадей и низкой биомассы бентоса. К этому району относятся несколько сравнительно небольших рек, где осуществляется промышленный лов кижуча — Ука, Хайлюля, Русакова, Ивашка, Дранка. В указанных реках нерестовые площади представлены в большей степени нерестилищами ключевого типа. Далее на север численность кижуча значительно снижается. В течение длительного периода промысловая статистика в данном регионе не велась. Поскольку кижуч идет на нерест позже других видов, обычно в конце августа после окончания основной путины и с началом осенних штормов невода снимались. При достаточно высоких подходах горбуши, кеты, нерки промысел кижуча уже велся слабо; преимущественно, его вылавливало местное население для личного потребления. Браконьерства, как такового, не существовало. По тем отрывочным сведениям, которые сохранились, интенсивность промысла не превышала 60%. По нашим представлениям, сведения о подходах кижуча в этом регионе существенно занижены, а вылов значительно больше в сравнении с официальными данными. Общее снижение запасов восточнокамчатского кижуча в 90-х годах коснулось и стада северо-востока. По крайней мере, согласно данным авиаучета, заполнение нерестилищ только за последние шесть лет снизилось во всех перечисленных водоемах: Хайлюля — с 18 тыс. до 1,4 тыс., Русакова — с 12 тыс. до

2,4 тыс., Ивашка — с 9 тыс. до 3,6 тыс. производителей. В 2005 и 2006 гг., в связи с общим увеличением подходов на Камчатке, возросло количество прошедшего на нерест кижуча, а его добыча в реках Карагинского района приблизилась в текущем году (вылов 157 т) к уровню 1991 г.

Воспроизводство кижуча на Камчатке происходит за счет естественного размножения. Его эффективность в значительной мере зависит не только от условий воспроизводства, но и от числа зашедших на нерест родителей, особенно в годы, когда факторы среды оказывают неблагоприятное воздействие на выживаемость молоди. Годы крайне низкого заполнения нерестилищ производителями, наблюдаемого после 1986 г. до конца 90-х на восточном побережье, совпали с периодом негативного воздействия условий среды (уровни воды) в год ската молоди (Зорбиди, 2002). Совокупность этих двух составляющих и привела, по нашему мнению, к падению его запасов. В то же время рост численности возвращающихся поколений и объемов вылова в последние два года на восточном побережье говорят, видимо, не только об улучшении условий воспроизводства, но и, возможно, о некотором недоучете родителей.

Примерно в те же годы, когда нерестовавшие родительские стада были невысокой численности, отмечалась и низкая кратность возврата поколений (с 1988 до 1996 гг.) на восточном побережье (р. Камчатка). Причем появление высокоурожайных поколений кижуча р. Камчатка происходит на ветвях роста солнечной активности, особенно в нечетные солнечные циклы (рис. 16).

У восточнокамчатского кижуча постоянно связь в системе «родители–потомство» доста-

точно высокая (рис. 17), хотя теснота связи периодически может меняться (Зорбиди, 2004).

Учет производителей кижуча на нерестилищах Камчатки был начат с 1974–1975 гг. Во время отсутствия авиаучета (до 1974 г.) анализ пропуска производителей проводился по данным наблюдательных пунктов КамчатНИРО и Камчатрыбвода, а в тех районах, где они отсутствовали — по интенсивности промысла. За весь период исследований (включая годы, когда авиаучет не проводился), с 1937 по 2002 гг., коэффициент корреляции (r) между количеством родителей и возвратом в бассейне р. Камчатка составил 0,58; с 1974 г. (начало авиаучета) по 2002 г. $r = 0,78$; $P = 0,001$.

Достаточно высокие коэффициенты корреляции между этими показателями получены в нечетные солнечные циклы ($r = 0,73$) и в период минимума активности Солнца ($r = 0,71$).

В настоящее время российские и японские дрейфтерные суда ведут научный и промышленный лов лососей в ИЭЗ России. Доля кижуча в уловах в ИЭЗ РФ чрезвычайно мала, по сравнению с его добычей за пределами 200-мильной зоны. Естественно, такая интенсивность морского промысла не может оказать сколько-нибудь существенного влияния на величину подходов кижуча к камчатским берегам (табл. 11).

С 2000 г. кижуч составлял в уловах 2,2–7,3% общего вылова лососевых рыб в море. Наибольшее количество кижуча, в отдельные годы до 73%, вылавливается у Северных и Южных Курил. Второе место по уловам кижуча занимала Северо-Охотоморская подзона.

Несмотря на снижение объемов вылова в море, в последнее десятилетие восстановления запасов

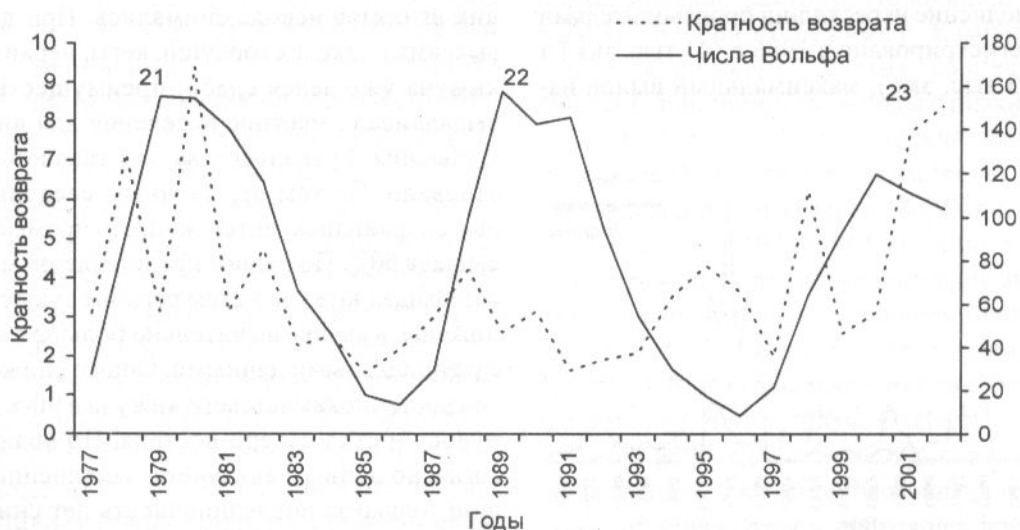


Рис. 16. Кратность возврата (пунктирная линия) кижуча р. Камчатка (восточное побережье) в нечетные и четные солнечные циклы

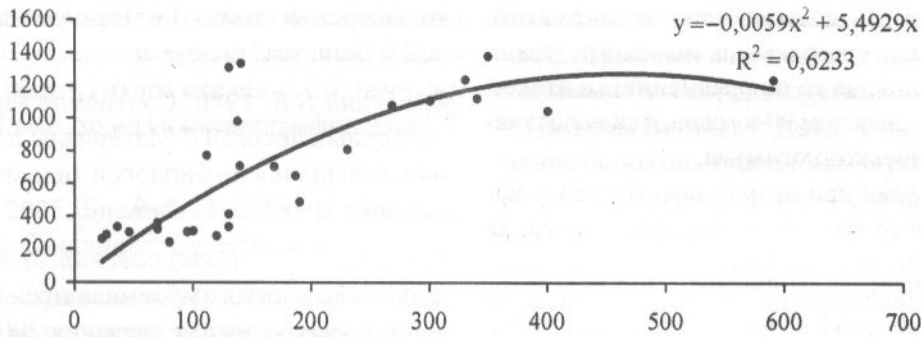


Рис. 17. Связь «родители–потомство» у кижуча р. Камчатка

Таблица 11. Вылов кижуча российскими и японскими дрейфтерными судами (т)

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Япония	369,9	447	549	17,98	80,00	56,5	65,53
Россия	333,6	249	220,85	385,18	811,16	380,9	251,46
Всего	702,5	696	769,85	403,16	891,16	437,4	317
% от общего вылова лососей в море	34	38	4,7	34	7,3	34	22

не только не происходило, более того — они продолжали сокращаться до последнего времени. Можно назвать несколько тому причин. В первую очередь это связано с изменением режима берегового промысла, вследствие значительно возросшего количества добывающих организаций, и сохранением высоких объемов несанкционированной добычи. Во-вторых — возможно, осуществляется браконьерский морской лов в неконтролируемых районах океана и увеличивается вылов кижуча на путях его миграций при промысле кальмаров. В результате — дефицит производителей на нерестилищах. И последнее — увеличение интенсивности берегового промысла совпало с ухудшением условий воспроизводства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Запасы кижуча в Дальневосточном бассейне в течение 60-летнего периода значительно менялись. Локальные стада кижуча испытывали неодинаковое воздействие японского морского промысла, наибольшему прессу подвергался западнокамчатский кижуч, который в течение длительного времени находился в депрессивном состоянии. В период крупномасштабной добычи кижуча за пределами 200-мильной зоны России на долю Японии приходилось от 2,71 тыс. т до 12,5 тыс. т, и только в 80-х годах прошлого столетия интенсивность морского японского промысла заметно снизилась. С прекращением дрейфтерного промысла в море, за пределами 200-мильной зоны, восстановления запасов кижуча азиатского происхождения не про-

изошло. До последнего времени они по-прежнему находились на низком уровне. Причина этого заключается в несоответствии между интенсивностью промысла и современной воспроизводительной способностью его стад. Вылов в настоящее время в исключительной экономической зоне РФ нашими и японскими судами невелик и не оказывает существенного влияния на величину подходов кижуча. Тем не менее можно предположить, что в море происходит значительное изъятие его первых нерестовых потоков. Предыдущими исследованиями установлены смещение подходов стад кижуча к берегам Западной Камчатки на более поздние сроки и высокая зрелость производителей в начале хода.

В связи с колебаниями численности кижуча на Камчатке изменилось и значение отдельных промысловых районов. В значительной степени утратили свое промысловое значение реки юго-запада Камчатки, хотя бассейн р. Большая остается одним из основных в воспроизводстве кижуча.

Сокращение запасов кижуча на восточном побережье совпало по времени с ростом разного рода добывающих предприятий в бассейнах нерестовых рек. Число их до последнего времени ежегодно возрастало, а снижение занятости населения привело к чрезвычайно высокому браконьерскому лову лососей, особенно на юго-востоке области. Интенсивное изъятие кижуча отрицательно сказалось на воспроизводстве кижуча практически во всех крупных реках восточного побережья, а нерестилища некоторых из них (Авача, Паратунка) практически опустели.

Численность родителей на нерестилищах ежегодно в течение длительного времени уменьшалась, и в настоящее время во многих промысловых реках продолжает оставаться крайне низкой, что позволяет предполагать следующее. Во-первых, на фоне общего снижения запасов кижуча происходит в широких масштабах его скрытый перелов. Его добыча, возможно, значительно превосходит установленные лимиты вследствие слиш-

ком большого числа добывающих предприятий. Во-вторых, достиг чрезвычайно высокого уровня браконьерский лов, даже по сравнению со второй половиной 80-х – началом 90-х годов, в силу появившегося экономического стимула.

Связь в системе «родители–потомство» у восточнокамчатского кижуча достаточно высока. За период 1974–2002 гг. коэффициент детерминации составил 0,62. Несколько по-иному она выражена на западном побережье. Высокая зависимость возврата от численности родительского стада на западном побережье проявляется преимущественно на ветвях роста активности Солнца: $r = 0,66$. В отличие от западнокамчатских стад на восточном побережье кратность возврата поколений в четные солнечные циклы в несколько раз ниже, чем в нечетные. Существующая в ходе многолетних уловов кижуча на западном и восточном побережьях Камчатки разная цикличность, отличия в степени связи «родители–потомство», несовпадение периодов высокой и низкой кратности возвратов поколений западно- и восточнокамчатского кижуча свидетельствуют о разном механизме формирования их урожайности.

Несмотря на наблюдающееся в настоящее время некоторое увеличение подходов кижуча, уровня заполнения нерестилищ, пока рано говорить о восстановлении его запасов. Скорее всего, это явление временное, учитывая повсеместный, постоянно растущий сверхлимитный лов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Берг Л.С. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л.: АН СССР. Ч. 1. 466 с.

Бирман И.Б. 1985. Морской период жизни и вопросы динамики стада тихоокеанских лососей. М.: Агропромиздат, 206 с.

Ведищева Е.В. 2004. Особенности биологии и возможности промыслового использования лососей рода Северных Курильских островов. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ВНИРО, 24 с.

Волбуев В.В., Голованов И.С. 1999. Запасы лососей северо-охотоморского побережья // Рыб. хоз-во. № 2. С. 30–31.

Волбуев В.В., Голованов И.С. 2001. Запасы тихоокеанских лососей Магаданской области // Сб. науч. тр. Магадан: МагаданНИРО. Вып. 1. С. 123–133.

Волбуев В.В., Рогатных А.Ю. 1982. Эколого-морфологическая характеристика кижуча материково-

го побережья Охотского моря // Вопр. ихтиологии. Т. 22. Вып. 6. С. 974–979.

Вронский Б.Б. 1980. Состояние запасов дальневосточных лососей // Материалы первого междунар. совещания по биологии тихоокеанских лососей. М.: ВНИРО. С. 2–9.

Вронский Б.Б., Казарновский М.Я. 1979. Регулирование морского промысла тихоокеанских лососей в новых условиях введения 200-мильных рыболовных зон в северной части Тихого океана. М.: Обзорная информация ЦНИИТЭИРХ. Вып. 2. С. 15–32.

Вронский Б.Б., Казарновский М.Я. 1986. Влияние морского промысла на качественную структуру стад дальневосточных лососей // Рыбное хоз-во. № 9. С. 21–24.

Гриценко О.Ф. 2002. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел). М.: ВНИРО, 248 с.

Гриценко О.Ф., Богданов М.А., Стыгар В.М., Ковнат Л.Ц., Ведищева Е.Н., Грузевич А.К., Савваитова К.А., Кузицин К.В., Груздева М.А., Трухин А.М. 2000. Водные биологические ресурсы северных Курильских островов. М.: ВНИРО, 163 с.

Зорбиди Ж.Х. 1974. Динамика численности камчатского кижуча *Oncorhynchus kisutch* Walbaum (Salmonidae) и экология его молоди в пресных водах. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО, 35 с.

Зорбиди Ж.Х. 2002. К вопросу о влиянии некоторых климатических факторов на величину возврата кижуча р. Камчатка // Исслед. биологии и динамики численности промысл. рыб камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. Вып. 2. С. 541–549.

Зорбиди Ж.Х. 2003. Состояние запасов и структура стад кижуча Западной Камчатки // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука. Вып. 2. С. 541–549.

Зорбиди Ж.Х. 2004. Промысловое значение и динамика некоторых биологических показателей кижуча *Oncorhynchus kisutch* Walbaum (Salmonidae) Камчатки // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 137. С. 241–252.

Казарновский М.Я. 1987. Японский промысел лососей в северо-западной части Тихого океана. Справочный материал. М.: ВНИРО, 103 с.

Карпенко В.И., Рассадников О.А. 2004. Состояние запасов дальневосточных лососей (Salmonidae)

в современный период (1971–2002). Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана // Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 7. С. 14–26.

Ковтун А.А. 2005. Биология кижуча острова Сахалин. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 96 с.

Котенев Б.Н., Гриценко О.Ф., Кловач Н.В. 2006. Об организации промысла тихоокеанских лососей. М.: ВНИРО, 32 с.

Курмазов А.А. 2001. Международно-правовые условия освоения морских биологических ресурсов в Тихом и Индийском океанах / Мировой океан: использование биологических ресурсов. М.: ВИНТИ. С. 24–41.

Линдберг Г.У., Легеза М.И. 1965. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. М.: Наука. Ч. 2. 391 с.

Леванидов В.Я. 1977. Биомасса бентоса некоторых водотоков Чукотского полуострова // Гидробиол. журн. Т. 13. Вып. 1. С. 56–62.

Леванидов В.Я., Зорбиди Ж.Х., Николаева Е.Т. 1970. Современное состояние запасов тихоокеанских лососей // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 73. С. 3–24.

Макоедов А.Н., Куманцов М.И., Коротаев Ю.А., Коротаева О.Б. 2000. Промысловые рыбы внутренних водоемов Чукотки. М.: УМК «Психология», 208 с.

Правдин И.Ф. 1940. Обзор исследований дальневосточных лососей // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 18. 108 с.

Рогатных А.Ю., Волобуев В.В. 1987. О распределении кижуча в связи с особенностями формирования его ареала. М.: Высшая школа. Биологические науки. № 7. С. 53–61.

Рослый Ю.С. 2002. Динамика популяций и воспроизводство тихоокеанских лососей в бассейне Амура. Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 210 с.

Савваитова К.А., Гриценко О.Ф., Груздева М.А., Кузицин К.В., Пичугин М.Ю. 2003. Структура и происхождение ихтиофауны Курильских островов. Особенности распределения и формообразования у рыб // Вопр. ихтиологии. Т. 43. № 5. С. 633–638.

Семко Р.С. 1954. Запасы западнокамчатских лососей и их промысловое значение // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 41. С. 3–110.

Синяков С.А. 2005. Значение, проблемы и перспективы сохранения величины и биоразнообразия естественного воспроизводства лососей на Камчатке и Дальнем Востоке // Докл. V науч. конф. «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей». Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 112–122.

Стыгар В.М., Ковнат Л.С., Ведищева Е.В. 1999. Невостребованные биоресурсы Северных Курил // Рыб. хоз-во. № 3. С. 44–45.

Таболин А.П., Марченко С.Л. 2001. Состояние запасов и биология кижуча *Oncorhynchus kisutch* материкового побережья Охотского моря // Состояние и перспективы рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря. Сб. науч. тр. Магадан: МагаданНИРО. Вып. 1. С. 159–166.

Уловы тихоокеанских лососей (1900–1986). 1989. М.: ВНИРО, 213 с.

Цыгур В. 1999. Промысел чавычи, кижуча и нерки в водах Японии // Рыб. хоз-во. № 4. С. 29–30.

Черешнев И.А. 1981. Материалы по биологии проходных лососевых Восточной Чукотки // Рыбы в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 116–146.

Черешнев И.А., Агапов А.С. 1992. Некоторые данные по биологии малоизученных популяций и видов тихоокеанских лососей северо-востока Азии // Популяционная биология лососей северо-востока Азии. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 5–41.

Черешнев И.А., Волобуев В.В., Шестаков А.В., Фролов С.В. 2002. Лососевидные рыбы северо-востока России. Владивосток: Дальнаука. С. 266–283.

Aro K.V. and Chepard M.P. 1967. Pacific salmon in Canada // International North Pacific Fisheries Commission. Bull. 23.

Atkinson C.E., Rose S.N., Duncan T.O. 1967. Pacific salmon in United States // International North Pacific Fisheries Commission. Bull. 23. P. 43–224.

Eggers D.M., Irvine J., Fukuwaka M., Karpenko V. 2003. Catch trends and status of North Pacific salmon // NPAFC. Doc. 723. 34 p.

Kasahara H. 1963. Catch Statistics for North Pacific Salmon // International North Pacific Fisheries Commission. Bull. N 12. P. 7–82.

Scofield W.L. 1937. A silver salmon at Los Coronados Island. Calif. Fish. and Game. 23 (3).