

УДК 597-152.6

DOI: 10.15853/2072-8212.2015.36.67-71

## ДАННЫЕ О НЕРЕСТЕ ЗИМНЕГО КИЖУЧА В БАССЕЙНЕ Р. КАМЧАТКИ В ЯНВАРЕ 2015 Г.

Е.А. Шевляков, С.В. Шубкин, И.Н. Киреев, И.Н. Янченко



*Зав. лаб., м. н. с., вед. инж., инж., Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии*

*683000 Петропавловск-Камчатский, Набережная, 18*

*Тел., факс: (4152) 41-27-01, (4152) 42-07-74*

*E-mail: shevlyakov.e.a@kamniro.ru*

*РЕКА КАМЧАТКА, ЗИМНИЙ КИЖУЧ, ПОЗДНЯЯ СЕЗОННАЯ ФОРМА, ПРОИЗВОДИТЕЛИ, НЕРЕСТ, НЕРЕСТИЛИЩА*

В работе представлены результаты пеших учетов поздней формы кижуча, проводимых в январе 2015 г. в верхнем течении основного русла р. Камчатки. Обследовано 2500 м<sup>2</sup> нерестовых площадей, оценена численность нерестующего кижуча на 70-километровом участке от с. Мильково до с. Шаромы. Дана экспертная оценка численности поздней формы кижуча, зашедшего в бассейн р. Камчатки. Собран биостатистический материал и определен возрастной состав производителей.

## INFORMATION ABOUT SPAWNING OF WINTER COHO SALMON IN THE BASIN OF KAMCHATKA RIVER IN JANUARY 2015

E.A. Shevlyakov, S.V. Shubkin, I.N. Kireev, I.N. Yanchenko

*Head of Dep., researcher, leading engineer, engineer, Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography*

*683600 Petropavlovsk-Kamchatsky, Naberedzhnaya, 18*

*Tel., fax: (4152) 41-27-01, (4152) 42-07-74*

*E-mail: shevlyakov.e.a@kamniro.ru*

*KAMCHATKA RIVER, WINTER COHO SALMON, LATE SEASONAL MORPH, SPAWNERS, SPAWNING, SPAWNING GROUNDS*

Results of visual counting coho salmon individuals of late morph in the upper reaches of Kamchatka River in January 2015 are represented. There were 2500 m<sup>2</sup> of spawning grounds observed from the river shores to estimate the abundance of spawning coho salmon on the plot of 70 kms from Milkovo Settlement to Sharomy Village. An expert estimation is provided for the abundance of the late morph of coho, entering the Kamchatka River basin. Biostatistical data are collected and age composition of spawners is figured out.

Оценка запасов кижуча является наиболее сложной среди остальных видов тихоокеанских лососей, воспроизводящихся на территории Камчатского края. Причиной этому довольно продолжительные по срокам нерестовые миграции, отличающиеся большой протяженностью путей и высокой степенью распределения производителей по речной сети, нередко нерестовые станции расположены в притоках 3-го, 4-го и выше порядков. Оценка численности кижуча в подавляющем большинстве складывается из авиаучетов ранней (летней) расы, для которой пик нерестового хода приходится на сентябрь и проходит в довольно сжатые сроки. При этом поздняя, или осенняя раса, в лучшем случае, может быть учтена только на начальной фазе хода. А учитывая, что осенняя раса неоднородна и включает разные экоформы с периодом нереста с ноября по февраль (в это время, как правило, авиаучетные работы заканчиваются), ясно, что существенная часть популяций кижуча исключена из информационного анализа, и о численности

позднего кижуча можно судить исключительно по данным пропуска производителей осенней экоформы.

По численности учтенного запаса кижуч в басс. р. Камчатки уступает кете и нерке, до недавнего времени его численность находилась в довольно нестабильном состоянии. Однако в 2013, 2014 гг. общая численность производителей кижуча начала расти, и совокупный вылов в 2014 г. составил более 1 млн особей, что за всю историю наблюдений является третьим по величине результатом. В указанные годы в ряде бассейнов камчатских рек лов кижуча был ограничен или запрещен вообще, что положительно сказалось на величине пропуска. Однако на протяжении предшествующего длительного периода уровень заполнения нерестилищ в основных промысловых бассейнах неуклонно снижался, что регулярно приводило к дефициту производителей в них. Тем не менее на этом фоне в современный период воспроизводство осуществляется на достаточно высоком уровне (Зорбиди, 2010).

Возможно, что высокая экологическая пластичность вида, обусловленная сложностью внутривидовой структуры, является одним из факторов сохранения численности кижуча на относительно стабильном уровне воспроизводства.

Основная цель работы — оценить численность производителей и получить биоэкологические характеристики нереста зимней сезонной экоформы кижуча в верхнем течении р. Камчатки.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для данной работы послужили данные, собранные в январе 2015 г. в основном русле верхнего течения р. Камчатки. Оценку количества производителей и занимаемых ими нерестовых площадей проводили при помощи пеших учетов. Для вылова производителей кижуча применяли стандартные орудия лова.

Биостатистический материал собирался на двух нерестилищах кижуча в верховье р. Камчатки. Одно из них — на участке длиной 150 м вверх по течению от устья впадения р. Андриановки в р. Камчатку (рис. 1), другое — примерно в 7–8 км



Рис. 1. Участок лова № 1



Рис. 2. Участок лова № 2

вверх по течению р. Камчатки от устья р. Жупанки, впадающей в р. Камчатку (рис. 2).

При обработке материала использовали стандартные методы биологического анализа (Правдин, 1966). У пойманных рыб измеряли длину по Смитту (АС, мм), массу тела определяли с точностью до 1 г. Для определения возраста чешую брали выше боковой линии, между задним краем спинного плавника и передним краем жирового плавника.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В верховьях р. Камчатки в январе 2015 г. наблюдался в большом количестве нерест кижуча поздней расы (рис. 3). В данном случае речь идет, скорее всего, о зимней сезонной экоформе. Сотрудниками лаборатории динамики численности лососей КамчатНИРО впервые на нерестилищах позднего кижуча р. Камчатки проведены следующие работы: количественный учет кижуча зимней сезонной формы; биоанализ рыб, включая взятие тканей для генетического анализа (30 экз.); определены соотношения полов в скоплениях и плотность скоплений. Температура воды в период про-

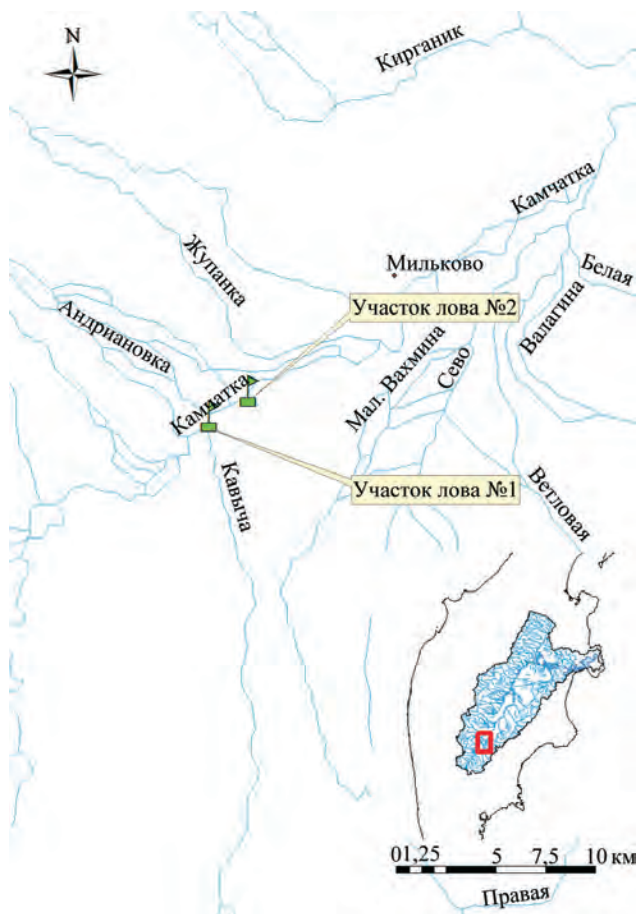


Рис. 3. Расположение участков в верхнем течении р. Камчатки, обследованных в феврале 2015 г.



водимых наблюдений за нерестом зимнего кижуча составляла 1–2 °С.

На момент обследования реки нерест кижуча проходил в основном русле, приблизительно в десятиметровой полосе по левому берегу. На участке длиной 150 м от места впадения р. Андриановки вверх по течению р. Камчатки на площади 1500 м<sup>2</sup> нами было учтено 270–290 экз. кижуча (0,18–0,19 экз./м<sup>2</sup>) (рис. 4–6). Соотношение полов кижуча составляло 1:3 (на одну самку приходилось три самца). В самой р. Андриановке нерестилища зимнего кижуча были расположены от устья на протяжении 100 м вверх по течению. Ширина реки в этом месте в период наблюдения была порядка 5 м, таким образом, площадь нерестилища в устье р. Андриановки составляла 500 м<sup>2</sup>. На этой площади нами было учтено 80 экз. кижуча (0,16 экз./м<sup>2</sup>).

Учет кижуча и сбор материала проводились на двух нерестилищах в верховье р. Камчатки: на

участке длиной 150 м вверх по течению от устья впадения р. Андриановки в р. Камчатку, и на другом участке — примерно в 7–8 км вверх по течению р. Камчатки от устья р. Жупанки. На этом участке длиной 50 м в десятиметровой полосе по левому берегу р. Камчатки, соответственно на площади 500 м<sup>2</sup>, нами было насчитано 95 экз. кижуча (0,19 экз./м<sup>2</sup>). Соотношение полов в скоплениях производителей кижуча на этом участке составляло 1:5. Были взяты генетические пробы, проведен биологический анализ самцов и самок кижуча, определен возрастной состав (табл. 1).

Обычно производители кижуча поздней формы несколько крупнее, могут отличаться возрастным составом и местами нереста, самки имеют, как правило, большую плодовитость. Анализ полученных материалов показал, что размерно-массовые показатели зимнего кижуча значительно превышали таковые особей ранней формы в устье



Рис. 4. Нерестовые гнезда кижуча



Рис. 5. Нерестовый ход кижуча



Рис. 6. Производители кижуча на нерестилище

Таблица 1. Биологические показатели зимнего кижуча

| Показатели | Возраст                |                        |      | Самцы                  | Самки                  | Оба пола              |
|------------|------------------------|------------------------|------|------------------------|------------------------|-----------------------|
|            | 1.1+                   | 2.1+                   | 3.1+ |                        |                        |                       |
| Длина, см  | 68,9±1,00<br>65,5–73,0 | 69,7±1,20<br>56,0–78,0 | 68,8 | 69,7±0,97<br>56,0–78,0 | 67,9±1,30<br>64,0–71,0 | 69,4±0,8<br>56,0–78,0 |
| Масса, кг  | 3,72±0,18<br>2,90–4,50 | 3,52±0,18<br>1,75–5,0  | 3,35 | 3,61±0,13<br>1,75–5,0  | 3,34±0,33<br>2,45–4,5  | 3,55±0,12<br>1,75–5,0 |
| К упит.    | 1,13±0,03              | 1,03±0,03              | 1,03 | 1,06±0,02              | 1,05±0,05              | 1,05±0,02             |
| Доля, %    | 26,7                   | 63,3                   | 10,0 | 80,0                   | 20,0                   |                       |

р. Камчатки в августе–сентябре 2014 г., средняя длина которых составляла соответственно 56,9 и 60,3 см, масса — 2,49 и 2,72 кг. В скоплениях на указанных выше нерестилищах преобладали рыбы старшего возраста — 2.1+ (63,3%).

Нерестовавшие в январе 2015 г. особи отличались более темной окраской тела, слабой интенсивностью брачного наряда в сравнении с ранней формой. В скоплениях на нерестилищах отмечалось численное преобладание самцов: их доля составляла 80%. Поскольку это первые наблюдения за нерестом зимнего кижуча, пока трудно сказать, свойственно ли такое соотношение полов именно этой форме кижуча или является следствием изъятия некоторой доли самок из процесса нереста в результате несанкционированного лова лососей местным населением.

По данным сотрудников Мильковского НИП ФГБНУ «Севострыбвод», нерестилища кижуча в основном русле р. Камчатки от с. Мильково до с. Шаромы имеют протяженность около 70 км, при этом плотность скоплений кижуча в декабре — первой половине января, по их мнению, была выше, чем наблюдаемая нами в конце января. При наибольшей численности кижуча на указанных нерестилищах, из представленных сотрудником Мильковского НИПа Р.И. Баяевым количественных данных (около 1000 экз. на площади 3700 м<sup>2</sup>), плотность скоплений кижуча на начало января составляла примерно 0,3 экз./м<sup>2</sup>. Исходя из наших данных по плотности скоплений кижуча на нерестилищах р. Камчатки в конце января, на площади в основной нерестовой десятиметровой полосе на протяжении 70 км (700 000 м<sup>2</sup>) от с. Мильково до с. Шаромы расчетное количество нерестовавшего в этот период кижуча составило примерно 130–140 тыс. экз. Таким образом, вероятное количество зимнего кижуча на основном нерестилище р. Камчатки (от с. Мильково до с. Шаромы, около 70 км) в период его максимального захода ориентировочно могло достигать 210–250 тыс. экз.

Учитывая опросные данные, полученные в населенных пунктах, расположенных в среднем и нижнем течении р. Камчатки (поймка кижуча местными жителями и рыбаками-любителями с использованием учебных снастей), численность зашедшего позднего кижуча в бассейн р. Камчатки можно определить в объеме не менее 500 тыс. особей.

Степень изученности внутривидовой структуры кижуча невелика и в определенной степени

обусловлена трудной доступностью районов нереста поздней формы. Однако изучение поздней расы кижуча тем более интересно, поскольку ее численность лишь в незначительной степени лимитируется промыслом, и это обстоятельство, вполне возможно, позволяет поддерживать относительно высокую численность этой формы.

Кижучу свойственны довольно продолжительные по срокам нерестовые миграции, отличающиеся большой протяженностью путей, и сложная внутривидовая структура (Волобуев, Рогатных, 1982; Зорбиди и др., 2006). На большей части ареала он представлен летней и осенней расами. Также как и у сахалинского, кроме осенней, на Камчатке существует, по-видимому, зимняя сезонная форма кижуча. Наряду с доминирующей проходной отмечены жилые формы (Двинин, 1949; Куренков и др., 1982). Кроме того, летняя и осенняя (ранняя и поздняя по срокам нереста) расы кижуча включают множество экотипов: малых и крупных водотоков, ключевых и озерно-речных нерестилищ. В озерно-речных системах нерест кижуча происходит в притоках и ключах, а нагул молоди — в озерах. Сложность структуры популяций кижуча обеспечивает их относительную стабильность при разных изменениях условий и позволяет более полное использование ресурсов различных экосистем.

В большинстве рек Камчатки начало захода в реку позднего кижуча приходится на последнюю декаду сентября (в отдельных случаях раньше). В это время в уловах вновь увеличивается доля самцов и особей старшего возраста (Грибанов, 1948; Смирнов, 1975; Зорбиди и др., 2006). Нерест этой расы кижуча длится до начала января. В целом ход кижуча в различных районах Дальнего Востока обычно заканчивается в ноябре — начале декабря. Однако как в азиатских, так и в американских водах различают особей не только летних и осенних, но, как уже отмечалось, и зимних, ход которых продолжается и в январе. В некоторых районах Камчатки отмечены нерестующие рыбы в феврале и даже в марте (Андреева, 1954). По сообщению М.А. Андреевой, 8 апреля в бассейне р. Паратунки был пойман самец кижуча длиной тела 67 см (возраст 2.1+), сохранивший серебристую окраску, с половыми продуктами IV стадии зрелости. Брачный наряд был слабо выражен. По наблюдениям А.Г. Остроумова (1975), поздний нерест лососевых рыб, в частности кижуча, характерен для оз. Ушковского (бассейн р. Камчатки). Практически озеро является широким ключевым

водоемом — лимнокреном. Благодаря обилию грунтовой воды озеро не замерзает полностью даже при очень низкой температуре воздуха. Температура воды отличается постоянством: летом — 4,4–4,5 °С (иногда 4,7–5,0 °С), зимой — 4,2–4,4 °С. В отдельные годы летом вода прогревается до 15 °С. Здесь нерестятся не только ранняя, но и поздняя нерка, кета, ход которой продолжается до начала ноября, а также кижуч. Последний в большинстве заходит в озеро с середины ноября до 15–20 января, а нерест продолжается до 15–20 марта. Автор делает вывод о принадлежности ушковского кижуча к поздней, зимней форме.

Кижуч нерестится в основном русле рек, потоках, ключах и лимнокренах, избегая озер, преимущественно в местах выхода грунтовых вод. Он использует места с более быстрым течением, чем нерка и кета, но может нереститься и на участках с замедленной скоростью течения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производители поздней формы кижуча, как правило, занимают участки на выходе грунтовых вод (ключи и ключевые протоки). Площадь реперных площадок, выбранных для оценки численности кижуча, составила 2500 м<sup>2</sup>. Количество учтенных рыб — 445–465 экз., плотность нереста при этом варьировала от 0,16 до 0,19 экз./м<sup>2</sup>. Нерест проходил на глубинах от 0,5 до 1 м при температуре воды 1–2 °С.

Соотношение полов самка/самец варьировало от 1:3 до 1:5. На нерестилищах преобладали рыбы старшего возраста — 2,1, их доля составляла 63,3%. Размерно-массовые показатели производителей, выловленных в январе, были выше, чем у особей ранней формы в устье р. Камчатки в августе–сентябре 2014 г.

Комплекс работ по оценке численности производителей позднего кижуча в бассейне р. Камчатки позволяет оценивать уровень и интенсивность его нереста в реке в 2015 г. не менее чем в 500 тыс. особей.

Последовательное увеличение численности подходов кижуча в бассейн р. Камчатки в последние годы, в том числе значительный рост обилия производителей поздней формы, свидетельствует о высоком уровне его запасов в бассейне реки в современный период. Сейчас сложно судить о популяционном статусе кижуча разных сезонных форм, также как и о возможных механизмах формирования численности каждой из них. Не исключено, что, поскольку продолжительность мор-

ского нагула кижуча, за редким исключением, составляет всего один год, то на физиологическую готовность производителей к нересту определяющее влияние может оказывать гидрологический режим водных масс в морской период жизни. Сдвиг сроков подходов производителей осенней формы на более поздние может быть следствием задержки созревания, вызванной неблагоприятными условиями нагула в предшествующий период. При условии отсутствия генетической разноразличности между сезонными формами не исключено, что разные по срокам волны миграции кижуча обеспечиваются производителями по мере их созревания, а потомки производителей, нерестовавших в поздние сроки, формируют возврат, в том числе и ранней волны миграции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андреева М.А. 1954. Случаи необычного срока помки кижуча в реке // Рыб. хоз-во. 1954. № 10. С. 60.
- Волобуев В.В., Рогатных А.Ю. 1982. Некоторые данные о структуре популяций кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) материкового побережья Охотского моря // Биол. пресновод. животн. Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 64–68.
- Грибанов В.И. 1948. Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 28. С. 45–101.
- Двинин П.А. 1949. Озерный кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) *morpha relictus nova* // ДАН СССР. Т. 69. № 5. С. 695–698.
- Зорбиди Ж.Х. 2010. Кижуч азиатских стад. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 306 с.
- Зорбиди Ж.Х., Толстяк Т.И., Маслов А.В. 2006. Характеристика внутривидовых форм азиатского кижуча *Oncorhynchus kisutch* Walbaum (Salmonidae) // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 8. С. 126–141.
- Куренков С.И., Горшков С.А., Толстяк Т.И. 1982. Распространение и биология пресноводного кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (Salmonidae) на Камчатке // Вопр. ихтиол. Т. 22. Вып. 6. С. 966–873.
- Остроумов А.Г. 1975. Озеро Ушковское в бассейне р. Камчатки // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 97. С. 129–139.
- Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат. 270 с.
- Смирнов А.И. 1975. Биология размножения и развития тихоокеанских лососей. М.: МГУ. 333 с.