

**СЕЗОННЫЕ РИТМЫ РОСТА МОЛОДИ КИЖУЧА
ONCORHYNCHUS KISUTCH (WALBAUM)
В ОЗ. КУРСИН (КАМЧАТКА)**

Г.В. Базаркин

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, ул. Набережная, 18, Петропавловск-Камчатский, 683000, Россия.
E-mail: german@kamniro.kamchatka.ru*

На основе данных за 2001-2002 гг. исследована продолжительность формирования склеритов у годовиков кижуча, нагуливавшихся в оз. Курсин. Приведены показатели прироста длины тела АС и продолжительности формирования склеритов.

**SEASONAL DYNAMICS OF THE GROWTH OF JUVENILE COHO SALMON
ONCORHYNCHUS KISUTCH (WALBAUM) IN KURSIN LAKE, KAMCHATKA**

G.V. Bazarkin

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

Sclerite formation time in coho salmon yearlings fed in Kursin lake has been studied on the data for 2001-2002. AC growth rate indexes and sclerite formation rate have been shown.

Существуют объективные причины, затрудняющие выявление характерных особенностей роста рыб. Главная из этих причин – чрезвычайная изменчивость всех показателей роста, проявляющаяся как при внутривидовых сравнениях, так и на уровнях вида и надвидовых таксономических категорий (Чугунова, 1959; Правдин, 1973; Мина, Клевезаль, 1976).

Наиболее важным в практическом отношении является вопрос о сезонных ритмах роста у лососей, т. к. именно его успешное решение имеет большое прикладное значение. Знание ритмов роста – это основа для правильного определения возраста, который, в свою очередь, служит одной из главных составляющих расчета динамики численности популяций всех видов тихоокеанских лососей (Ricker, 1954; Никольский, 1974; Pacific Salmon Life Histories, 1991; Бугаев, 1995).

Несмотря на то что вопросы изучения экологии развития, роста, питания, условий обитания кижуча и экстерьерных признаков освещены в той или иной мере в работах Грибанова (1948), Семко (1954), Гриценко (1973), Зорбиди (1974, 1988, 1998), Смирнова (1975), Куренкова с соавторами (1982), «Pacific Salmon Life Histories» (1991), Зорбиди и Полицева (2000), Яржомбека (2000) и др., ихтиологам придется затратить еще много сил для уточнения деталей роста отдельных популяций этого вида рыб в целях их рационального использования. В настоящей работе мы приводим результаты исследований, полученные при анализе материала, собранного в 2001-2002 гг. в одном из озер нижнего течения р. Камчатка – оз. Курсин.

Материал и методика

Оз. Курсин располагается в нижнем течении р. Камчатка, в 40 км от устья; средняя глубина – 9 м, максимальная – 13 м; средняя t за исследуемый период – 15,3°C. Сток озерных вод происходит через неглубокую (средняя глубина – 0,4 м) и длинную (5 км) извилистую р. Курсинка. В 2001 г. в указанном водоеме отловлено 190 экземпляров молоди кижуча, из материала собранного в 2002 г., отобрано 122 годовика.

Молодь ловили мальковым неводом длиной 12 м с размером ячеи 4×4 мм. Измеряли длину АС. Чешую брали выше боковой линии, между спинным и жировым плавником (Clutter, Whitesel, 1956). Приготовленные чешуйные препараты просматривали под проектором при увеличении 113 крат.

При статистической обработке в случаях, если сезонный рост еще не начался и на чешуе отсутствовала годовая зона сближенных склеритов (ЗСС), число склеритов в краевой зоне чешуи принимали равным "–1", а если годовая ЗСС только сформировалась – "0" (Бугаев, 1981, 1995).

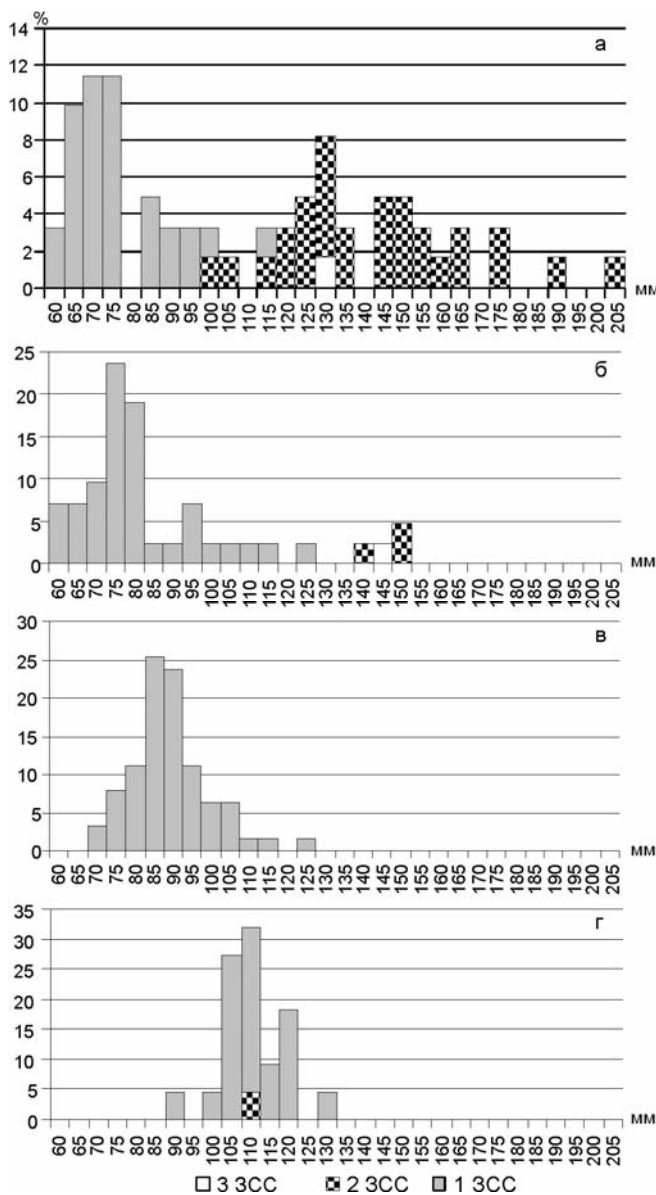


Рис. 1. Распределение по длине АС молоди кижуча из оз. Курсин в 2001 г., по оси абсцисс длина АС (мм), по оси ординат – встречаемость (%): а) 9,06, $t = 10,6^{\circ}\text{C}$, $n = 61$; б) 1,07, $t = 14,6^{\circ}\text{C}$, $n = 43$; в) 21,07, $t = 19,0^{\circ}\text{C}$, $n = 64$; г) 30,08, $t = 16,9^{\circ}\text{C}$, $n = 22$

Результаты и обсуждение

В пробах за 2001 г. значительная часть рыб (80,5%) имела на чешуе 1 ЗСС. Рыбы с 2 ЗСС встречались преимущественно в первой пробе (рис. 1), что не дало возможности рассчитать их показатели роста. В свою очередь такое однообразие позволило рассмотреть "классический" тип развития молоди, а именно образование 1 ЗСС в течение года (годового кольца), что в дальнейшем, по нашему мнению, позволит выделять среди одноразмерных рыб молодь с годовыми ЗСС и молодь с дополнительными ЗСС на чешуе, образующимися в течение сезона роста.

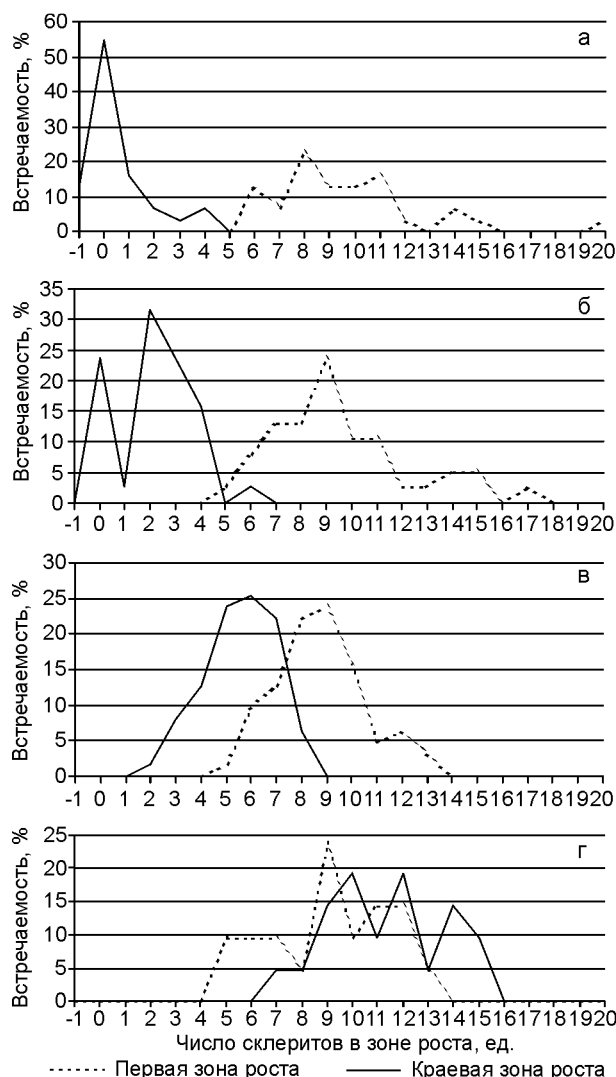


Рис. 2. Распределение по числу склеритов в зонах роста у молоди кижуча с 1 ЗСС из оз. Курсин в 2001 г.: а) 9,06, $t = 10,6^{\circ}\text{C}$, $n = 31$; б) 1,07, $t = 14,6^{\circ}\text{C}$, $n = 38$; в) 21,07, $t = 19,0^{\circ}\text{C}$, $n = 63$; г) 30,08, $t = 16,9^{\circ}\text{C}$, $n = 21$

значительный прирост длины тела в период 13–22.07 и отрицательное значение в первом промежутке (08–15.06), по видимому, объясняются скатом крупноразмерной молоди из озера в указанное время.

В общем, для выяснения ситуации с формированием дополнительных ЗСС необходимо иметь в своем распоряжении молодь различных возрастных групп, чего, к нашему сожалению, мы не имели по итогам сбора проб молоди в 2001 г., а также, по-видимому, нужны менее благоприятные природные условия, при которых молодь испытывает затруднения в питании и росте.

Заключение

Полученные результаты показывают неравномерность темпа роста молоди в летний период. Показано, что температура воды в водоеме не является определяющим фак-

Ранее мы отмечали, что у молоди кижуча, зимовавшей в оз. Курсин, возобновление сезонного роста происходит после вскрытия озера ото льда. Оценивая распределение по длине тела АС (рис. 1), мы видим, что крупная молодь (в основном с 2 ЗСС на чешуе) в массе отмечена только 9 июня, что дает основание предположить начало ее ската к этому моменту. Примерно на момент ската (середина–конец июня) приходится массовое формирование годовой ЗСС и возобновление сезонного роста у годовиков (рис. 2). В 2001 г. в оз. Курсин в сборах за вторую половину лета отсутствовала молодь с формирующейся или с только что сформировавшейся ЗСС, что не дало нам возможности рассмотреть формирование дополнительных ЗСС в наблюдаемом водоеме. Но благодаря отсутствию молоди с дополнительными ЗСС на чешуе мы имели возможность рассчитать продолжительность формирования склеритов в краевой зоне роста у рыб с одной ЗСС, которую можно смело считать годовой. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Проанализировав материал 2002 года, мы получили более высокие скорости роста склеритов. При этом не прослеживалось четкое влияние температуры в водоеме на продолжительность роста склеритов (табл. 2). Незначительный прирост длины тела в период 13–22.07 и отрицательное значение в первом промежутке (08–15.06), по видимому, объясняются скатом крупноразмерной молоди из озера в указанное время.

Таблица 1

Продолжительность формирования склеритов в краевой зоне роста на чешуе с 1 ЗСС у молоди кижуча в оз. Курсин в 2001 г.

Период роста	9.06–1.07	1–21.07	21.07–30.08
Прирост АС, мм	$\frac{4,4}{77,9-82,3}$	$\frac{8,8}{82,3-91,1}$	$\frac{20,7}{91,1-11,9}$
Продолжительность формирования, сут, 1 склерит	$\frac{13,40}{0,52-2,16}$	$\frac{5,89}{2,16-5,56}$	$\frac{6,98}{5,56-11,29}$
Средняя температура за указанный период, °С	12,6	16,8	18,0

Примечание. Под чертой указаны: первое значение – средняя длина (мм) в первой пробе, второе – средняя длина (мм) во второй пробе. Для склеритов – среднее значение в первой пробе и во второй.

Таблица 2

Продолжительность формирования склеритов в краевой зоне роста на чешуе с 1 ЗСС у молоди кижуча в оз. Курсин в 2002 г.

Период роста	08–15.06	15–29.06	29.06–13.07	13–22.07	22.07–24.08	24.08–06.09
Прирост АС, мм	$\frac{-}{87,1-83,3}$	$\frac{4,9}{83,3-88,2}$	$\frac{13,5}{88,2-101,7}$	$\frac{1,9}{101,7-103,6}$	$\frac{7,9}{103,6-111,5}$	$\frac{16,7}{111,5-128,2}$
Продолжительность формирования, сут, 1 склерит	$\frac{7,11}{0,36-1,36}$	$\frac{7,41}{1,36-3,25}$	$\frac{4,65}{3,25-6,26}$	$\frac{4,79}{6,26-8,14}$	$\frac{7,04}{8,14-12,83}$	$\frac{4,44}{12,83-15,76}$
Средняя температура за указанный период, °С	9,3	15,1	19,2	18,0	15,8	15,2

тором в формировании темпа роста склеритов и темпа роста молоди. Несомненно, свое влияние на темп роста оказывают как скат молоди из озера, так и миграция в него на нагул и зимовку молоди кижуча из р. Камчатка. Очевидна необходимость дальнейшего изучения молоди в оз. Курсин для выяснения вопросов формирования дополнительных ЗСС и путей миграции молоди кижуча в бассейне р. Камчатка.

Литература

- Бугаев В.Ф. О времени образования первого годового кольца на чешуе молоди нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) в бассейне р. Камчатка // Вопр. ихтиол. 1981. Т. 21, вып. 2. С. 284–292.
- Бугаев В.Ф. Азиатская нерка. М.: Колос, 1995. 463 с.
- Грибанов В.И. Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) // Изв. ТИНРО. 1948. Т. 28. С. 45–101.
- Гриценко О.Ф. Биология симы и кижуча Северного Сахалина. М.: ВНИРО, 1973. 40 с.
- Зорбиди Ж.Х. Динамика численности камчатского кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) и экология его молоди в пресных водах: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1974. 35 с.
- Зорбиди Ж.Х. Экология ранних стадий развития кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) поздней расы // Вопр. ихтиол. 1988. Т. 28, вып. 1. С. 70–76.
- Зорбиди Ж.Х. Морфобиологическая разнокачественность и выживаемость кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (Salmonidae) в период раннего онтогенеза на примере поздней расы // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 1998. Вып. 4. С. 131–139.
- Зорбиди Ж.Х., Полинцев Я.В. Биологическая и морфометрическая характеристика молоди кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walb.) Камчатки // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2000. Вып. 5. С. 93–106.

- Куренков С.И., Горшков С.А., Толстяк Т.И. Распространение и биология пресноводного кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (Salmonidae) на Камчатке // Вопр. ихтиол. 1982. Т. 22, вып. 6. С. 966–973.
- Мина М.В., Клевезаль Г.А. Рост животных. М.: Наука, 1976. 292 с.
- Никольский Г.В. Теория стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. М.: Пищ. пром-сть, 1974. 48 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 373 с.
- Семко Р.С. Запасы западнокамчатских лососей и их промысловое значение // Изв. ТИНРО. 1954. Т. 41. С. 3–109.
- Смирнов А.И. Биология размножения и развития тихоокеанских лососей. М.: Изд-во МГУ, 1975. 333 с.
- Чугунова Н.И. Руководство по изучению рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 163 с.
- Яржомбек А.А. Справочные материалы по росту рыб: Лососевые рыбы. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. 10 с.
- Clutter R.I., Whitesel L.E. Collection and interpretation of sockeye salmon scales. 1956. 159 p. (Int. Pacif. Salmon Fish. Comm.; V. 9).
- Pacific Salmon Life Histories. Vancouver, 1991. 564 p.
- Ricker W.E. Stock and recruitment // J. Fish. Res. Bd Canada. 1954. V. 11(5). P. 559–623.