

**ЗАПИСЬ СТРУКТУРЫ ЧЕШУИ ТИХООКЕАНСКИХ
ЛОСОСЕЙ НА ПРИМЕРЕ КИЖУЧА *ONCORHYNCHUS*
KISUTCH БАССЕЙНА р. КАМЧАТКИ**

В.Ф. Бугаев, Г.В. Базаркин

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский*

**READING PACIFIC SALMON SCALE STRUCTURE IN THE
CASE OF COHO SALMON *ONCORHYNCHUS* *KISUTCH* FROM
THE BASIN OF KAMCHATKA RIVER**

V.F. Bugaev, G.V. Bazarkin

*Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography
(KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky*

По современным представлениям для рыб умеренных широт характерна хорошо выраженная сезонная периодичность роста, когда в определенное время года (обычно в холодный период и при слабой освещенности) рыбы не растут. Сезонные ритмы роста (Никольский, 1974; Мина, 1976; Мина, Клевезаль, 1976; Ваганов, 1978; Бугаев, 1995, 1997; Базаркин, 2003; Бугаев и др., 2007; и др.) проявляются на чешуе рыб в образовании годовых колец (годовых зон сближенных склеритов – годовых ЗСС). К их появлению ведет возобновление роста после его остановки в определенное время года.

У некоторых видов (и в отдельных случаях) на чешуе особей может наблюдаться сближение склеритов к периоду остановки роста, но это сближение не является еще годовым кольцом. Его образование происходит в период начала нового сезонного роста, когда новые, более мощные и широко расположенные склериты несколько деформируют старые (более тонкие и с уменьшенными межсклеритными расстояниями), сформированные перед остановкой роста; в результате происходит своеобразное «проявление» годового кольца (Лапин, 1965). Зоны сближенных склеритов, образующиеся в течение сезона роста, считаются дополнительными (ложными «годовыми» кольцами, дополнительными ЗСС и др.).

Напомним, что целью определения возраста рыб является классификация особей по принадлежности к соответствующим поколениям для последующего прогнозирования их численности. В процессе реализации этого подхода у некоторой части тихоокеанских лососей с длительным пресноводным периодом жизни (нерка, кижуч, сима, чавыча), из-за позднего нереста производителей и длительного нахождения вылупившихся

из икры личинок в гнездах (и других причин), в первый год жизни на чешуе может откладываться достаточно небольшое число склеритов. Последнее явно свидетельствует, что фактически эти особи после выхода из грунта нагуливались и росли в пресной воде значительно меньше года. Но по факту эти особи относились к тем же поколениям, что и особи с заметно большим числом склеритов на чешуе в первый год роста. Поэтому сеголетки любого вида тихоокеанских лососей, пойманные в весенне-летне-осенне-зимний периоды до 31 декабря года вылова, будут считаться сеголетками, но уже с 1 января последующего года все особи этого же поколения будут считаться годовиками (до возобновления сезонного роста в весенне-летний период – без годового кольца). Точные данные о возрасте рыб можно получить, проводя систематические наблюдения в каких-то выбранных постоянных местах лова за их ростом с учетом его сезонных ритмов.

Кижуч – один из наиболее ценных видов тихоокеанских лососей. Имеет промысловое значение на обоих побережьях п-ва Камчатка и меньшее – на материковом побережье Охотского моря, где наибольшей численности достигает в охотской группе рек. Присутствует в водах Северного Сахалина. Анадромный кижуч может находиться в пресной воде до ската в море 1–4 года, а в море проводит преимущественно одну зиму (Зорбиди, 1974, 2010; Черешнев и др., 2002; Гриценко, 2002; и др.), поэтому точность определения возраста этого вида очень сильно зависит от правильной оценки его пресноводного возраста.

В качестве объекта исследования авторы выбрали чешую молоди кижуча, пойманного в разных нагульных водоемах бассейна р. Камчатки, для которого в этом районе характерно наличие высокой встречаемости особей с дополнительными образованиями на чешуе. Последнее чаще всего связано с сезонными миграциями молоди кижуча в бассейне р. Камчатки, а также сезонным изменением рационов питания (Бугаев и др., 2007).

Число склеритов, указанное в подрисуночных подписях, приведенное авторами, при подсчете другими специалистами (особенно, если их много), может отличаться на «плюс-минус» один склерит, что связано в некоторых случаях с определенной субъективной оценкой числа склеритов из-за их различной толщины, ветвления, прерывистости, а также степенью увеличения.

В работе авторы принимали следующие условные обозначения (часть из приведенных ниже уже использовали ранее – Бугаев, 1995): БК – без годового кольца, годовое кольцо еще не сформировалось, т. к. еще не возобновился сезонный рост (при статистической обработке такой прирост склеритов принимается равным «-1»); ГК – годовое кольцо (годовая ЗСС)

только сформировалось, но еще видимого прироста склеритов «нового роста» нет (при статистической обработке прирост считается равным «0»); НР – прирост склеритов «нового роста» после его возобновления; Д – дополнительная ЗСС, СД – слабая дополнительная ЗСС (Бугаев, 1995), НРУ – прирост склеритов «нового роста» с увеличенными межсклеритными расстояниями (Бугаев, 1995); ОС – осеннее сближение склеритов без годового кольца; помимо всего, для более полного описания ситуации, случаи, когда крайний склерит сезонного роста был еще не полностью сформирован, авторы отмечали звездочкой – «*».

На рисунках 1–9 авторы приводят фотографии чешуи молоди кижуча из некоторых районов его нагула в бассейне р. Камчатки и предлагаемую формулу записи структуры его чешуи.

Например, на рис. 6 экземпляр молоди кижуча возраста 1+ из оз. Низовцева, пойманный 01.07.1990 г., длиной 110 мм, имеет формулу: 15ГК(5СД-4Д-6ГК)-4НР. Из нее следует, что в первый год у этой особи образовалось 15 склеритов (причем на пятом склерите имеется слабая дополнительная ЗСС; далее – через четыре склерита – следует граница четкой дополнительной ЗСС; и, наконец, – через шесть склеритов отмечена внешняя граница годового кольца). После годового кольца отмечено четыре склерита нового роста («плюс»).

Авторы надеются, что внедрение в практику исследований условных форм записи структуры чешуи тихоокеанских лососей будет способствовать прогрессу в изучении их возрастных показателей, а также, из-за наглядности, более быстрой адаптации молодых специалистов к данной сфере анализа роста рыб.



Рис. 1–3. 1) Старица р. Камчатки в пос. Мильково, 05.08.1986 г., АС – 39 мм, возраст 0+, формула: 4*; 2) Старица р. Камчатки в пос. Мильково, 05.08.1986 г., АС – 63 мм, возраст 1+, формула: 5ГК-8НР; 3) Старица р. Камчатки в пос. Мильково, 05.08.1986 г., АС – 63 мм, возраст 1+, формула: 6ГК-7НР*

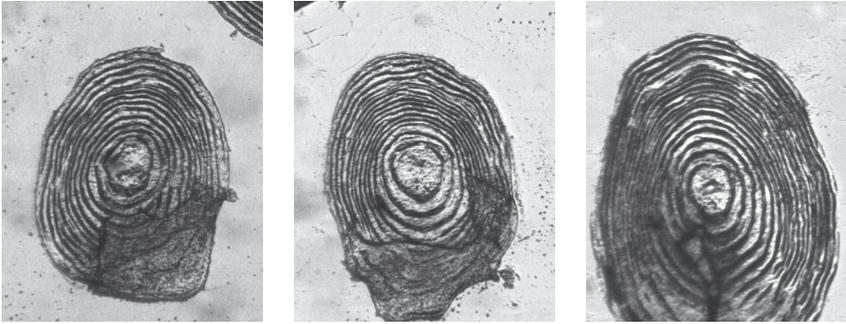


Рис. 4–6. 4) Оз. Низовцево, 01.07.1990 г., АС – 86 мм; формула: 10ГК-5НР*;
 5) Оз. Низовцево, 01.07.1990 г., АС – 94 мм; формула: 11ГК(5СД-6ГК)-5НР*;
 6) Оз. Низовцево, 01.07.1990 г., АС – 110 мм, возраст 1+;
 формула: 15ГК(5СД-4Д-6ГК)-4НР

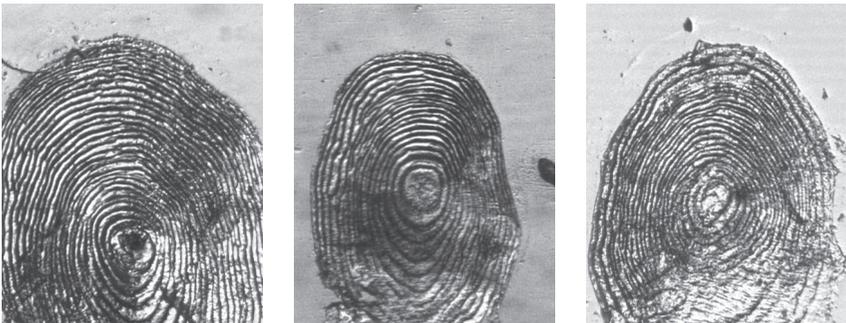


Рис. 7–9. 7) Исток пр. Азабачьей, 3.06.2012 г., АС – 137 мм, возраст 2+;
 формула: 10ГК(5Д-5ГК)-18ГК-1НР; 8) Исток пр. Азабачьей, 31.07.2012 г., АС –
 100 мм, возраст 1+; формула: 14ГК(8СД-6ГК)-6НР; 9) Исток пр. Азабачьей,
 09.07.2012 г., АС – 126 мм, возраст 2+; формула: 5ГК-17ГК(10Д-7ГК)-4НРУ

ЛИТЕРАТУРА

Базаркин Г.В. 2003. Сезонные ритмы роста молоди кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) в оз. Курсин (Камчатка) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток : Дальнаука. Вып. 2. С. 506–510.

Бугаев В.Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности. М. : Колос. 364 с.

Бугаев В.Ф. 1997. Об определении возраста нерки *Oncorhynchus nerka* озера Азабачьего (бассейн реки Камчатка). Дискуссия // Изв. ТИНРО. Т. 122. С. 200–212.

Бугаев В.Ф., Вронский Б.Б., Заварина Л.О., Зорбиди Ж.Х., Остроумов А.Г., Тиллер И.В. 2007. Рыбы реки Камчатка (численность, промысел, проблемы). Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. 494 с. + ил.

Ваганов В.Б. 1978. Склеритограммы как метод анализа сезонного роста рыб. Новосибирск : Наука. 115 с.

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

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

Зорбиди Ж.Х. 2010. Кижуч азиатских стад. Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. 306 с.

Лапин Ю.С. 1965. О сезонном росте рыб и некоторых особенностях роста чешуи // Теоретические основы рыбоводства. М. : Наука. С. 215–219.

Мина М.В. 1976. О методике определения возраста рыб при проведении популяционных исследований // Типовые методики исследований продуктивности рыб в пределах их ареалов. Вильнюс : Мокслас. Ч. 2. С. 31–37.

Мина М.В., Клевезаль Г.А. 1976. Рост животных. М. : Наука. 292 с.

Никольский Г.В. 1974. Экология рыб. М. : Высшая школа. 367 с.

Черешнев И.А., Волобуев В.В., Шестаков А.В., Фролов С.В. 2002. Лососевидные рыбы Северо-Востока России. Владивосток : Дальнаука. 496 с.