



Информация. Экспедиции ВНИРО

Исследования миграции молоди тихоокеанских лососей в р. Савушкина (о. Парамушир, Северные Курилы) в мае-июне 2022 г.

Т.Ю. Углова¹, А.В. Соколов², С.Л. Марченко¹

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), проезд Окружной, 19, Москва, 105187

² Сахалинский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («СакхНИРО»), ул. Комсомольская, 196, г. Южно-Сахалинск, 693123

E-mail: Tasha-ug@yandex.ru

Цель: формирование научных основ эффективного управления лососевым хозяйством Дальнего Востока России.

Методы: научно-исследовательские работы проведены согласно стандартным методикам, применяемым в рыбохозяйственных исследованиях.

Новизна: собраны данные по качественному и количественному составу молоди тихоокеанских лососей, мигрировавшей из р. Савушкина на нагул в море в мае-июне 2022 года. На основе качественной неоднородности молоди сделано предположение о наличии у кеты и кижуча эколого-темпоральных группировок.

Результаты: представлена информация, отражающая сроки и динамику покотной миграции молоди тихоокеанских лососей, а также качественные и количественные показатели.

Практическая значимость: Результаты исследований будут использованы при подготовке прогноза добычи (вылова) тихоокеанских лососей Северных Курил.

Ключевые слова: Северные Курилы, остров Парамушир, миграция, молодь тихоокеанских лососей, горбуша, кета, кижуч, нерка, термический режим, гидрологический режим.

Studies of the migration of juvenile Pacific salmon in the Savushkina river (Paramushir Island, Northern Kuriles) in 2022

Tatyana Yu. Uglova¹, Artem V. Sokolov², Sergej L. Marchenko¹

¹ Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography («VNIRO»), 19, Okruzhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

² Sakhalin branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography («VNIRO») («SakhNIRO»), 196, st. Komsomolskaya, Yuzhno-Sakhalinsk, 693123, Russia

The purpose of the research is to form scientific basis of effective management of salmon fisheries in the Russian Far East.

Applied methods: research work was carried out in accordance with standard methods used in fisheries research.

Scientific novelty: data on qualitative and quantitative composition of juvenile Pacific salmon migrating from the Savushkina River for rearing in marine waters in May-July 2022. Based on qualitative heterogeneity of juveniles, presence of eco-temporal groups within chum salmon and coho salmon was supposed.

Result: data on timing and dynamics of seaward migration of Pacific salmon juveniles, as well as their qualitative and quantitative patterns.

Practical relevance: Results of the research would be used in forecasting of commercial catch of Pacific salmon in the Northern Kurils.

Keywords: Northern Kurils, Paramushir Island, migration, juvenile Pacific salmon, pink salmon, chum salmon, coho salmon, sockeye salmon, thermal regime, hydrological regime.

Исследования мигрировавшей молоди тихоокеанских лососей проводили на р. Савушкина с 28 мая по 27 июня 2022 года в рамках государственного задания ФГБНУ «ВНИРО» на 2022 г. и календарного плана ФГБНУ «ВНИРО»: работа 5, тема 5.1 «Регулярные наблюдения за распределением, численностью, качеством и воспроизводством водных биоресурсов, являющихся объектами рыболовства, а также среды их обитания (во внутренних водах Российской Федерации, за

исключением внутренних морских вод Российской Федерации)».

Работы по учёту мигрировавшей молоди выполняли в соответствии со стандартными методиками, применяемыми в рыбохозяйственных исследованиях [Инструкция..., 1987¹; Глубоковский и др., 2017].

¹ Инструкция о порядке проведения обязательных наблюдений за дальневосточными лососевыми на КНС и КНП бассейновых управлений рыбоохраны и станциях ТИНРО. 1987. Владивосток: Изд-во ТИНРО. 24 с.

Для учётных работ был выбран прямолинейный участок русла реки шириной в створе около 15 м. В период работ створ в месте постановки ловушки был промерен через 1 м размеченной водомерной штангой.

Молодь облавливали мальковой ловушкой, изготовленной из мельничного газа № 8, длиной 1,5 м с квадратным входным отверстием площадью 0,25 м² (0,5×0,5 м). На её конце была установлена ёмкость для сбора улова с отвинчивающейся крышкой. Ловушку выставляли на стрежневую часть реки. Продолжительность экспозиции составляла 5 минут. Отловленную молодь фиксировали 96° этиловым спиртом, с обязательной заменой спирта через сутки после первичной фиксации. Исследования проводили через сутки в сумеречное и ночное время.

Ежедневно измеряли скорость течения, уровень и прозрачность воды, а также температуру воздуха и воды. Скорость течения измеряли поплавковым ме-

тодом [Акименко и др., 2003], прозрачность воды – с помощью диска Секки.

Качественный состав молоди оценивали в камеральных условиях. Длину тела по Смитту измеряли электронным штангенциркулем AVS с точностью до 0,1 мм, массу тела оценивали на электронных весах Trinity MH-500 с точностью 0,01 г.

В период проведения исследований глубина на учётном створе варьировала от 0,10 до 0,96 м (рис. 1), скорость течения изменялась от 0,559 до 0,812 м/с, а среднесуточная температура воды и воздуха находилась в пределах 4,3–6,1 и 3,6–8,7 °С, соответственно (рис. 2).

В течение суток термический режим р. Савушкина с небольшой задержкой повторял ход температуры воздуха ($R=0,71$, $p<0,001$). До минимальных суточных значений воздух остывал в два, а вода – в три часа ночи. При этом, в утренние часы вода нагревалась значительно медленнее воздуха (рис. 3).

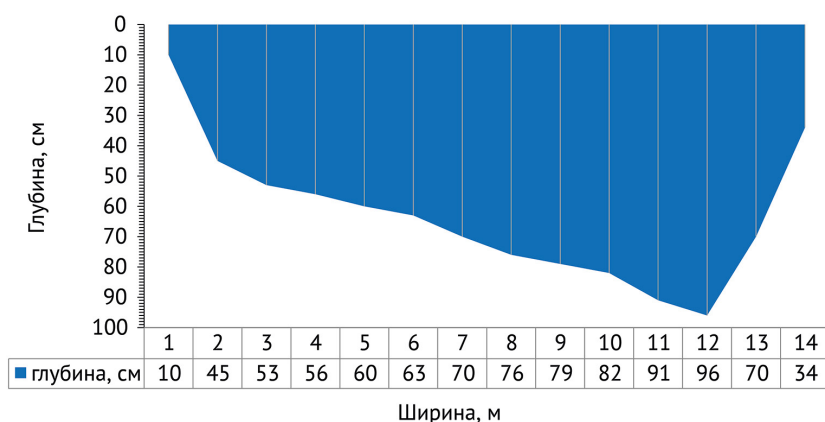


Рис. 1. Профиль сечения в месте постановки ловушки на р. Савушкина

Fig. 1. Cross-section profile at the sampling site in the Savushkina River

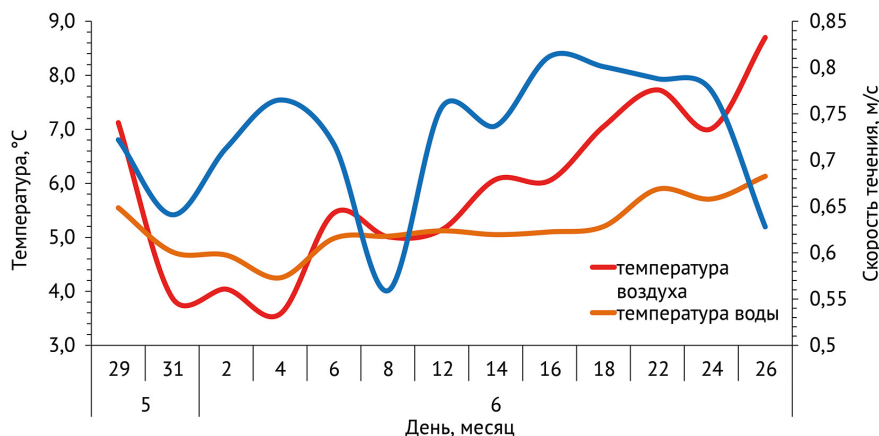


Рис. 2. Динамика температуры воздуха и воды, а также скорости течения в р. Савушкина

Fig. 2. Dynamics of air and water temperatures, as well as the velocity in the Savushkina River

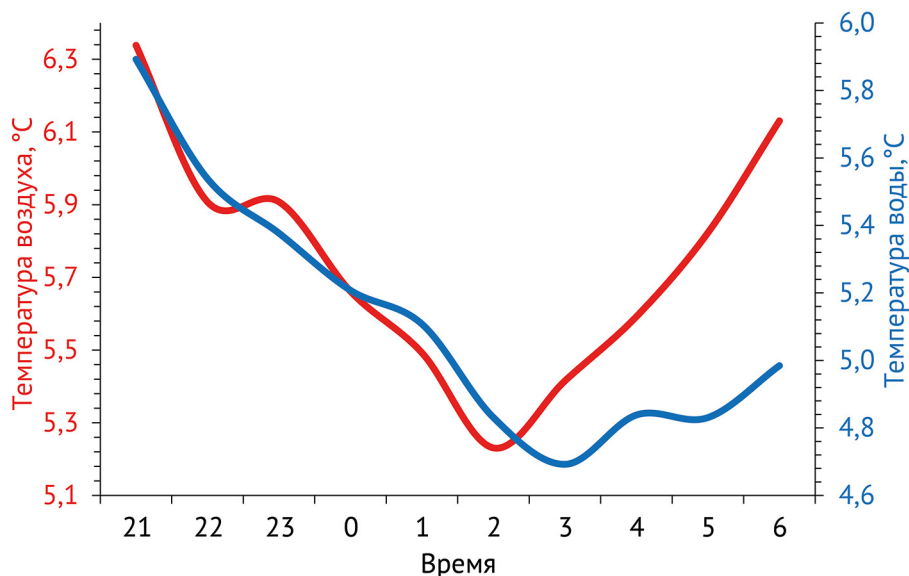


Рис. 3. Осредненная динамика температуры воздуха и воды в тёмное время суток

Fig. 3. Averaged dynamics of air and water temperatures in the hours of darkness

Наибольшее количество мигрировавшей молоди тихоокеанских лососей было отловлено в начале июня. Этому периоду соответствовали усиление скорости течения и снижение прозрачности воды до 40%. В то же время, усиление скорости течения в середине июня и рост мутности воды в конце месяца не привели к росту количества учтённой молоди, что, по-видимому, было связано с завершением покатной миграции (рис. 2.4).

В течение суток молодь тихоокеанских лососей мигрировала с 22:00 до 03:00 часов, а наибольшее её количество было отловлено с 23:00 до 01:00 (рис. 5).

Вся отловленная молодь тихоокеанских лососей была представлена сеголетками (табл. 1). Это позволяет говорить о том, что в отличие от молоди горбуши и кеты, совершавших покатную миграцию в море, миграция молоди кижуча была связана с его расселением в бассейне реки, а на нагул в море он скатится в возрасте 1+ и старше. Установить тип миграции молоди нерки не представляется возможным, т. к. она способна мигрировать на нагул в море как после подъёма на плав, так и после нагула в пресных водах в течение одного и более лет [Бугаев, 2011].

Молодь горбуши по качественным показателям была гомогенна, что проявлялось в небольшом вари-

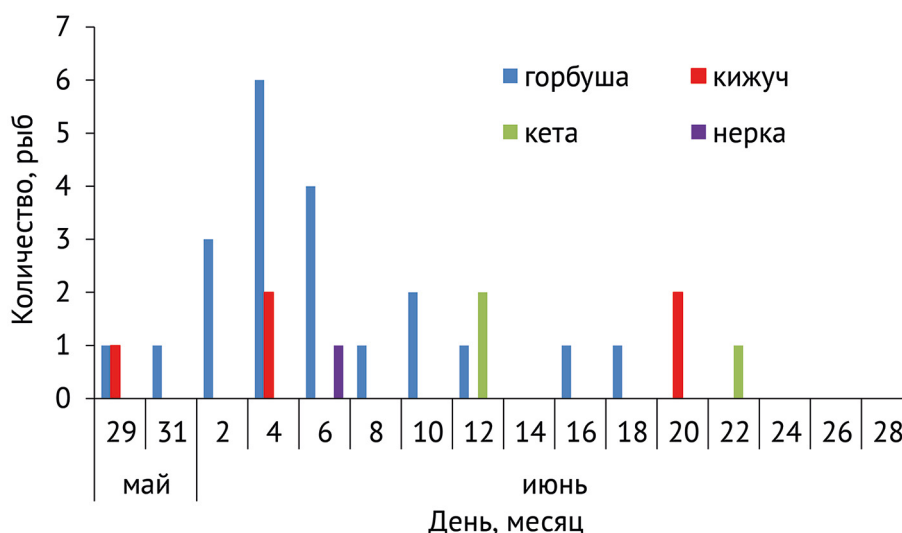


Рис. 4. Динамика миграции молоди тихоокеанских лососей в р. Савушкина

Fig. 4. Dynamics of migration of Pacific salmon juveniles in the Savushkina River

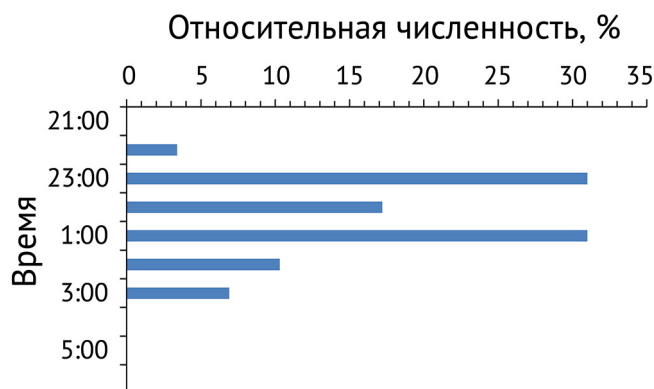


Рис. 5. Динамика миграции молоди тихоокеанских лососей в тёмное время суток в р. Савушкина
Fig. 5. Dynamics of migration of Pacific salmon juveniles in the Savushkina River in the hours of darkness

Таблица 1. Качественные показатели молоди тихоокеанских лососей р. Савушкина
Table 1. Qualitative parameters of Pacific salmon juveniles in the Savushkina River

Вид	Длина тела по Смитту, мм	Масса тела, г	N, экз.
Горбуша	$\frac{35,5 \pm 0,3}{33,0 - 38,0}$	$\frac{0,21 \pm 0,01}{0,15 - 0,28}$	21
Кета	$\frac{43,8 \pm 3,1}{40,0 - 51,4}$	$\frac{0,71 \pm 0,23}{0,39 - 1,27}$	3
Кижуч	$\frac{36,2 \pm 4,9}{29,0 - 58,0}$	$\frac{0,47 \pm 0,27}{0,11 - 1,68}$	5
Нерка	$\frac{32,0}{}$	$\frac{0,12}{}$	1

Примечание: над чертой – средняя арифметическая и её ошибка, под чертой – пределы варьирования признака

Таблица 2. Разнокачественность молоди кеты и кижуча р. Савушкина
Table 2. Heterogeneity of chum salmon and coho salmon juveniles in the Savushkina River

Вид	Мелкая молодь			Крупная молодь		
	Длина тела по Смитту, мм	Масса тела, г	N, экз.	Длина тела по Смитту, мм	Масса тела, г	N, экз.
Кета	$\frac{40,0}{}$	$\frac{0,44 \pm 0,03}{0,39 - 0,48}$	2	$\frac{58,0}{}$	$\frac{1,68}{}$	1
Кижуч	$\frac{30,8 \pm 0,5}{29,0 - 32,0}$	$\frac{0,17 \pm 0,03}{0,11 - 0,26}$	4	$\frac{51,4}{}$	$\frac{1,27}{}$	1

ровании линейно-весовых характеристик и отражало воспроизводства вида на нерестилищах одного типа. Молодь кеты и кижуча, напротив, была представлена мелкими и крупными особями (табл. 2).

Результаты исследований будут использованы при подготовке прогноза добычи (вылова) тихоокеанских лососей Северных Курил.

Благодарности

Авторы благодарны П.Г. Шакун за участие в осуществлении проведения данных работ.

Финансирование

Работа выполнена в рамках бюджетного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Соблюдение этических норм

Все применимые этические нормы соблюдены.

ЛИТЕРАТУРА

- Акименко Т.А. Ефремов П.В.* 2003. Практикум по гидрометрии: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ. 86 с.
- Бугаев В.Ф.* 2011. Азиатская нерка-2 (биологическая структура и динамика численности локальных стад нерки в конце XX – начале XXI вв.). Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». 380 с.
- Глубоковский М.К., Марченко С.Л., Темных О.С., Шевляков Е.А.* 2017. Методические рекомендации по исследованию тихоокеанских лососей. М.: Изд-во ВНИРО. 79 с.

REFERENCES

- Akimenko T.A. Efremov P.V.* 2003. Workshop on Hydrometry: Textbook. M.: Moscow university 86 pp. (In Russ).
- Bugaev V.F.* 2011. Asian sockeye salmon – 2 (biological structure and abundance dynamics of local stocks in the late XX – early XXI century). Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress. 380 pp. (In Russ).
- Glubokovsky M.K., Marchenko S.L., Temnykh O.S., Shevlyakov E.A.* 2017. Guidelines for the study of Pacific salmon. M.: VNIRO. 79 pp. (In Russ).

Поступила в редакцию 07.12.2022