



Информация. Экспедиции ВНИРО

Состояние нерестилищ, исследование биологии и динамики численности тихоокеанских лососей о. Кунашир (Южные Курильские острова) в 2023 г.

Т.Г. Точилина, А.В. Михайлов, В.Н. Леман

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), Окружной проезд, 19, Москва, 105187
E-mail: tochilina@vniro.ru

SPIN-коды: Т.Г. Точилина — 8754–8879; А.В. Михайлов — 6236–3125; В.Н. Леман — 6278–8636

Цель: формирование научных основ повышения эффективности управления лососевым хозяйством о-ва Кунашир (Южно-Курильская зона) для обеспечения устойчивой эксплуатации промыслового запаса тихоокеанских лососей, поддержания необходимого уровня их воспроизводства, сохранения среды обитания, а также совершенствования научных подходов к формированию прогноза промысловых уловов.

Используемые методы: работы проведены в соответствии с общепринятыми в рыбохозяйственных исследованиях методиками.

Результат: получена информации по динамике захода тихоокеанских лососей, заполнению нерестилищ и состоянию водных объектов о. Кунашир. Проведён сбор материалов, характеризующих биологические показатели производителей кеты. Получена статистическая информация об уловах кеты и искусственном воспроизводстве лососевых рыб о. Кунашир.

Практическая значимость: информация о заполнении нерестилищ тихоокеанских лососей на о. Кунашир и качественные показатели их производителей будут использованы при обосновании мер регулирования промысла. Данные о состоянии искусственного и естественного воспроизводства тихоокеанских лососей предназначены для разработки стратегии развития искусственного воспроизводства на о. Кунашир.

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, кета *Oncorhynchus keta*, нерестилища, биологические показатели, лососевые рыбоводные заводы.

The state of spawning grounds, a study of the biology and population dynamics of pacific salmon on Kunashir Island (Southern Kuril Islands) in 2023

Tatyana G. Tochilina, Alexander V. Mikhailov, Vsevolod N. Leman

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

The purpose: formation of scientific foundations for improving the efficiency of salmon management on Kunashir Island (South Kuril zone) to ensure the sustainable exploitation of the commercial stock of Pacific salmon, maintain the necessary level of their reproduction, preserve the habitat, as well as improve scientific approaches to forecasting commercial catches.

Methods used: the work was carried out in accordance with the methods generally accepted in fisheries research.

Result: information was obtained on the dynamics of Pacific salmon entry, the filling of spawning grounds and the state of reservoirs on Kunashir Island. The collection of materials characterizing the biological indicators of chum salmon producers was carried out. Statistical information was obtained on catches of chum salmon and artificial reproduction of salmon fish on Kunashir Island.

Practical significance: information on the filling of the spawning grounds of Pacific salmon on Kunashir Island and the quality indicators of their producers will be used to substantiate fishing regulation measures. Data on the state of artificial and natural reproduction of Pacific salmon are intended to develop a strategy for the development of artificial reproduction on Kunashir Island.

Keywords: pacific salmon, chum salmon *Oncorhynchus keta*, spawning grounds, biological indicators, artificial reproduction of salmon.

В период с 29 сентября по 07 ноября 2023 г. в рамках календарного плана ФГБНУ «ВНИРО» на 2023 год, по теме «Исследование биологии и динамики численности тихоокеанских лососей о. Кунашир (Южные Курильские острова)» сотрудники Центрального института ФГБНУ «ВНИРО» проводили экспедиционные работы на острове Кунашир (Южно-

Курильская зона) (рис. 1). Сбор биометрических сведений о производителях лососей производился на рыбоводных заводах «озеро Лагунное» — частный завод ООО ПКФ «Южно-Курильский рыбокомбинат» и ЛРЗ «Рикорда» на р. Рикорда — частный завод ИП Муравьев, а также в бухте Первухина, р. Серноводка и р. Илюшина. Маршрутные пешие обследования вы-



Рис. 1. Схема района работ на о. Кунашир

Fig. 1. Scheme of the area of work on Kunashir Island

полнены на р. Илюшина, Сенная, Головнина, Хлебникова, ручьях Водопадный, Тюрина, Треугольный, Асин, Серебрянка.

Численность производителей кеты на нерестилищах к моменту обследования определяли путём визуального тотального подсчёта рыб в ходе пешего обхода нерестовых участков определённой протяжённости. Состояние нерестилищ оценивали визуально [Методики ..., 2013; Методические рекомендации ..., 2017].

Биологический анализ проводили по стандартной методике [Правдин, 1966], включающей определение пола, длины рыб по Смитту (от начала рыла до конца средних лучей хвостового плавника, АС), промысловой длины (от начала рыла до конца чешуйного покрова, АД) с точностью до 0,5 см, общей массы тела и массы тела без внутренностей (с точностью не менее 50 г), массы гонад (с точностью до 10 мг), исключая гонады V стадии зрелости у самок и IV–V, V стадий зрелости у самцов. Абсолютную индивидуальную плодовитость (АИП) рассчитывали по общей массе гонад и количеству икринок в навеске икры массой 20 г. Величину гонадосоматического индекса (ГСИ) рассчитывали как отношение массы гонад к массе тушки рыбы без внутренних органов, выраженную в процентах [Шевелев, 2001]. Для определения возрастного состава производителей кеты отбирали пробы чешуи. Объём биологического материала представлен в табл. 1.

Кроме того, обобщены сведения о вылове тихоокеанских лососей на о. Кунашир в 2023 г., предо-

Таблица 1. Объём проб для проведения биологического анализа кеты в 2023 г.

Table 1. The volume of chum salmon selected for biological analysis in 2023

Водный объект	Образцы чешуи, шт.	Сбор биометрических данных, №, экз.
Бухта Первухина	200	200
ЛРЗ на р. Рикорда	100	100
ЛРЗ «Оз. Лагунное»	200	200
р. Илюшина	55	55
р. Серноводка	67	67
Итого	622	622

ставленные Сахалино-Курильским территориальным управлением Росрыболовства.

Заполнение нерестилищ. На острове Кунашир протекают 518 рек и ручьёв общей длиной около 1037 км, из них к нерестовым водным объектам относятся 62 реки и 7 озёр. Общая нерестовая площадь горбуши и кеты составляет 387 тыс. м², из них площадь озёрных нерестилищ кеты – 70 тыс. м².

В 2023 году было проведено обследование рек острова с целью изучения условий воспроизводства на нерестовых участках рек. Учёт заполнения нерестилищ выполнен в центральной части тихоокеанского побережья – на р. Илюшина, ручьях Тюрина и Водопадный и в южной части острова – на р. Головнина, Хлебникова и Сенная. На Южных Курильских островах размножается осенняя раса кеты, что, в сочетании с расположением о. Кунашир на юге нерестовой части ареала, обуславливает сравнительно поздние сроки её нерестовой миграции. Рунный ход в большинстве рек приходится на вторую половину октября – начало ноября. По данным Южно-Курильского отдела Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод» (Сахалинрыбвод), норма заполнения нерестилищ кеты составляет 1,6 экз./м². С учётом этого норматива, в 2023 г. заполнение нерестилищ кеты на о. Кунашир было незначительно (табл. 2).

Заполнение нерестилищ варьировало от 0 до 12,5% в зависимости от водотока, общее заполнение нерестовых площадей острова не превысило 10,55%.

В целом, подходы горбуши на остров Кунашир в 2023 г. оказались крайне малы. По данным оперативных мониторинговых исследований к середине августа заполнение рек составляло почти нулевую величину.

В связи с крайне низкой численностью горбуши, отлов рыб для научных целей и биологические анализы этого вида в 2023 г. не проводились.

Таблица 2. Заполнения нерестилищ производителями кеты о. Кунашир в 2023 г.
Table 2. Filling of spawning grounds by producers of chum salmon on Kunashir Island in 2023

Водный объект	Дата	Температура воды, °С	Заполнение, %	Площадь нерестилищ, м ²	Количество учтённых производителей, шт.
р. Илюшина	31.10	10,0	10,4	4000	664
р. Хлебникова	25.10	13,0	5,2	300	25
р. Сенная	05.11	10,9	0	150	-
р. Головнина	19.10	10,6	2,5	755	30
оз. Песчаное	09.10	14,9	12,5	30000	6000
оз. Лагунное	17.11	7,0	9,75	25000	3500
руч. Лучевой	29.09	14,0	1,75	1755	50
руч. Филатова	22.09	13,1	7,1	700	80

Промысел горбуши на острове Кунашир в 2023 г. был крайне незначительным. В 2023 г. на нерестилищах были учтены лишь единичные экземпляры горбуши. В связи с этим комиссия по регулированию добычи (вылова) анадромных видов в Сахалинской области приняла решение о введении периода пропуска производителей с 00:00 часов 23.08.2023 по 10.09.2023 (протокол № 36), что фактически наложило запрет на промысел горбуши на о. Кунашир.

Добычу кеты на о. Кунашир ведут исключительно морскими ставными неводами. Основную часть добывают во второй половине сентября – октябре. Распределение уловов вдоль побережья неравномерно. Большую часть кеты добывают с охотоморской стороны, в районе бухты Первухина. Фактический вылов в 2023 г. был 206,091 тонн, что составляет всего 5,65% от рекомендуемой величины в 3650 т. Подходы кеты были слабыми, с перерывами. Ситуация усугублялась аномально высокими температурами воды в прибре-

жье. В последних числах октября температура морской воды в прибрежье держалась на уровне 14–15 градусов.

Снижение уловов кеты на о. Кунашир происходит не так резко, как у горбуши, однако тенденция ежегодного снижения вылова хорошо прослеживается (рис. 2).

Биологический анализ. Для оценки биологического состояния производителей кеты выполнен биологический анализ рыб, выловленных в бухте Первухина, р. Первухина (ЛРЗ «Озеро Лагунное»), Рикорда (ЛРЗ на р. Рикорда), Илюшина и Серноводка (табл. 3).

Средняя длина и масса тела у исследованных особей кеты варьировала от 47,0 до 79,0 см, средняя масса тела – от 1,080 до 5,695 кг. Соотношение самцов и самок составляло 59,7 к 40,3%. Гонады находились на III и IV стадиях зрелости. Масса гонад самок изменялась от 140,0 до 700,0 г (в среднем, 417,75 г), пло-

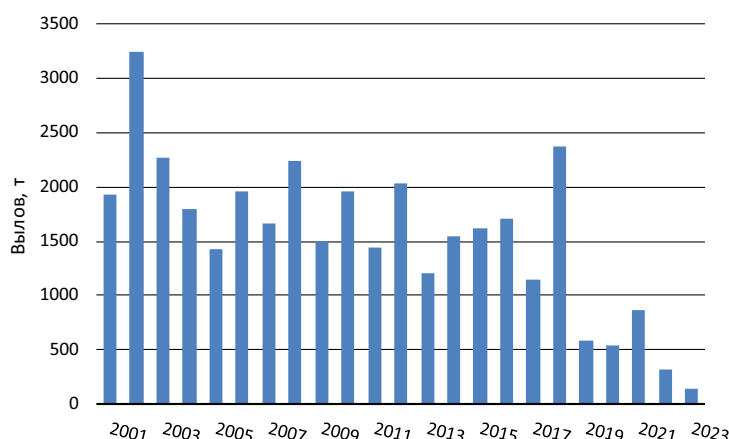


Рис. 2. Динамика вылова кеты на о. Кунашир 2001 – 2023 гг.
Fig. 2. Dynamics of chum salmon catch on Kunashir Island 2001–2023

Таблица 3. Основные биологические показатели кеты о. Кунашир, 2023 г.
Table 3. The main biological indicators of the chum salmon of Kunashir Island, 2023

Водоём	АС, см			АД, см			Масса, г			ГСИ		АИП	№ , экз.	
	♂	♀	Оба пола	♂	♀	Оба пола	♂	♀	Оба пола	♂	♀	♀	♂	♀
бухта Первухина	61,1	61,0	61,0	56,8	57,3	57,3	2503	2510	2507	4,9	21,0	2282	92	108
р. Первухина	65,2	64,0	64,6	61,4	59,5	60,7	2522	2561	2605	3,1	24	1919	137	63
р. Рикорда	62,1	60,0	62,2	58,3	56,4	58,4	2369	2434	2419	3,0	19,0	1773	127	51
р. Илюшина	63,8	61,2	62,5	59,8	57,1	58,7	2738	2447	2623	3,8	24,0	2245	42	37
р. Серноводка	67,0	61,5	64,2	62,8	57,5	60,2	3404	2457	2937	4,0	14,1	1566	34	33

довитость – от 505 до 7907 икринок на одну самку (в среднем, 2086 шт.), масса гонад самцов – от 30,0 до 180,0 г (в среднем, 95,17 г).

Искусственное воспроизводство. Южные Курильские острова относятся к важнейшему району заводского разведения тихоокеанских лососей. В настоящее время здесь функционируют 22 лососевых рыбопроизводных завода, из которых 19 – на о. Итуруп и 3 – на о. Кунашир.

В 2022 г. зарегистрирован первый возврат рыб заводского происхождения, в 2023 г. закладка икры на рыболовные заводы на оз. Лагунное и р. Рикорда впервые осуществлён за счёт собственного возврата.

Объём выпуска подрощенной молоди лососевых с островов Итуруп и Кунашир в 2023 г. составил 547,863 млн экз., из них молоди кеты – 395,323 млн шт. и молоди горбуши – 152,54 млн шт. (табл. 4).

Из этого объёма лишь 7,7% приходится на о. Кунашир. При этом на Кунашире выпускают только кету, что составляет 10,7% от выпуска этого вида с обоих островов.

Воспроизводство кеты на обследованных рыбопроизводных заводах соответствует экологическим требованиям разведения данного вида: производственный процесс на ЛРЗ «Оз. Лагунное», «Рикорда», в цехе-питомнике «Головнино» и питомнике на ручье Хлебникова учитывает биологические циклы, так как инкубация икры, выдерживание предличинки, поднятие

личинки на плав, кормление и выпуск молоди происходят в те же сроки, что и в естественной среде, с соблюдением температурного режима, свойственного для пресноводного периода развития кеты.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Соблюдение этических норм

Все применимые этические нормы соблюдены.

Финансирование

Работа выполнена в рамках бюджетного финансирования.

ЛИТЕРАТУРА

- Глубоковский М.К., Марченко С.Л., Темных О.С., Шевляков Е.А. 2017. Методические рекомендации по исследованиям тихоокеанских лососей. М.: Изд-во ВНИРО. 80 с.
- Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищевая промышленность. 376 с.
- Шевелев М.С. 2001. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 291 с.
- Шевляков Е.А., Шубкин С.В., Дубынин В.А., Малых К.М., Голубь Е.В., Голубь А.П., Коваль М.В., Каев А.М. 2013. Методики учёта производителей тихоокеанских лососей на нерестилищах и путях миграции к ним // Бюллетень из-

Таблица 4. Выпуск молоди тихоокеанского лосося с островов Итуруп и Кунашир в 2023 г., млн штук
Table 4. The release of young Pacific salmon from the islands of Iturup and Kunashir in 2023, million units

Вид	о. Итуруп	о. Кунашир	Всего, млн экз.
Горбуша	152,540	0,0	152,540
Кета	353,103	42,220	395,323
ИТОГО	505,643	42,220	547,863

учения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке № 8. Владивосток: ТИНРО-Центр. С. 36–57.

REFERENCES

- Glubokovsky M.K., Marchenko S.L., Temnykh O.S., Shevlyakov E.A.* 2017. Guidelines for the study of Pacific salmon, Moscow: VNIRO Publish. 80 p. (In Russ.)
- Pravdin I.F.* 1966. Guide to the study of fish (mainly freshwater). Moscow: Food Industry. 376 p. (In Russ.)
- Shevelev M.S.* 2001. Instructions and guidelines for the collection and processing of biological information in the research areas of PINRO. Murmansk: PINRO Publish. 291 p. (In Russ.).

Shevlyakov E.A., Shubkin S.V., Dubynin V.A., Malykh K.M., Golub` E.V., Golub` A.P., Koval` M.V., Kaev A.M. 2013. Methods of accounting for Pacific salmon producers in spawning grounds and migration routes to them // Bulletin of the study of Pacific salmon in the Far East No.8, Vladivostok: TINRO-Centre Publish. P. 36–57. (In Russ.)

Поступила в редакцию 05.02.2023 г.