

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО, АКВАКУЛЬТУРА И ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

Научная статья

УДК 597.551.2

DOI: <https://doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2023-66-10>

**Некоторые биологические характеристики кеты
реки Ай (о. Сахалин) в 2020–2022 гг.**

Константин Олегович Бурдинский¹, Инга Владимировна Матросова²

¹ ООО «Лосось-2004», Южно-Сахалинск, Россия

² Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, Россия, matrosova.iv@dgtru.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5316-4955>

Аннотация. Изучены некоторые биологические характеристики кеты реки Ай в сентябре 2020, 2021 и 2022 гг. Установлено, что средняя длина и масса кеты, заходившей на нерест в реку Ай, составила в 2020 г. $62,89 \pm 0,7$ см и $2971,60 \pm 94,7$ г, в 2021 г. – $64,3 \pm 0,5$ см и $3007,60 \pm 65,2$ г, в 2022 г. – $63,9 \pm 0,5$ см и $2816,83 \pm 75,3$ г. Исследование массового состава кеты в сентябре за последние 3 года показало, что модальный класс в течение 3 лет формировала кета массой 2501–3000 г. Самые крупные самцы были выловлены в 2021 г. (5025 г), а самки были крупнее в 2022 г. (4140 г). Большинство рыб имели гонады на V стадии зрелости.

Ключевые слова: кета, река Ай, о. Сахалин, длина тела, масса, стадии зрелости гонад

Для цитирования: Бурдинский К.О., Матросова И.В. Некоторые биологические характеристики кеты реки Ай (о. Сахалин) в 2020–2022 гг. // Научные труды Дальрыбвтуза. 2023. Т. 66, № 4. С. 84–89.

FISHERIES, AQUACULTURE AND INDUSTRIAL FISHERIES

Original article

DOI: <https://doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2023-66-10>

**Some biological characteristics of chum salmon
r. Ai (Sakhalin island) in 2020–2022**

Konstantin O. Burdinsky¹, Inga V. Matrosova²

¹ ООО «Salmon-2004», Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

² Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia, matrosova.iv@dgtru.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5316-4955>

Abstract. It was found that the average length and weight of chum salmon that spawned in the Ai River in 2020 was 62.89 ± 0.7 cm and 2971.60 ± 94.7 g, in 2021 – 64.3 ± 0.5 cm and

3007,60±65,2 g, in 2022 – 63,9±0,5 cm and 2816,83±75,3 g. A study of the mass composition of chum salmon in September over the past 3 years showed that the modal class for 3 years was formed by chum salmon weighing 2501-3000 g. The largest males were caught in 2021 (5025 g), and females were larger in 2022 (4140 g). Most of the fish had gonads at stage V maturity.

Keywords: chum salmon, Ai River, Sakhalin Island, body length, weight, stages of gonadal maturity

For citation: Burdinsky K.O., Matrosova I.V. Some biological characteristics of chum salmon r. Ai (Sakhalin island) in 2020–2022. *Scientific Journal of the Far Eastern State Technical Fisheries University*. 2023; 66(4):84–89. (in Russ.).

Введение

Тихоокеанские лососи являются традиционными объектами рыбоводства, поскольку имеют важное экономическое и социальное значение в странах северной части Тихого океана [1, 2]. В условиях усиления антропогенного воздействия на промысловые стада лососей один из основных путей восстановления и увеличения их запасов – формирование управляемого лососевого хозяйства. ЛРЗ «Ай», принадлежащий ООО «Лосось-2004», – один из заводов по воспроизводству лососей на Сахалине. Основываясь на принятом делении рыбоводных предприятий Сахалино-Курильского региона, принято считать, это предприятие относится к горбушовым, «холодноводным», заводам. Для воспроизводства кеты на нем несколько повышенные температуры в начале рыбоводного цикла (на этапе инкубации икры) и пониженные – в период выдерживания свободных эмбрионов.

Работа по созданию стада кеты на ЛРЗ «Ай» уже вошла в практическую фазу, результаты трехлетних экспериментов по разведению кеты показали принципиальную возможность получения в условиях данного ЛРЗ кондиционной молоди. Важное значение приобретает подбор донорской популяции кеты и сроков закладки икры на инкубацию. В 2020 г. заводом было выпущено 11,1 млн шт. молоди средней навески 0,9 г; в 2021 г. – 13,4 млн шт.; в 2022 г. – 10,1 млн шт. молоди.

Цель настоящей работы – биологическая характеристика нерестовой кеты (*Oncorhynchus keta*) реки Ай (о. Сахалин) в 2020, 2021 и 2022 гг.

Объекты и методы исследования

Материал, положенный в основу работы, собран первым автором на ЛРЗ «Ай» и на реке Ай в 2020, 2021 и 2022 гг. (табл. 1). Река Ай является значимым для нереста тихоокеанских лососей водоемом – учтенная площадь нерестилищ горбуши 47,96 тыс. м². О площади нерестилищ кеты нет данных, так как река не предназначена для нерестилища кеты. Биологический анализ проводился по общепринятым в ихтиологической практике методикам [3, 4].

Таблица 1

Материал, положенный в основу работы

Table 1

The material underlying the work

Год	Количество биологических анализов, экз.
2020	50
2021	100
2022	100
Всего	250

Результаты и их обсуждение**Размерный состав**

В сентябре 2020 г. в реке Ай преобладала кета длиной от 58 до 69 см, составившая 60 % улова. Среди крупных рыб доминировали самки, большинство которых имели длину от 58 до 63 см (30 %). Минимальная длина самок составила 54 см, а максимальная – 70,5 см. Самцы имели близкие предельные размеры (табл. 2).

Максимальную длину имели самцы, 16 % которых пришлось на рыб длиной от 64 до 66 см, в то время как доля таких самок не превышала 9 %.

Таблица 2

Длина кеты в реке Ай, 2020 г.

Table 2

Length of chum salmon in Ai river, 2020

Пол	X min, см	X max, см	X _{ср} , см	n, экз.
Самцы	49,5	75	64,3±1,4	22
Самки	54	70,5	61,7±0,8	28
Самцы и самки	49,5	75	62,9±0,7	50

В 2021 г. размерный состав осенней кеты включал рыб от 51 до 76 см, со средней длиной 64,3 см, модальную группу составляли особи от 64 до 69 см (53 %) (табл. 3). По средним размерам самки превосходили самцов.

Длина самок варьировала в пределах от 56,5 до 73 см. Доминировали особи длиной от 61 до 69 см (79 %). Модальный класс самок в группе 64–66 см составил 31 %. Самые мелкие и наиболее крупные особи были самцы.

По сравнению с 2020 г. на нерест заходили более мелкие (больше на 1,5 см) и более крупные (больше на 1 см) особи, но средняя длина уже имела небольшие отличия, в 2021 г. самки были крупнее на 2,5 см, а самцы – близкое значение к такой же длине.

Таблица 3

Длина кеты в реке Ай, 2021 г.

Table 3

Length of chum salmon in Ai river, 2021

Пол	X min, см	X max, см	X _{ср} , см	n, экз.
Самцы	51	76	63,8±1,3	39
Самки	56,5	73	64,6±0,4	61
Самцы и самки	51	76	64,3±0,5	100

В 2022 г. размерный состав был представлен особями длиной от 49 до 74 см, со средним размером 63,9 см, преобладали – от 58 до 69 см. Модальный класс составили рыбы 64–66 см (28 %) (табл. 4). Средняя длина самок и самцов совпала.

Модальный класс самцов 67–69 см (29 %), длина их варьировалась в пределах от 49 до 74 см. Модальный класс самок 64–66 см (31 %), длина их варьировалась от 56 до 73 см.

По сравнению с 2021 г. можно отметить, что в этом году рыба была меньше по размерам, из-за этого изменилось среднее значение, в 2020 г. самцы были крупнее, чем в 2022 г.

Таблица 4

Длина кеты в реке Ай, 2022 г.

Table 4

Length of chum salmon in Ai river, 2022

Пол	X min, см	X max, см	Xcp, см	n, экз.
Самцы	49	74	63,9±0,8	51
Самки	56	73	63,9±0,5	49
Самцы и самки	49	74	63,9±0,5	100

Исследования размерного состава производителей осенней кеты реки Ай, выполненные в 2020, 2021 и 2022 гг., показали, что наибольшее количество особей имели длину 64–69 см. Самые крупные самцы были выловлены в 2021 г., они достигали 76 см, самые крупные самки 73 см – в 2021, 2022 г. Максимальные средние размеры самки имели в 2021 г. (64,6 см), самцы – в 2020 г. (64,3 см).

Массовый состав

В сентябре 2020 г. кета была представлена рыбами с массой тела от 1785 до 4920 г (табл. 5). Самки были меньше самцов, и их масса изменялась от 1785 до 3855 г, с преобладанием рыб 2501–3000 г (46 %).

Модальный класс формировала кета 2501–3000 г (38 %). Средняя масса самцов составила 3301,59±146,6 г при вариации показателя от 2310 до 4920 г, с доминированием рыб массой 2501–3000 г (41 %).

Таблица 5

Масса кеты в реке Ай, 2020 г.

Table 5

Mass of chum salmon in the Ai river in 2020

Производители	X min, г	X max, г	Xcp, г	n, экз.
Самцы	2310	4920	3301,59±146,6	22
Самки	1785	3855	2712,32±98	28
Самцы и самки	1785	4920	2971,60±94,7	50

В сентябре 2021 г. кета была представлена рыбами с массой тела от 1520 до 5025 г (табл. 6). Самки были меньше самцов, и их масса изменялась от 1935 до 4040 г, с преобладанием рыб 2501–3000 г (46 %). Модальный класс, как и в 2020 г. формировала кета 2501–3000 г (38 %).

Таблица 6

Масса кеты в реке Ай, 2021 г.

Table 6

Mass of chum salmon in the Ai river in 2021

Производители	X min, г	X max, г	Xcp, г	n, экз.
Самцы	1520	5025	3129,61±127,9	39
Самки	1935	4040	2929,59±63,8	61
Самцы и самки	1520	5025	3007,60±65,2	100

Средняя масса самцов варьировалась от 1520 до 5025 г, с доминированием рыб массой 2501–3000 г (26 %).

В 2021 г. по сравнению с 2020 г. на нерест заходили более мелкие (меньше на 265 г) и более крупные (больше на 105 г) особи, но средняя масса рыб отличалась не на много (на 35,7 г). Средняя масса самок и самцов стали меньше на 217,27 и 171,98 г.

В сентябре 2022 г. кета была представлена рыбами с массой тела от 1935 до 4370 г (табл. 7). Модальный класс формировала кета 2501–3000 г (38 %).

Масса самок варьировала в пределах от 1810 до 4140 г, большинство из них не достигали 3000 г. Модальный класс самок включал рыб 2501–3000 г (45 %). Масса самцов изменялась от 1935 до 4370 г. Модальный класс самцов включал рыб 2501–3000 г (31 %).

В 2022 г. по сравнению с 2021 г. на нерест заходили особи на 190,77 г мельче. Масса самцов уменьшилась на 284,85 г, а самок – на 48,84 г.

Таблица 7

Масса кеты в реке Ай, 2022 г.

Table 7

Mass of chum salmon in the Ai river in 2022

Производители	X min, г	X max, г	X _{ср} , г	n, экз.
Самцы	1935	4370	2844,76±79,8	51
Самки	1810	4140	2887,75±70,9	49
Самцы и самки	1810	4370	2816,83±75,3	100

Таким образом, исследование массового состава кеты в сентябре за последние 3 года показало, что модальный класс в течение 3 лет формировала кета массой 2501–3000 г. Самые крупные самцы были выловлены в 2021 г. (5025 г), а самки были крупнее в 2022 г. – 4140 г.

В годы исследования большинство рыб имели гонады на V стадии зрелости.

Полученные данные дополняют сведения о некоторых биологических характеристиках кеты реки Ай и будут полезны для специалистов в области водных биоресурсов и аквакультуры.

Список источников

1. Иванков В.Н., Иванкова Е.В. Антропогенное воздействие на внутривидовую эколого-темпоральную дифференциацию и структуру популяций тихоокеанских лососей // Изв. ТИНРО. 2015. Т. 181. С. 23–34.
2. Каев А.М. Особенности воспроизводства кеты в связи с ее размерно-возрастной структурой. Южно-Сахалинск, 2003. 288 с.
3. Плохинский В.А. Биометрия. Новосибирск, 1961. 364 с.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.

References

1. Ivankov V.N., Ivanкова E.V. Anthropogenic impact on intravidoidal ecological and temporal differentiation and structure of Pacific salmon populations. 2015. Vol. 181. P. 23–34.
2. Kaev A.M. Osobennosti vosproizvodstvo chum u v svyaz s ee izmerno-vozrastnoy struktury [Features of chum salmon reproduction in connection with its dimensional-age structure]. Yuzhno-Sakhalinsk, 2003. 288 p.
3. Plokhinsky V.A. Biometrics. Novosibirsk, 1961. 364 p.
4. Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniya ryb. Moscow: Food Industry Publ., 1966. 376 p. (in Russian).

Информация об авторах

К.О. Бурдинский – директор ООО «Лосось-2004»;

И.В. Матросова – кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой «Водные биоресурсы и аквакультура», SPIN-код: 9383-3015, AuthorID: 198023, Scopus AuthorID: 14025605900.

Information about the authors

K.O. Burdinsky – Director of ООО «Salmon-2004»;

I.V. Matrosova – PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Water Bioresources and Aquaculture, SPIN-code: 9383-3015, AuthorID: 198023, Scopus AuthorID: 14025605900.

Статья поступила в редакцию 09.10.2023; одобрена после рецензирования 12.10.2023; принята к публикации 27.11. 2023.

The article was submitted 09.10.2023; approved after reviewing 12.10.2023; accepted for publication 27.11. 2023.