

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ  
BIOLOGICAL RESOURCES**

Научная статья

УДК 597.552.511–152.6(282.257.6)

DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-3-16

EDN: XUKHPM

**РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ МОЛОДИ ГОРБУШИ  
*ONCORHYNCHUS GORBUSCHA* В РЕКЕ МАЛАЯ ХУЗИ  
(ОСТРОВ САХАЛИН) В 2022–2024 ГОДАХ**А.Н. Ельников<sup>1</sup>, А.А. Живоглядов<sup>2</sup>, О.В. Зеленников<sup>3\*</sup><sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии,

105187, г. Москва, Окружной проезд, 19;

<sup>2</sup> Сахалинский филиал ВНИРО (СахНИРО),

693023, г. Южно-Сахалинск, ул. Комсомольская, 196;

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет,  
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

**Аннотация.** В мае-июле 2022, 2023 и 2024 гг. исследовали покатную миграцию молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в р. Малая Хузи (северо-восток о. Сахалин). Установили, что скат молоди в прибрежье в течение трех лет качественно различался в плане как сроков миграции, так и численности скатившихся мальков. В 2022 г. в пересчете на 1 мин ската за весь сезон учли только 468 мальков горбуши, а их массовая миграция произошла с 12 по 18 июня с пиком 15 июня. В 2023 г. число учтенных мальков было значительно больше — 3545, а их массовый скат наблюдали раньше — с 6 по 10 июня с пиком 8 июня. В 2024 г. в ходе работы учли 9467 мальков, при этом массовая миграция была самой ранней и более протяженной — с 26 мая по 7 июня, а пик ската пришелся на 1 июня, что на неделю раньше, чем в 2023 г. и на две недели раньше, чем в 2022 г. В 2023 и 2024 гг. массовая миграция молоди совпала с присутствием у берега плотных ледовых полей и температурой воды в прибрежье около 0 °С. Данные по распределению улова горбуши вдоль южной части побережья северо-востока Сахалина в 2024 г. позволяют заключить, что р. Малая Хузи, по крайней мере для поколения молоди 2022–2023 гг., не являлась представительной в масштабах этого региона.

**Ключевые слова:** горбуша *Oncorhynchus gorbuscha*, остров Сахалин, скат молоди, река Малая Хузи

**Для цитирования:** Ельников А.Н., Живоглядов А.А., Зеленников О.В. Результаты учета численности молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в реке Малая Хузи (остров Сахалин) в 2022–2024 годах // Изв. ТИНРО. — 2025. — Т. 205, вып. 1. — С. 3–16. DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-3-16. EDN: XUKHPM.

\* Ельников Андрей Николаевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, [elnikov@tinro.ru](mailto:elnikov@tinro.ru), ORCID 0000-0001-5511-2382; Живоглядов Андрей Александрович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, [taurosiff@mail.ru](mailto:taurosiff@mail.ru), ORCID 0000-0001-9955-6903; Зеленников Олег Владимирович, доктор биологических наук, доцент, [oleg\\_zelennikov@rambler.ru](mailto:oleg_zelennikov@rambler.ru), ORCID 0000-0001-8779-7419.

© Ельников А.Н., Живоглядов А.А., Зеленников О.В., 2025

## Results of the count of juvenile pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* in the Malaya Khuzi River (Sakhalin Island) in 2022–2024

Andrey N. Elnikov\*, Andrey A. Zhivoglyadov\*\*, Oleg V. Zelennikov\*\*\*

\* Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography,

19, Okruzhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

\*\* Sakhalin branch of VNIRO (SakhNIRO),

196, Komsomolskaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693023, Russia

\*\*\* St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya Emb., St. Petersburg, 199034, Russia

\* Ph.D., senior researcher, elnikov@vniro.ru, ORCID 0000-0001-5511-2382

\*\* Ph.D., leading researcher, taurosiff@mail.ru, ORCID 0000-0001-9955-6903

\*\*\* D.Biol., assistant professor, oleg\_zelennikov@rambler.ru, ORCID 0000-0001-8779-7419

**Abstract.** Migration of juvenile pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* in the Malaya Khuzi River (northeastern Sakhalin Island) was studied in May–July of 2022, 2023 and 2024. In these three years, they migrated downstream in different timing and in different number. In 2022, only 468 ind./min. on average migrated in the period of mass migration on June 12–18 with a peak on June 15. In 2023, the average number of counted fry was significantly higher — 3545 ind./min., and the mass migration occurred earlier — on June 6–10 with a peak on June 8. In 2024, on average 9467 ind./min. were counted in the extended period of mass migration from May 26 to June 7 with a peak on June 1. In 2023 and 2024, dense sea ice was observed near the seashore and water temperature in the coastal area was about 0 °C during the mass migration of juveniles. Spatial distribution of commercial pink salmon catches along the southern part of the northeastern Sakhalin coast is analyzed and it is concluded that their downstream migration in the Malaya Khuzi River is not representative for the entire area, at least for the year-class of 2022 migrated in 2023.

**Keywords:** pink salmon, *Oncorhynchus gorbuscha*, Sakhalin Island, downstream migration, Malaya Khuzi River

**For citation:** Elnikov A.N., Zhivoglyadov A.A., Zelennikov O.V. Results of the count of juvenile pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* in the Malaya Khuzi River (Sakhalin Island) in 2022–2024, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2025, vol. 205, no. 1, pp. 3–16. (In Russ). DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-3-16. EDN: XUKHPM.

### Введение

К настоящему времени наблюдается существенное изменение структуры улова горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* у о. Сахалин. Если 10–20 лет назад наибольший ее вылов приходился на юго-восточную часть и (или) зал. Анива, то в последующие годы он значительно увеличился и в северо-восточной части острова [Живоглядов и др., 2020]. Если же учесть исключительно нерезультативный промысел горбуши у о. Итуруп в 2023 [Макоедов и др., 2024] и в 2024 гг., то в северо-восточной части о. Сахалин вылавливают значительную часть горбуши уже в масштабах всей Сахалинской области. В свою очередь, северо-восточное побережье в плане лососевого промысла специалисты подразделяют на северную и южную части [Каев, 2019], и уже в пределах побережья максимум вылова приходится именно на южную часть. Например, в 2024 г. у северо-восточного побережья улов составил 9523 т горбуши. При этом в северной части в границах Охинского и Ногликского районов поймали 2596 т, а в южной части в границах Смирныховского и Поронайского районов — 6927 т.

В связи с этим особая роль отводится контролю численности поклатной молоди горбуши естественного воспроизводства, который в южной части северо-восточного побережья осуществляется на единственном водотоке — р. Малая Хузи. Поскольку в современный период значительная часть горбуши добывается именно в южной части северо-восточного побережья, то ошибка в оценке численности скатившейся молоди в единственном контрольном водотоке этого побережья объективно станет весьма заметной при прогнозировании вылова горбуши в масштабах всей Сахалинской области.

Учет покатной молоди горбуши в р. Малая Хузи ведется сравнительно недавно — с 2014 г. Он был инициирован руководителями частных рыбопромысловых компаний и первоначально проводился сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова [Павлов и др., 2015; Кириллов и др., 2018; Кириллова и др., 2020]. В настоящее время учет численности молоди горбуши проводят сотрудники ВНИРО. И обстоятельства сложились так, что в 2024 г. были получены данные и выявлены факты, которые качественно отличались как от данных, полученных ранее, так и от известных ранее фактов. С одной стороны, эти новые сведения могут объяснить, каким образом крайне незначительному числу учтенных мальков соответствовал несопоставимо большой улов горбуши через год [Каев, Самарский, 2024], с другой — позволят пополнить фундаментальные знания о закономерностях формирования стад горбуши.

С учетом всех перечисленных обстоятельств цель нашей работы — обобщить данные по скату молоди горбуши в р. Малая Хузи в течение трех лет и проанализировать их в связи с дискуссией о качестве проведения учетных работ.

### Материалы и методы

Река Малая Хузи протекает по территории Смирныховского района Сахалинской области; ее длина составляет 32 км, а площадь водосборного бассейна 129 км<sup>2</sup>\*. Из тихоокеанских лососей в реке массово нерестится горбуша, а также кета *Oncorhynchus keta* [Перечень..., 1997]\*\*, кижуч *O. kisutch* [Павлов и др., 2015] и сима *O. masou* (собственные наблюдения).

Учет молоди горбуши в реке выполняли по методике выборочных обловов [Таранец, 1939], адаптированной к небольшим рекам Сахалинской области [Воловик, 1967; Каев, 2010, 2011]. Учетный створ на контрольной реке выбрали на расстоянии 600 м от устья на прямолинейном участке русла с каменистым дном, сложенным из среднего и мелкого галечника (рис. 1). Створ располагался вне зоны влияния приливов и отливов, а также ниже места впадения основных нерестовых притоков. Облов проводили, используя стандартную конусную ловушку с прямоугольным входным отверстием 0,5×0,5 м.



Рис. 1. Участок р. Малая Хузи, в створе которого проводили учет ската молоди (2023 г.)  
Fig. 1. The section of Malaya Khuzi River where the juveniles were counted in 2023

\* Государственный водный реестр РФ (по состоянию на 19.09.2012 г.). <http://www.webcitation.org/6AnM82T17>.

\*\* Перечень нерестовых водоемов Сахалинской области. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 1997. № 7603. 42 с.

В 2022 г. работы по учету численности молоди горбуши проводили с 1 июня по 8 июля. Ширина поперечного сечения потока в створе учета составляла 22 м, максимальная глубина — 65 см. В соответствии с шириной реки на выбранном участке были определены 22 учетные позиции с интервалом 1 м (рис. 2, А). Параллельно выполняли контрольные обловы по сечению реки для определения плотности миграционного потока молоди. По итогам контрольных обловов учет численности молоди проводили: 1 июня на позиции 7 (рис. 2, А); с 4 по 8 июня на позиции 6; 12 июня — на позиции 9; с 14 по 26 июня на позиции 13; с 28 июня по 4 июля на позиции 11 и с 6 июня по 8 июля на позиции 10. Всего за весь период работ сделано 18 серий учетного лова по сечению в режиме «ночь через ночь».

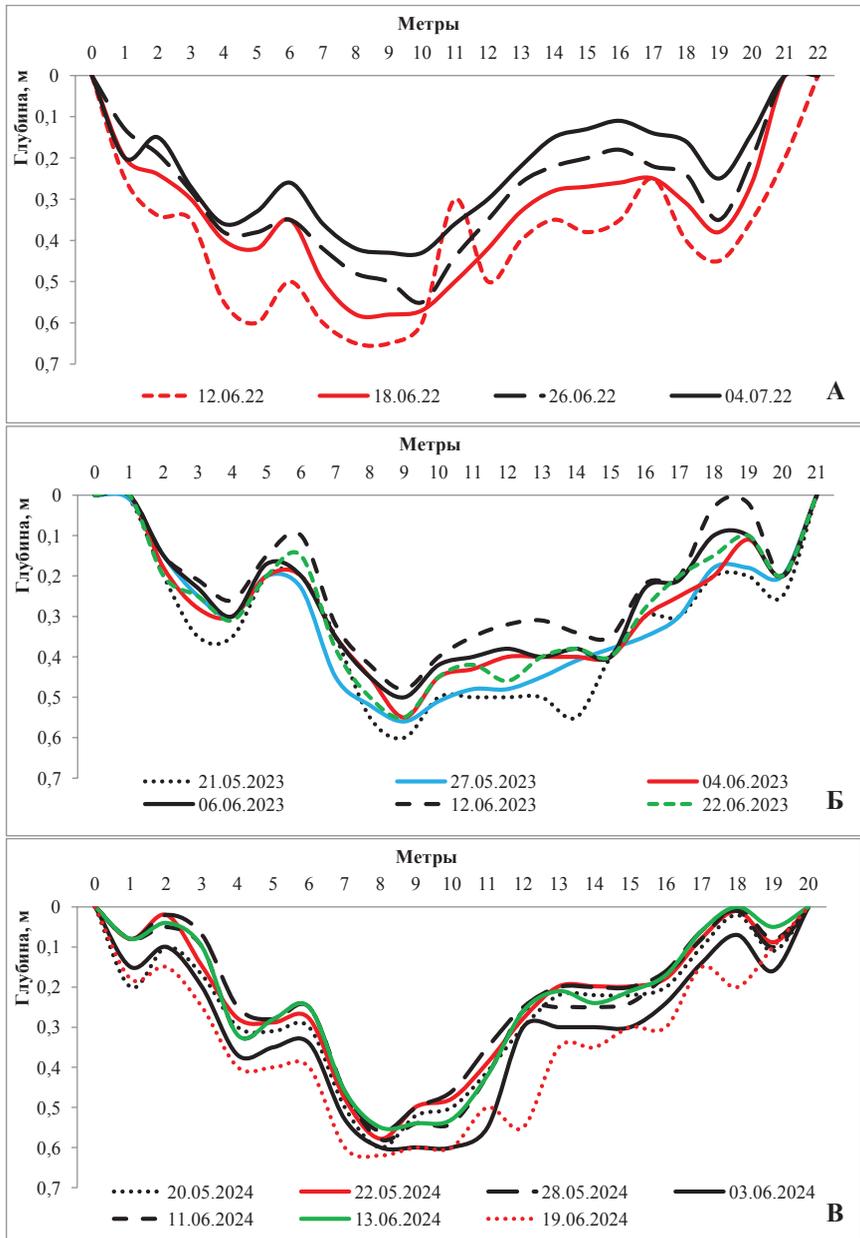


Рис. 2. Профиль р. Малая Хузи в месте проведения учетных работ в июне-июле 2022 (А), в мае-июле 2023 (Б) и 2024 (В) гг.

Fig. 2. Profile of the Malaya Khuzi River at the sites of counts in June-July 2022 (А), May-July 2023 (Б), and May-July 2024 (В)

В 2023 г. работы проводили с 17 мая по 8 июля. В этом году ширина поперечного сечения потока в створе учета составляла 21 м, а максимальная глубина — 60 см (рис. 2, Б). По итогам контрольных обловов учет численности молоди проводили: с 17 по 27 мая на позиции 8; с 29 мая по 6 июня на позиции 15; с 8 по 12 июня на позиции 10; с 14 по 22 июня на позиции 12 и с 24 июня по 8 июля на позиции 13. Всего за весь период работ выполнено 27 серий учетного лова.

В 2024 г. работы проводили с 18 мая по 8 июля. Ширина поперечного сечения потока в створе учета была 20 м (рис. 2, В), а максимальная глубина 62 см. По итогам контрольных обловов учет численности молоди проводили: с 18 по 22 мая на позиции 8, а с 24 мая по 7 июля на позиции 10. Всего за весь период работ выполнено 26 серий учетного лова.

В зависимости от численности скатывающейся молоди продолжительность экспозиции составляла от 1 до 5 мин. Для более корректного сравнения все данные пересчитывали на 1 мин.

На всем протяжении работ регистрировали изменения уровня воды в реке, проводили измерения температуры в реке и в морском побережье, отмечали ледовую обстановку на море. Пойманную молодь горбуши, кеты и всех сопутствующих видов после подсчета выпускали обратно в реку, кроме нескольких выборок молоди, взятых для проведения анализов. При проведении анализов руководствовались правилами работ с позвоночными животными; рыб предварительно усыпляли, после чего измеряли и взвешивали.

### **Результаты и их обсуждение**

В 2022 г. начало работ (1 июня) пришлось на период завершения паводка. Уровень воды в реке в течение периода работ по 8 июля снизился практически в 3,6 раза (рис. 3, А). На протяжении учетных работ было много пасмурных дней. Вместе с тем осадков было мало, и они не оказывали существенного влияния на изменение уровня воды в реке. В период массового ската молоди штормовые явления в море наблюдали редко. Температура водного потока на протяжении периода работ практически постоянно росла. Максимум ската соответствовал температуре воды 9,4 °С (рис. 3, А).

Молодь катилась в темное время суток, наибольшие уловы отмечены преимущественно в период с 23 до 04 час. Можно полагать, что первый пик численности, очевидно, пришелся на третью декаду мая и был охвачен учетными работами лишь частично. Новое увеличение численности мигрирующей молоди началось 11 июня и достигло максимума 13–15 июня (рис. 3, А). Практически вся молодь — 99,1 % — скатилась с 1 июня по 4 июля, а 59,0 % мальков всего за 7 сут, с 12 по 18 июня. Скат молоди горбуши завершился в первой декаде июля. Всего за период работ в пересчете на 1 мин было учтено 468 мальков. Масса молоди горбуши варьировала от 103 до 293 мг и в среднем увеличивалась от начала к концу периода ската. Молодь кеты встречалась единично, в сумме 8 экз. в течение всего периода учета.

В 2023 г. паводок был выражен слабо. В период работ отмечено несколько подъемов воды, вызванных дождем (27–29 мая, 12–14 июня и 18–20 июня). Несмотря на кратковременные подъемы воды, водность в реке в период проведения работ практически все время снижалась. Уровень воды в реке с 17 мая по первую декаду июня снизился практически в 2 раза (рис. 3, Б). Среднесуточные температуры относительно плавно повышались на протяжении периода работ (рис. 3, Б).

Молодь горбуши скатывалась через учетный створ в течение всего периода наблюдений. В светлое время суток отметили скат единичных особей горбуши и только в самом начале наблюдений (17 и 19 мая). Предположительно скат в светлое время суток был связан с мутностью воды в эти дни. В дальнейшем молодь горбуши скатывалась исключительно в темное время суток. Интенсивный скат начался 23 мая (рис. 3, Б). С этого числа и по 8 июня число мигрирующих мальков в каждые последующие сутки увеличивалось. Фактически миграция молоди горбуши длилась 25 сут, с 25 мая по 18 июня, когда в море скатилось 99,3 % всей учтенной молоди. Наибольшее количе-

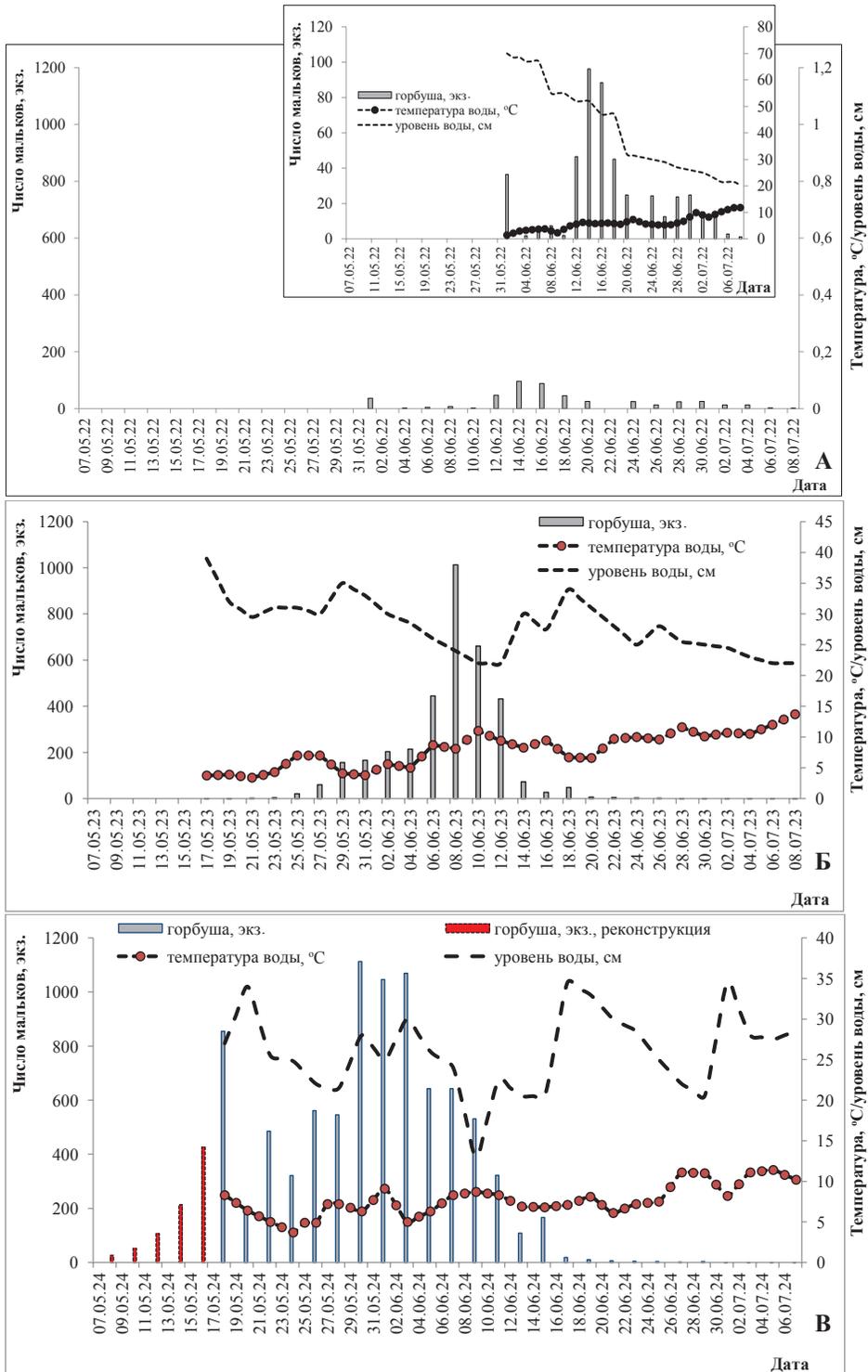


Рис. 3. Число мальков горбуши, температура и уровень воды в р. Малая Хузи в июне-июле 2022 (А), в мае-июле 2023 (Б) и 2024 (В) гг. Поскольку число мальков, учтенных в разные годы, существенно различалось, данные для 2022 г. для удобства сравнения представлены в двух форматах (число мальков 120 и 1200 экз.)

Fig. 3. Number of juvenile pink salmon migrated downstream, water temperature and water level in the Malaya Khuzi River in June-July 2022 (A), May-July 2023 (Б), and May-July 2024 (В). The number of fry in 2022 is presented in two scales, with the ordinate ranges 0–120 and 0–1200 ind./min.

ство молоди — 59,7 % — мигрировало в море в течение 5 сут, с 6 мая по 10 июня с выраженным пиком ската 8 июня (рис. 3, Б).

Начало массового ската проходило на фоне повышения температуры до 7,0 °С. Можно увидеть, что температура воды в мае-июле последовательно повысилась с 4,0 до 14,0 °С. Кратковременные снижения температуры воды (рис. 3, Б) были обусловлены паводками. В дату, когда было зарегистрировано максимальное число покотников, температура воды составила 8,1 °С. Всего за период работ в пересчете на 1 мин было учтено 3545 экз. молоди горбуши. Масса покотной молоди варьировала от 70 до 180 мг, а в среднем была существенно меньше, чем в предыдущем году (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика молоди горбуши и кеты, скатывающейся с природных нерестилищ  
Table 1  
Characteristics of juvenile pink salmon and chum salmon migrating downstream  
from their natural spawning grounds

Дата	Кол-во рыб, экз.	Длина рыб, АС, мм	Длина рыб, АД, мм	Масса рыб, мг
<b>Горбуша</b>				
1–14.06.2022	107	34,0 (30–37)	–	159,8 (103–205)
16–18.06.2022	100	34,1 (30–37)	–	205,0 (138–293)
20–28.06.2022	111	33,4 (31–38)	–	212,2 (148–270)
01–14.06.2023	100	32,8 (29–36)	–	142,9 (100–180)
16–18.06.2023	105	33,3 (29–36)	–	126,1 (70–160)
18–19.05.2024	103	33,0 (24–38)	29,6 (22–33)	139,1 (100–220)
30.05.2024	101	33,3 (30–38)	30,0 (28–34)	160,5 (110–240)
05.06.2024	105	33,4 (30–37)	30,3 (27–33)	209,0 (100–280)
15–17.06.2024	101	33,4 (29–37)	30,4 (23–33)	160,8 (110–220)
<b>Кета</b>				
15–17.06.2024	109	35,1 (31–38)	31,6 (28–35)	281,9 (180–380)
27.06–03.07.2024	93	34,8 (31–46)	31,2 (27–42)	234,7 (150–650)

Помимо молоди горбуши, в уловах присутствовали и мальки кеты, которые начали попадаться уже с 21 мая, но по 12 июня встречались штучно и не каждые сутки. Однако начиная с 14 июня молодь кеты стала попадаться регулярно; максимальное число — 58 экз. за ночь — отметили 26 июня. Их общее учтенное число составило 234 экз.

Штормовые явления в прибрежье участка проведения работ были сравнительно редки, однако следует отметить подходы протяженных ледовых полей к побережью. В частности, в районе устья контрольного водотока дважды отметили практически сплошные ледовые поля — с 17 по 21 мая и с 31 мая по 8 июня, т.е. непосредственно в период пика ската молоди горбуши. Температура воды в прибрежье во время подходов льда снижалась до отрицательных значений. Нельзя исключать, что присутствие значительного по протяженности ледового пояса и отрицательные температуры воды в прибрежье могли оказать существенное негативное влияние на выживаемость скатившейся молоди.

В 2024 г. паводок, как и в предыдущем году, был выражен слабо. В период работ отмечено несколько подъемов воды, связанных с дождями (20 мая, 27 мая — 3 июня, 17 июня и 1 июля), которые проведению работ не помешали. Уровень воды с 18 мая по первую декаду июля в среднем изменился незначительно (рис. 2, В). Среднесуточная температура воды в день начала обловов 18 мая составила 10,3 °С, что было обусловлено аномальным потеплением в начальный период учетных работ, когда максимальная температура воздуха в ночной период достигала 17,7 °С.

Уже в день начала учетных работ (18 мая) отметили интенсивный скат молоди горбуши. Всего за эту ночь в ловушку в пересчете на 1 мин попало 855 мальков. Пик ночного ската пришелся на 4 часа утра, когда за 1 мин в ловушке оказалось 276 особей. Поскольку скат молоди, вероятно, спровоцированный высокой температурой воздуха

и (как следствие) воды, начался раньше, чем во все предыдущие годы, то начала миграции молоди не застали и сделали ее предположительную реконструкцию (рис. 3, В; отмечено красным цветом).

Скат молоди в 2024 г. был, во-первых, более ранним, во-вторых, более протяженным и, в-третьих, более массовым, чем в предыдущие годы. Фактически миграция молоди (с учетом возможной реконструкции) продолжалась в течение 37 сут — с 10 мая по 15 июня, когда через учетный створ скатилось 99,2 % всех учтенных мальков. Наиболее массовый скат (59,4 % учтенных мальков) продолжался 13 сут — с 26 мая по 7 июня с пиком 1 июня. Что касается массовости, то на графике (рис. 3) при одинаковом формате оси *x* хорошо видно соотношение числа учтенных мальков в разные годы, а также то, насколько больше мальков было учтено в 2024 г. Всего в 2024 г. при пересчете на 1 мин экспозиции поймали 8640, а с учетом реконструкции — 9467 мальков горбуши, что было в 2,7 раза больше, чем в 2023 г. и в 20,2 раза больше, чем в 2022 г.

В уловах регулярно, с самого начала учетных работ, преимущественно с 23 до 03 час, отмечали молодь кеты. Пик ее ската пришелся на 15 июня и в дальнейшем пошел на спад. Всего учтено 643 малька кеты, что также было в 2,7 раза больше, чем в 2023 г. Масса мальков горбуши индивидуально варьировала от 100 до 280 мг, а в среднем весьма значительно различалась — от 139,1 мг 18–19 мая до 209,0 мг 5 июня (табл. 1). Масса мальков кеты индивидуально варьировала от 150 до 650 мг.

Штормовые явления в прибрежье участка проведения работ были сравнительно редки. Вновь следует отметить подходы протяженных ледовых полей к северо-восточному побережью о. Сахалин в прошлом году (рис. 4), аналогично тому, как это происходило в 2023 г. В прибрежье участка проведения работ практически сплошные ледовые поля из крупных льдин и шуги отмечали с 22 по 29 мая. Температура морской воды во время подходов льда снижалась до отрицательных значений.



Рис. 4. Ледяной покров у побережья Охотского моря в районе устья р. Малая Хузи в период ската молоди в 2024 г. Фото от 28 мая

Fig. 4. Ice cover at the Okhotsk Sea coast near the mouth of Malaya Khuzi River during the downstream migration of pink salmon juveniles in 2024 (photo on May 28)

Обсуждая полученные данные, в первую очередь необходимо отметить, что динамика ската молоди горбуши из р. Малая Хузи в течение трех лет оказалась качественно различной, причем сразу в двух ее составляющих — сроках ската и численности мигрирующих мальков. Если в 2022 г. скат фактически начался только 12 июня, то в 2023 г. уже 25 мая, т.е. на 18 сут раньше. А в 2024 г., начав работать задолго до предполагаемого начала миграции молоди — 18 мая, — авторы столкнулись с ее массовым

скатом. Очевидно, что молодь мигрировала под влиянием внешних факторов, в первую очередь температуры воздуха и воды, которая в 2024 г. была аномально высокой.

Что касается численности молоди, то абсолютные величины (число мальков, попавших в ловушку) различались более чем на порядок — от 468 экз. в 2022 г. до 9467 экз. в 2024 г. И, на наш взгляд, обе эти цифры требуют отдельного анализа. Согласно методике расчета такое число учтенных рыб соответствовало 0,923 и 17,749 млн мальков, скатившихся в прибрежье. К возможным последствиям столь массового ската молоди в 2024 г. мы вернемся далее. Подчеркнем лишь, что ранее еще никогда в р. Малая Хузи в период ската не было выявлено такой значительной численности молоди [Павлов и др., 2015; Кириллов и др., 2018; Кириллова и др., 2020; и др.].

Что касается численности мальков в 2022 г., то рассчитанное число скатившихся мальков было ненамного больше, чем в 2020 г., — 376,2 тыс. экз. [Каев и др., 2020]. Однако столь малое число учтенных мальков ранее было поставлено под сомнение. Специалисты обратили внимание на несоответствие между численностью учтенной молоди и численностью вернувшихся производителей, особенно при сравнении данных для северного и южного побережий северо-востока Сахалина [Каев, Самарский, 2024]. Они логично предположили, что либо у горбуши этого поколения была нереальная для рыб выживаемость — 37,8 %, либо был недоучет молоди, мигрировавшей в прибрежье. Вместе с тем данные по вылову горбуши в Смирныховском и Поронайском районах в 2024 г. позволяют предложить третий вариант для объяснения причины несоответствия между числом мальков и производителей, а именно — поставить под сомнение представительность р. Малая Хузи для прогноза улова горбуши в пределах всего южного побережья северо-востока о. Сахалин, по крайней мере для поколения 2022–2023 гг. Для этого рассмотрим некоторые хорошо известные и новые данные по биологии горбуши, и в частности по особенностям ее миграции.

Хорошо известно, что производители горбуши, возвращаясь на нерест, могут далеко отклоняться от мест своего воспроизводства. Эта особенность горбуши в полной мере проявилась при ее интродукции на Европейский Север России. Выпущенная в бассейн Белого моря, она возвращалась на нерест в реки от Исландии до побережья Карского моря [Крупницкий, Устюгов, 1977; Бьеркнес, Вог, 1981; Дорофеева и др., 2006; и др.]. Однако массовое расселение горбуши по сопредельным и отдаленным водотокам хорошо известно и в естественном ареале и доказано с применением техники отолитного маркирования [Aglar et al., 2001; Мякишев и др., 2019; Стекольников, 2021]. Но это с одной стороны. С другой стороны, горбуша не формировала бы максимально высокую для проходных лососевых рыб численность, если бы не «научилась» в ходе эволюции рационально использовать доступные ресурсы, в том числе и площадь нерестилищ. Ни один из взглядов на динамику стада горбуши не отказывает ей в популяционной организации [Ефремов, 1991; Иванков, 2011; и др.], в том числе и теория «флуктуирующих стад» [Глубоковский, Животовский, 1986]. Эта теория всего лишь предусматривает, что у горбуши в определенные годы и при определенных условиях может наблюдаться глобальный межрегиональный дрейф производителей.

Мы с применением техники отолитного маркирования исследовали производителей горбуши, возвращающихся на нерест в реки о. Итуруп. Было установлено, что к забоечным пунктам двух крупнейших в России предприятий по воспроизводству молоди тихоокеанских лососей — Курильского и Рейдового лососевых рыбодных заводов — за единичным исключением вернулись производители только заводского происхождения, более того, именно на те предприятия, с которых были выпущены мальками [Зеленников и др., 2023; Зеленников, Мякишев, 2023]. При этом исключения оказались единичными в буквальном смысле этого слова. Представляется очевидным, что основная масса производителей все же возвращается если не в водоток, то в район своего воспроизводства.

Таким образом, согласно анализу данных, представленных в настоящей статье, рассмотрим сведения о вылове горбуши в районе проведения исследований. По офи-

циальным сведениям, в Смирныховском районе, на территории которого и находится р. Малая Хузи, в 2024 г. было поймано 1480,3 т горбуши, а в расположенном южнее Поронайском — почти в 4 раза больше, 5470,5 т. Уже это сопоставление данных заставляет задаться вопросом, в какой мере р. Малая Хузи отражала закономерности воспроизводства горбуши этого поколения в пределах всего южного участка северо-востока о. Сахалин, особенно если учесть, что протяженность береговой линии, вдоль которой ведется промысел в двух районах, оказывается примерно одинаковой.

Рассмотрим распределение улова вдоль береговой линии, продвигаясь с севера на юг.

Расстояние от устья ручья Ягодного до устья р. Линейной в Смирныховском районе вдоль берега составляет около 40 км. Общий вылов горбуши на этом участке всеми предприятиями составил около 649 т (табл. 2). Именно здесь находится контрольная р. Малая Хузи, а также крупнейший водоток южного участка северо-востока о. Сахалин — р. Лангери.

Таблица 2

Данные по вылову горбуши в Смирныховском и Поронайском районах в 2024 г.

Table 2

Data on catch of pink salmon in Smirnykhovskiy and Poronayskiy districts of Sakhalin in 2024

Участок побережья, район	Расстояние вдоль берега, км	Вылов, т
Ручей Ягодный — р. Линейная, Смирныховский район	~40	~649
Р. Линейная — р. Мелкая, Смирныховский район	~27	~833
Р. Мелкая — ручей Кривой, Поронайский район	~34	~1600
Ручей Кривой — оз. Долгое, Поронайский район	~46	~3842

На следующем участке, до р. Мелкой на границе Смирныховского и Поронайского районов, выловили около 833 т.

На участке от р. Мелкой до ручья Кривого в Поронайском районе улов составил около 1600 т, а до протоки, соединяющей с морем оз. Долгое, — около 3842 т (табл. 2).

Таким образом, мы видим, что по мере продвижения с севера Смирныховского района на юг Поронайского района улов горбуши последовательно возрастал, особенно если учесть протяженность береговой линии, вдоль которой выставляют невода. Так, на самом южном участке, протяженность которого была примерно на 6 км больше, улов горбуши был почти в 6 раз больше, чем на первом участке, на котором находится контрольный водоток. Принимая, что большая часть производителей возвращается в район «своего» водотока, можно полагать, что р. Малая Хузи не вполне отражала процесс формирования численности стада горбуши поколения 2022–2023 гг. в пределах всего южного побережья северо-восточной части о. Сахалин. Здесь вспомним, что этот водоток в качестве контрольного для мониторинга горбуши используется только с 2014 г. [Кириллова, Кириллов, 2017] и был востребован не каждый год. А как справедливо замечают исследователи, много лет занимающиеся анализом динамики стад тихоокеанских лососей, в случае с этой конкретной рекой *экстраполяция результатов наблюдений на другие реки всегда относительно, но при длительном ряде наблюдений это компенсируется стандартностью системной ошибки, а в нынешней ситуации не исключено, что меняется величина этой системной ошибки при использовании другой контрольной реки, т.е. фактически начинается создание нового ряда данных* [Каев и др., 2024].

В завершение рассмотрим некоторые особенности связи между численностью молоди горбуши, скатившейся в прибрежье из р. Малая Хузи, и численностью производителей, пойманных в районе ее устья. Итак, в 2022 г. наблюдались самый малочисленный скат мальков, но сравнительно комфортные условия в прибрежье. По крайней мере в июне того года, когда наблюдали скат молоди, ни значительных штормов, ни льдов в прибрежье не отметили. В 2023 г. в районе устья реки выловили около 600 т горбуши.

В 2023 г. скат был более многочисленным, но более ранним — уже в конце мая — начале июня. При этом в прибрежье в момент пика ската наблюдали значительное скопление льда. В 2024 г. вылов в районе устья реки был значительно меньше — 230 т.

В свою очередь, в 2024 г. скат молоди был наиболее массовым за все годы наблюдений. Однако спровоцированная высокой температурой воды молодь массово катилась уже в первой половине мая. При этом сравнительно высокая температура воды в реке для молоди горбуши сменялась температурой, близкой к 0 °С в прибрежье, которая к тому же сопровождалась плотным скоплением льда в приустьевой зоне. В следующем году мы увидим и проанализируем роль численности молоди и сравнительно неблагоприятных условий в формировании улова горбуши в районе исследования.

### **Заключение**

По совокупности полученных данных, приведенных сведений по улову и высказанных соображений мы можем заключить, что миграция молоди горбуши в прибрежье из р. Малая Хузи в течение трех лет исследований качественно различалась. В 2022 г. в пересчете на 1 мин ската за весь сезон учтено только 468 мальков горбуши, а их массовая миграция произошла с 12 по 18 июня с пиком 15 июня. В 2023 г. при такой же методике учли 3545 мальков, а их массовый скат был более ранним — с 6 по 10 июня с пиком 8 июня. В 2024 г. в ходе работы учли 9467 мальков, что было значительно больше, чем во все предыдущие годы наблюдений. При этом массовая миграция была самой ранней и предположительно спровоцированной аномально высокой температурой воздуха и, как следствие, высокой температурой воды. При этом сама массовая миграция была самой протяженной — с 26 мая по 7 июня, а пик ската пришелся на 1 июня, т.е. на неделю раньше, чем в 2023 г. и на две недели раньше, чем в 2022 г. При этом в 2023 и 2024 гг. массовая миграция молоди совпала с присутствием у берега плотных ледовых полей и температурой воды в прибрежье около 0 °С. Данные по распределению вылова горбуши вдоль южной части побережья северо-востока Сахалина в 2024 г. позволяют заключить, что р. Малая Хузи, по крайней мере для поколения молоди 2022–2023 гг., не являлась представительной в масштабах этого региона. Очевидно, что по данным ската в этом году нельзя было судить о закономерностях формирования промыслового стада на этом участке в 2024 г. Очевидно и то, что сопоставив данные по скату молоди за все годы и распределение улова горбуши вдоль побережья в другие годы, можно будет судить, насколько р. Малая Хузи являлась представительной для оценки формирования численности горбуши других поколений в масштабах всего южного побережья северо-востока о. Сахалин.

### **Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)**

Авторы выражают признательность В.В. Смирнову — председателю правления НКО «Ассоциации устойчивого рыболовства Северо-Востока Сахалина» — за организацию и всестороннюю поддержку полевых работ.

The authors are grateful to V.V. Smirnov, Chairman of the Board of Association for Sustainable Fisheries in North-East Sakhalin, for organizing and comprehensive support of field works for the study.

### **Финансирование работы (FUNDING)**

Исследование не имело спонсорской поддержки.  
The study has no sponsor funding.

### **Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)**

При фиксации молоди учитывали положения Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

When fixing the juveniles, the provisions of the European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes were followed. The authors state that they have no conflict of interest.

## Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

А.Н. Ельников и А.А. Живоглядов проводили мониторинг численности молоди горбуши на р. Малая Хузи в течение трех лет, включая выполнение биологических анализов молоди. Авторы совместно обсуждали данные. О.В. Зеленников подготовил материалы к печати и написал статью.

A.N. Elnikov and A.A. Zhivoglyadov counted the pink salmon fry migrated downstream in three years and conducted biological analyses of the juveniles. The authors discussed the data jointly. O.V. Zelennikov prepared the materials for publication and wrote text of the article.

## Список литературы

**Бьеркнес В., Вог А.** Миграция и статистика уловов горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) в районе Финмаркена, Северная Норвегия // Вопр. ихтиол. — 1981 — Т. 21, вып. 1. — С. 57–62.

**Воловик С.П.** Методы учета и некоторые особенности поведения покатной молоди горбуши в реках Сахалина // Изв. ТИНРО. — 1967. — Т. 61. — С. 104–117.

**Глубоковский М.К., Животовский Л.А.** Популяционная структура горбуши: система флуктуирующих стад // Биол. моря. — 1986. — Т. 12, № 2. — С. 39–43.

**Дорофеева Е.А., Алексеев А.П., Зеленников О.В., Зеленков В.М.** Дальневосточная горбуша в бассейне Белого моря (к 50-летию начала интродукции) // Рыб. хоз-во. — 2006. — № 6. — С. 71–74.

**Ефремов В.В.** Хоминг и популяционная организация горбуши // Биол. моря. — 1991. — № 1. — С. 3–12.

**Живоглядов А.А., Никитин В.Д., Игнатъев Ю.И. и др.** Итоги промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2020 г. // Бюл. № 15 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2020. — С. 44–60.

**Зеленников О.В., Косач Е.А., Зеленников Е.О.** К вопросу о хоминге горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* // Инновационное развитие рыбной отрасли в контексте обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : мат-лы 6-й Нац. науч.-техн. конф. — Владивосток : Дальрыбвтуз, 2023. — С. 38–42.

**Зеленников О.В., Мякишев М.С.** О прогнозирования вылова горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Salmonidae) на острове Итуруп // Вопр. ихтиол. — 2023. — Т. 63, № 2. — С. 210–217. DOI: 10.31857/S0042875223020315.

**Иванков В.Н.** Внутривидовая дифференциация и популяционная организация горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в различных частях ареала // Изв. ТИНРО. — 2011. — Т. 167. — С. 64–76.

**Каев А.М.** Методические аспекты количественного учета покатной молоди лососей в реках Сахалино-Курильского региона // Изв. ТИНРО. — 2010. — Т. 162. — С. 194–206.

**Каев А.М.** Методическое руководство по количественному учету покатной молоди горбуши и кеты в малых реках методом выборочных обловов. — Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2011. — 16 с.

**Каев А.М.** Некоторые результаты изучения динамики численности горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* на северо-восточном побережье острова Сахалин // Вопр. ихтиол. — 2019. — Т. 59, № 6. — С. 672–680. DOI: 10.1134/S0042875219060043.

**Каев А.М., Дзен Г.Н., Игнатъев Ю.И. и др.** Оценка численности покатной молоди горбуши в реках островов Сахалин и Итуруп в 2023 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 209–220. DOI: 10.26428/losos\_bull18-2024-209-220. EDN: GNTIXZ.

**Каев А.М., Самарский В.Г.** Итоги промысла горбуши на островах Сахалин (восточное побережье) и Итуруп в 2018–2023 гг. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 105–122. DOI: 10.26428/losos\_bull18-2024-105-122. EDN: FBSYCD.

**Каев А.М., Сухонос П.С., Бобров И.С. и др.** Результаты количественного учета покатной молоди горбуши в реках Сахалино-Курильского региона в 2020 г. // Бюл. № 15 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2020. — С. 120–131.

**Кириллов П.И., Кириллова Е.А., Павлов Д.С.** Закономерности покатной миграции молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в р. Малая Хузи (Сахалинская область) // Вопр. ихтиол. — 2018. — Т. 58, № 6. — С. 710–723. DOI: 10.1134/S0042875218060139.

**Кириллова Е.А., Кириллов П.И.** Особенности экологии и поведения молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в период ската в некоторых реках острова Сахалин // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. — Владивосток: Дальнаука, 2017. — Вып. 7. — С. 67–75.

**Кириллова Е.А., Кириллов П.И., Павлов Д.С.** Скот молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) в р. Малая Хузи (северо-восток о. Сахалин) в 2018 г. // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. — 2020. — Вып. 56. — С. 84–92. DOI: 10.15853/2072-8212.2020.56.84-92.

**Крупницкий Ю.Г., Устюгов А.Ф.** Горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) в реках севера Красноярского края // Вопр. ихтиол. — 1977. — Т. 17, вып. 2(103). — С. 360–363.

**Макоедов А.А., Колпаков Н.В., Никитин В.Д. и др.** Результаты хозяйственного освоения ресурсов тихоокеанских лососей Сахалино-Курильского региона в 2023 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток: ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 49–66. DOI: 10.26428/losos\_bull18-2024-49-66. EDN: CIBDPD.

**Мякишев М.С., Иванова М.А., Зелеников О.В.** К вопросу о мечении молоди тихоокеанских лососей и эффективности работы рыболовных заводов // Биол. моря. — 2019. — Т. 45, № 5. — С. 342–348. DOI: 10.1134/S0134347519050085.

**Павлов Д.С., Кириллов П.И., Кириллова Е.А., Черешкевич Ф.Г.** Покатная миграция молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) в реке Малая Хузи (северо-восток острова Сахалин) // Биология внутренних вод. — 2015. — № 4. — С. 64–75. DOI: 10.7868/S0320965215040129.

**Стеколыщикова М.Ю.** Пространственное распределение и межгодовая изменчивость уловов горбуши искусственного происхождения в водах восточного побережья о. Сахалин в современный период // Изв. ТИНРО. — 2021. — Т. 201, вып. 2. — С. 484–504. DOI: 10.26428/1606-9919-2021-201-484-504.

**Таранец А.Я.** Исследование нерестилищ кеты и горбуши в р. Иски // Рыб. хоз-во. — 1939. — № 12. — С. 14–18.

**Agler B.A., Hagen P.T., Scott J.R. et al.** Wandering pink salmon: 1999 and 2000 thermal mark recoveries in Southeast Alaska // NPAFC Tech. Rep. — 2001. — № 3. — P. 47–49.

## References

**Bjerknes, V. and Vågh, A.,** Migration and catch statistics of the pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) in the Finnmarken area, northern Norway, *Vopr. Ichthyol.*, 1981, vol. 21, no. 1, pp. 57–62.

**Volovik, S.P.,** Methods of accounting and some features of the behavior of downstream pink salmon juveniles in the Sakhalin rivers, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1967, vol. 61, pp. 104–117.

**Glubokovskii, M.K. and Zhivotovskii, L.A.,** Population structure of pink salmon: System of fluctuating stocks, *Sov. J. Mar. Biol.*, 1986, vol. 12, no. 2, pp. 39–43.

**Dorofeeva, E.A., Alekseyev, A.P., Zelennikov, O.V., and Zelenkov, V.M.,** Far Eastern hunchback salmon in the White Sea basin, *Rybn. Khoz.*, 2006, no. 6, pp. 71–74.

**Efremov, V.V.,** Homing and population organization of pink salmon, *Sov. J. Mar. Biol.*, 1991, vol. 17, no. 1, pp. 3–12.

**Zhivoglyadov, A.A., Nikitin, V.D., Ignatiev, Yu.I., Antonov, A.A., Lapshina, A.E., and Akhmadeeva, E.S.,** Results of the Pacific salmon fishery in the Sakhalin-Kuril region in 2020, in *Byull. no. 15 izucheniya tikhookeanskikh lososei na Dal'nem Vostoke* (Bull. No. 15 for the Study of Pacific Salmon in the Far East), Vladivostok: TINRO, 2020, pp. 44–60.

**Zelennikov, O.V., Kosach, E.A., and Zelennikov, E.O.,** On the issue of pink salmon homing *Oncorhynchus gorbuscha*, in *Mater. 6-y Natsional'noy nauchno-tekhn. konf. "Innovatsionnoye razvitiye rybnoy otrasli v kontekste obespecheniya prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii"* (Proc. 6<sup>th</sup> Natl Sci. Tech. Conf. "Innovative Development of the Fishery Industry in the Context of Food Security of the Russian Federation"), Vladivostok: Dal'rybvuz, 2023, pp. 38–42.

**Zelennikov, O.V. and Myakishev, M.S.,** Predictions about the Pink Salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Salmonidae) catches on Iturup Island, *J. Ichthyol.*, 2023, vol. 63, no. 2, pp. 210–217. doi 10.31857/S0042875223020315

**Ivankov, V.N.,** Intraspecific differentiation and the population organizing of pink salmon in different parts of its natural habitat, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2011, vol. 167, pp. 64–76.

**Kaev, A.M.,** Methodic aspects for quantitative count of fry salmon downstream migrants in the rivers of Sakhalin-Kuril Region, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2010, vol. 162, pp. 194–206.

**Каев, А.М.,** *Metodicheskoye rukovodstvo po kolichestvennomu uchetu pokatnoy molodi gorbushi i kety v malykh rekakh metodom vyborochnykh oblovov* (A methodological guide to the quantitative registration of downstream juvenile pink and chum salmon in small rivers by the method of selective fishing), Yuzhno-Sakhalinsk: SakhNIRO, 2011.

**Каев, А.М.,** Some results of studying the dynamics of the abundance of pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* on the northeastern coast of Sakhalin Island, *Vopr. Ikhtiol.*, 2019, vol. 59, no. 6, pp. 672–680. doi 10.1134/S0042875219060043

**Каев, А.М., Dzen, G.N., Ignatiev, Yu.I., Chesnakov, N.I., Sukhonos, P.S., and Bobrov, I.S.,** Estimation of abundance for the migrating juvenile pink salmon in the rivers of Sakhalin and Iturup Islands in 2023, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2024, no. 18, pp. 209–220. doi 10.26428/losos\_bull18-2024-209-220. EDN: GNTIXZ.

**Каев, А.М. and Samarsky, V.G.,** Results of pink salmon fishery on the islands of Sakhalin (eastern coast) and Iturup in 2018–2023, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2024, no. 18, pp.105–122. doi 10.26428/losos\_bull18-2024-105-122. EDN: FBSYCD.

**Каев, А.М., Sukhonos, P.S., Bobrov, I.S., Dzen, G.N., Ignatiev, Yu.I., Simanovsky, E.O., and Chesnakov, N.I.,** Results of a quantitative survey of downstream-migrating juvenile pink salmon in the rivers of the Sakhalin-Kuril region in 2020, in *Byull. no. 15 izucheniya tikhookeanskikh lososei na Dal'nem Vostoke* (Bull. No. 15 for the Study of Pacific Salmon in the Far East), Vladivostok: TINRO, 2020, pp.120–131.

**Kirillov, P.I., Kirillova, E.A., and Pavlov, D.S.,** Patterns of downstream migration of pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* in the Malaya Khuzi River (Sakhalin Oblast), *Vopr. Ikhtiol.*, 2018, vol. 58, no. 6, pp. 710–723. doi10.1134/S0042875218060139

**Kirillova, E.A. and Kirillov, P.I.,** Ecological and behavioral patterns of pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* juveniles during their downstream migration from the certain rivers of Sakhalin Island, in *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova* (Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings), Vladivostok: Dalnauka, 2017, no. 7, pp. 67–75.

**Kirillova, E.A., Kirillov, P.I., and Pavlov, D.S.,** Seaward migration of pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) in the Malaya Khuzi River (North-Eastern Sakhalin) in 2018, *Issled. Vodn. Biol. Resur. Kamchatki Sev.-Zapadn. Chasti Tikhogo Okeana*, 2020, vol. 56, pp. 84–92. doi 10.15853/2072-8212.2020.56.84-92

**Krupitskiy, Yu.G., and Ustyugov, A.F.,** Pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) in the rivers of the northern of Krasnoyarsk region, *Vopr. Ikhtiol.*, 1977, vol. 17, no. 2(103), pp. 360–363.

**Makoedov, A.A., Kolkpakov, N.V., Nikitin, V.D., Zhivoglyadov, A.A., Ignatiev, Y.I., and Antonov, A.A.,** Results of economic usage of the pacific salmon resources in the Sakhalin-Kuril region in 2023, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2024, no. 18, pp. 49–66. doi 10.26428/losos\_bull18-2024-49-66. EDN: CIBDPD.

**Myakishev, M.S., Ivanova, M.A., and Zelennikov, O.V.,** Marking of salmon juveniles and the efficiency of fish farming, *Russ. J. Mar. Biol.*, 2019, vol. 45, no. 5, pp. 363–369. doi 10.1134/S1063074019050080

**Pavlov, D.S., Kirillov P.I., Kirillova, E.A., and Chereshevich, F.G.,** Downstream migration of fry of pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) in the Malaya Huzi River (northeastern Sakhalin), *Inland Water Biology*, 2015, vol. 8, no. 4, pp. 384–394. doi 10.1134/S1995082915040124

**Stekolshchikova, M.Yu.,** Spatial distribution and interannual variability of catches for pink salmon of artificial origin in the waters of eastern coast of Sakhalin Island in modern times, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2021, vol. 201, no. 2, pp. 484–504. doi 10.26428/1606-9919-2021-201-484-504

**Taranets, A.Ya.,** A study of spawning grounds of chum and pink salmon in the Iski River, *Rybn. Khoz.*, 1939, no. 12, pp. 14–18.

**Aglar, B.A., Hagen, P.T., Scott, J.R., Cashen, J.W., and Mortensen, D.,** Wandering pink salmon: 1999 and 2000 thermal mark recoveries in Southeast Alaska, *NPAFC Tech. Rep.*, 2001, no. 3, pp. 47–49.

*Gosudarstvennyy vodnyy reyestr RF (po sostoyaniyu na 19.09.2012 g.).* <http://www.webcita#tion.org/6AnM82T17> (State Water Register of the Russian Federation (as of 19.09.2012)). <http://www.webcita#tion.org/6AnM82T17>.

*Perechen' nerestovykh vodoyemov Sakhalinskoy oblasti* (List of spawning water bodies of the Sakhalin Region), Yuzhno-Sakhalinsk: SakhNIRO, 1997, no. 7603.

Поступила в редакцию 23.10.2024 г.

После доработки 9.12.2024 г.

Принята к публикации 10.12.2024 г.

The article was submitted 23.10.2024; approved after reviewing 9.12.2024; accepted for publication 10.12.2024