

Научная статья / Original article

УДК 597.552.511

doi:10.15853/2072-8212.2024.74.5-20

EDN: SPAPGQ



МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИХТИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ ПРИ ИХ НЕЗАКОННОЙ, НЕКОНТРОЛИРУЕМОЙ И НЕРЕГУЛИРУЕМОЙ ДОБЫЧЕ

**Зикунова Ольга Владимировна, Фадеев Евгений Сергеевич,
Рябчун Вероника Андреевна, Бирюков Антон Михайлович**

*Камчатский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства
и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский, Россия, zikunova@kamniro.ru*

Аннотация. В работе предложен единый подход к проведению ихтиологических (внесудебных) экспертиз тихоокеанских лососей и продукции из них. Представлены критерии для определения видовой принадлежности тихоокеанских лососей и икры как в свежем виде, так и после технологической обработки. Предложена типовая форма экспертного заключения ихтиологической экспертизы. Приведен алгоритм расчета ущерба, причиненного запасам тихоокеанских лососей в результате их незаконной добычи (вылова), с учетом сопутствующих факторов — наличием проходных дней (часы, периоды) и запретных районов для промысла.

Ключевые слова: Камчатский край, тихоокеанские лососи, ННН-промысел, ихтиологическая экспертиза, видовая идентификация, продукция, икра, ущерб

Благодарности: авторы выражают искреннюю признательность и благодарность сотрудникам лаборатории лососевых рыб, принимавшим участие в ихтиологических экспертизах и поделившимся своим опытом.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Зикунова О.В., Фадеев Е.С., Рябчун В.А., Бирюков А.М. Методика проведения ихтиологической экспертизы тихоокеанских лососей при их незаконной, неконтролируемой и нерегулируемой добыче // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. 2024. Вып. 74. С. 5–20. EDN: SPAPGQ. doi:10.15853/2072-8212.2024.74.5-20

METHODOLOGY FOR CONDUCTING ICHTHYOLOGICAL EXPERTISE IN ILLEGAL, UNREPORTED AND UNREGULATED PACIFIC SALMON FISHERIES

Olga V. Zikunova, Evgeny S. Fadeev, Veronika A. Ryabchun, Anton M. Biryukov

*Kamchatka Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (KamchatNIRO),
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, zikunova@kamniro.ru*

Abstract. The paper proposes a unified approach to ichthyologic expertise of Pacific salmon and products of them. Criteria identification of Pacific salmon and their caviar, both fresh and after technological processing to species are presented. A standard form of expert conclusion after the ichthyologic expertise is proposed. The algorithm for assessment of losses for the Pacific salmon stocks as a result of illegal fishing (catch), taking into account the associated factors – passing days (hours, periods), prohibited areas for fishing, is provided.

Keywords: Kamchatka Territory, Pacific salmon, IUU-fishing, ichthyologic expertise, species identification, products, caviar, loss

Acknowledgements: The authors express their sincere appreciation and gratitude to the staff of the Laboratory of salmonid fish who participated in the ichthyologic expertise and shared their experience.

Funding. The study was not sponsored.

For citation: Zikunova O.V., Fadeev E.S., Ryabchun V.A., Biryukov A.M. Methodology for conducting ichthyological expertise in illegal, unreported and unregulated Pacific salmon fisheries // The researchers of the aquatic biological resources of Kamchatka and the north-west part of the Pacific Ocean. 2024. Vol. 74. P. 5–20. (In Russ.) EDN: SPAPGQ. doi:10.15853/2072-8212.2024.74.5-20.

В морской и речной акватории Камчатского края сосредоточено большое количество ценных видов промысловых водных биоресурсов, рыбная

отрасль традиционно является ведущей в хозяйственной жизни региона. Важное место в структуре вылова занимают тихоокеанские лососи.

Согласно официальной промысловой статистике, в последнее десятилетие (2014–2023 гг.) годовые уловы камчатских лососей в среднем составили 291 тыс. т (<https://npafc.org/statistics/>, дата обращения 26.03.2024). Минимальный улов в этот период был зафиксирован в 2022 г. (130 тыс. т), а максимальный — в 2018 г. (490 тыс. т). В более ранние аналогичные периоды — 1994–2003 и 2004–2013 гг. — среднегодовые уловы были равны 93 и 153 тыс. т соответственно. Это указывает на высокий уровень численности тихоокеанских лососей Камчатки, зафиксированный в начале XXI века (Бугаев и др., 2020, 2023а, 2023б; Фельдман, Бугаев, 2021). В связи с высокой рыночной стоимостью и вкусовыми качествами продукции из тихоокеанских лососей, в Камчатском крае продолжает сохраняться проблема их незаконного, неконтролируемого и нерегулируемого промысла (далее — ННН-промысла), оказывающего существенное негативное влияние на состояние лососевых запасов, прежде всего в водных объектах, рядом с которыми находятся автодороги (Леман и др., 2015). Незаконное изъятие тихоокеанских лососей в период их нерестового хода неизбежно влечет нарушение биологической структуры стад и приводит к отсутствию необходимого количества производителей на нерестилищах, что отрицательно влияет на состояние популяций. Это, в свою очередь, негативным образом сказывается в целом на экосистемах водных объектов, приводя к нежелательным экологическим последствиям: снижению уровня биогенов, недостатку рыбной пищи для хищников, заиливанию участков водоемов и т. д. (Крохин, Крогиус, 1937; Запорожец, Запорожец, 2007).

Сложно точно оценить ежегодные объемы ННН-промысла тихоокеанских лососей в Камчатском крае и очевидно, что данный показатель зависит от множества причин, прежде всего от численности возвратов производителей, интенсивности контрольно-надзорных мероприятий, социально-экономической ситуации в стране и пр. (Региональная концепция..., 2008).

Федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов осуществляется федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными Президентом РФ и (или) Правительством РФ (ст. 43.2 Федерального закона от 20.12.2004 № 166-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О рыболовстве и сохранении водных биологических

ресурсов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.03.2023). Напрямую осуществление функций по контролю (надзору) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов на водных объектах рыбохозяйственного значения Камчатского края возложено на Северо-Восточное территориальное управление Росрыболовства (далее — СВТУ).

С 2020 по 2022 г. только в Камчатский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (КамчатНИРО) поступило порядка 800 запросов от органов исполнительной власти: Министерства внутренних дел, Федеральной службы безопасности и прокуратуры о нарушении законодательства в области рыболовства. Согласно расчетам, проведенным специалистами КамчатНИРО, на основе информации, указанной в запросах, объем незаконного вылова в запрещенных местах, в запрещенные для рыболовства периоды, запрещенными способами достиг 160 тыс. экз., или около 400 т тихоокеанских лососей ежегодно.

Как правило, определение видовой принадлежности изъятых рыб или продукции из них осуществляется специалистами-ихтиологами в рамках внесудебной ихтиологической экспертизы. Ежегодно в КамчатНИРО поступают запросы на проведение таких экспертиз, прежде всего тихоокеанских лососей, к которым привлекаются специалисты лаборатории лососевых рыб. В связи с этим возникла потребность в формировании единого подхода к проведению как непосредственно процедуры ихтиологической экспертизы, оценки ущерба, причиненного запасам лососевых, так и подготовки экспертного заключения.

Целью работы является описание алгоритма, т. е. пошаговое описание последовательности действий проведения ихтиологической экспертизы (внесудебной) тихоокеанских лососей Камчатки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе представлена методика проведения ихтиологической экспертизы по тихоокеанским лососям и продукции из них (икры), основанная на практическом многолетнем опыте сотрудников лаборатории лососевых рыб Камчатского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (КамчатНИРО), привлекаемых органами исполнительной власти в качестве экспертов.

Для описания морфологических и фенотипических критериев, используемых для видовой идентификации лососевых рыб, использовались литературные источники (Черешнев и

др., 2002; Леман, Есин, 2008; Есин и др., 2015), подкрепленные знаниями специалистов, полученными в ходе проведения научно-исследовательских работ на водных объектах Камчатского края.

В процессе проведения экспертиз, в частности при переводе весовых единиц (тонны, килограммы, граммы) в количественные (экземпляры), требуется привлечение данных о средней массе тела или гонад тихоокеанских лососей в период их нерестового хода, полученных в результате биологических анализов (Правдин, 1966), выполняемых в рамках государственного мониторинга состояния водных биоресурсов и в рамках ежегодно утверждаемого государственного задания в бассейнах реперных рек Камчатки. Кроме того, зачастую используется информация о соотношении полов в начале, середине и конце миграции производителей на нерест. Как правило, от начала к концу нерестового хода зрелость половых продуктов у всех видов тихоокеанских лососей возрастает, что отражается на проценте выхода ястыков. Кроме того, значения выхода ястыков увеличиваются с возрастанием доли самок в уловах. Отметим, что биостатистические показатели испытывают межгодовую изменчивость и требуют ежегодной актуализации.

В случаях, когда для проведения ихтиологической экспертизы представляется готовая продукция из тихоокеанских лососей, определение объема первичного сырья (рыбы или икры), затраченного для производства данной продукции, осуществляется с использованием ведомственных сборников (Единые нормы..., 2023; Нормы выхода..., 2021), разработанные ФГБНУ «ВНИРО» и утвержденные Федеральным агентством по рыболовству. В последнем случае необходимо уточнить, что, согласно вышеуказанному документу, выход икры-сырца является средним значением за весь период лососевой путины и относится к общей массе рыбы-сырца, направленной на потрошение, без рассортировки на самок и самцов. При этом Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (Правила..., 2022) нормы выхода продуктов переработки водных биоресурсов (икры и др.) не установлены.

В случае обладания информацией о месте добычи рыбы или икры, представленных на экспертизу, дополнительно в экспертном заключении указываются сведения о том, является ли означенный водный объект местом не-

реста или миграционным путем к местам нереста тихоокеанских лососей. Источником научных данных о наличии нерестилищ тихоокеанских лососей в том или ином водоеме Камчатского края служат:

- Лесохозяйственный регламент лесничеств Камчатского края (срок действия редакции с 11.08.2023 по 28.05.2030), содержащий карты-схемы подразделений лесов по целевому назначению и категории защитных лесов, в том числе нерестоохранных полос лесов по каждому лесному кварталу (<https://kamgov.ru/minlesohot/lesplan?ysclid=lxvq3vcnol733267819>, дата обращения 26.06.2024);

- кадастры нерестового фонда западного и восточного побережий Камчатки (Остроумов, 1998, 1999);

- результаты государственного мониторинга состояния водных биоресурсов и среды их обитания;

- Постановление Совета Министров РСФСР от 26 октября 1973 г. № 554 «Об утверждении перечня рек, их притоков и других водоемов, являющихся местами нереста лососевых и осетровых рыб» (с изменениями и дополнениями) (<https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=45533&dst=100001#vJ72tEUOIGqXuYHy>) (далее — Перечень нерестовых рек).

Согласно ст. 53 ФЗ от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», размер ущерба, причиненного водным биоресурсам, определяется в соответствии с таксами для исчисления размера причиненного водным биоресурсам вреда, утвержденными Правительством РФ. В настоящее время применяются таксы, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 03.11.2018 № 1321 (ред. от 08.09.2023) «Об утверждении такс для исчисления размера ущерба, причиненного водным биологическим ресурсам» (далее — Таксы).

Экспертное заключение готовится в рамках досудебной (внесудебной) экспертизы. Письменное заключение осуществленной досудебной экспертизы, в соответствии с классификацией доказательств, причисляется к доказательной базе по делу и рассматривается (учитывается) в ходе судебного разбирательства. При этом заключения таких экспертиз не приравниваются к заключениям судебных экспертиз. Судебная экспертиза, в отличие от внесудебной, назначается непосредственно судебным органом, т. е. на основании постановления

суда или же по настоянию следователя или лица, которое ведет предварительное следствие. Человек, осуществляющий внесудебное исследование, не имеет юридического статуса эксперта, в процессуальном кодексе он значится как специалист.

Проведение экспертизы — это способ получения, расширения и проверки (уточнения) доказательственной информации с участием эксперта в ходе раскрытия и расследования правонарушения (Мишин, Шалимов, 2017). Ихтиологическая экспертиза проводится специалистами КамчатНИРО согласно приказу о назначении исполнителя(ей), основанием для которого является докладная записка руководителя структурного подразделения.

Эксперт — лицо, которое обладает специальными знаниями и которому в случаях и порядке, установленных законом (ст. 57 УПК РФ, ст. 49 КАС РФ), поручено провести экспертизу и дать заключение по вопросам, поставленным перед ним и требующим специальных знаний, для выяснения обстоятельств по конкретному правонарушению. Подтверждением квалификации специалиста (эксперта) являются диплом об окончании высшего учебного заведения с указанием специализации (специальности) и стаж работы в данном направлении.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Алгоритм проведения ихтиологической экспертизы

Экспертиза проводится в месте хранения водных биологических ресурсов (ВБР) либо в любом удобном для всех сторон месте. Биологический материал (рыба или икра), хранившийся в замороженном виде, для более качественного определения видовой принадлежности требует предварительной дефростации. Необходимым условием является наличие хорошего освещения, предпочтительно естественного либо с использованием ламп дневного света. Лампы холодного белого или теплого белого света искажают

цветовое восприятие человека, что может привести к неправильному видовому определению икры лососевых рыб. По завершении исследования весь материал обратно упаковывается и передается инициатору экспертизы.

На ихтиологическую экспертизу предоставляют, как правило, следующие материалы:

- информацию о дате, времени, месте и орудиях лова, использованных при добыче (вылове) биоресурсов;
- количество изъятых биоресурсов или рыбной продукции в весовом и (или) числовом выражении;
- вид рыбной продукции: рыба-сырец, икра-сырец или готовая рыбная продукция, икорная продукция (соленая икра).

Весь биологический материал, представленный эксперту для исследования, должен быть герметично упакован и опломбирован. В случае необходимости отбора проб от общей партии для проведения камерального анализа, образцам присваивают номера, соответствующие номерам тары, в которой содержались изъятые биоресурсы. Необходимо обращать внимание на качество (свежесть) предоставляемого материала, что может повлиять на эффективность видовой идентификации, особенно икры.

При больших объемах изъятых рыбопродукции (кроме живой рыбы и сырца (свежей)) считаем целесообразным отбор статистически достоверных выборок, позволяющих с высокой долей вероятности описать качественный и количественный состав генеральной пробы. В таких случаях из разных мест партии методом случайного отбора составляют выборку тары нескольких дат изготовления. При анализе живой и рыбы-сырца (свежей) для составления выборки из разных мест партии отбирают не более 3% продукции по массе (ГОСТ 31339-2006 от 07.12.2006) (табл. 1).

Эксперт во время экспертизы проводит анализ имеющихся данных и материалов (достаточно ли они) и необходимые исследования.

Таблица 1. Объем выборки тары с продукцией в зависимости от объема всей партии, штук
Table 1. Sample volume of product containers depending on the entire batch volume, pieces

Объем партии (число транспортной тары с продукцией) Batch volume (number of product containers)	Объем выборки (число отбираемой транспортной тары с продукцией) Sample volume (number of analyzed product containers)
2–150	2
151–280	3
281–500	4
501–1200	5
1201–3200	7
3201–10 000	10
10001–35 000	15
Свыше / Over 35 001	20

На основании проведенных исследований и с учетом полученных результатов эксперт или комиссия экспертов готовят письменное заключение и заверяют (подписывают). Подписи исполнителей удостоверяются печатью учреждения. Подчеркнем, что за необоснованный отказ от подготовки заключения или за дачу заведомо ложного заключения эксперт несет уголовную ответственность. Форма предложенного нами экспертного заключения представлена в Приложении 1.

Экспертное заключение — это документ, отражающий ход и результаты исследований, проведенных экспертом и содержащий следующую информацию:

- место и время проведения экспертизы;
- сведения об органе или о лице, обратившемся для производства экспертизы;
- сведения об учреждении, эксперте, проводившем экспертизу, и об участниках процесса, которым поручено производство ихтиологической экспертизы;
- вопросы, поставленные перед экспертом;
- перечень объектов исследования и материалы дела, представленные эксперту для проведения экспертизы;
- содержание исследования с указанием примененных методов;
- результаты исследования.

В случае необходимости данный перечень разделов экспертного заключения может быть дополнен.

Критерии для визуального определения видовой принадлежности тихоокеанских лососей

Установление видовой принадлежности тихоокеанских лососей, представленных на экспертизу, основывается на характерных для ви-

дов морфологических и фенотипических признаках в пелагической (морской) либо брачной окраске. Как правило, сложности возникают при идентификации рыб, выловленных в морской акватории, когда нерестовые изменения еще не явно выражены. В связи с этим обратим внимание на основные отличительные признаки каждого из видов тихоокеанских лососей (Черешнев и др., 2002; Леман, Есин, 2008; Есин и др., 2015; Определитель..., <https://kronoki.ru/ru/experience/indicators/1320.html>, дата обращения 26.03.2024).

Нерка. Темные пятна на теле особей отсутствуют. Вырезка в хвостовом плавнике выражена отчетливо. Жаберные тычинки длинные и частые. Серебристые лучи в хвостовом плавнике отсутствуют (рис. 1А).

В период нереста нерка отличается ярко-красным цветом тела, голова становится темно-зеленой. У самцов нерки, как и у других видов, вырастает горб, искривляется и удлинняется верхняя челюсть (рис. 1Б).

Кета. Темные пятна на теле отсутствуют. Вырезка в хвостовом плавнике выражена. Жаберные тычинки короткие и редкие. Отдельные лучи в хвостовом плавнике серебристые (иногда слабо заметные) (рис. 2А).

В период нереста тело производителей приобретает желто-зеленую окраску, на боках появляются ярко выраженные вертикальные малиновые полосы (рис. 2Б).

Горбуша. На хвостовом плавнике крупные темные пятна, расположенные в ряд (вдоль лучей), на спине и спинном плавнике разреженные. Чешуя мелкая, в сравнении с другими тихоокеанскими лососями. Вырезка в хвостовом плавнике выражена отчетливо (рис. 3А). Отметим, что горбуша самый мелкий и массовый вид среди представителей рода *Oncorhynchus*.



Рис. 1. Половозрелая особь нерки в период нагула (А) и нереста (Б) (фото Е.В. Есина)
Fig. 1. Mature sockeye salmon in the periods of feeding (А) and spawning (Б) (photo by E.V. Yesin)

В период нереста тело горбуши становится лилово-коричневым со светлым брюхом. Концы грудных плавников и брюшные плавники желтоватого оттенка. У самцов вырастает большой горб (рис. 3Б).

Кижуч. У производителей кижуча темные пятна на спине и боках выше боковой линии. Вырезка в хвостовом плавнике невыраженная. Хвостовой стебель короткий и высокий. Лучи в основании хвостового плавника серебристые, а на верхней части присутствуют темные пятна (рис. 4А).

В брачном наряде основной фон окраски кирпично-красный, поперечных полос нет. По мере приближения к нерестилищам бока становятся ярче, жаберная крышка и плавники приобретают зеленоватый оттенок (рис. 4Б).

Чавыча. На спине и боках тела выше боковой линии у чавычи мелкие, неправильной формы (могут напоминать пиксельные) пятна; на спинном, жировом и хвостовом плавниках они круглые или овальные. Лучи в основании хвостового плавника выраженного серебристого цвета. Вырезка в хвостовом плавнике слабо



Рис. 2. Половозрелая особь кеты в период нагула (А) и нереста (Б) (фото Е.В. Есина)
Fig. 2. Mature chum salmon in the periods of feeding (А) and spawning (Б) (photo by E.V. Yesin)



Рис. 3. Половозрелая особь горбуши в период нагула (А) и нереста (Б) (фото Е.В. Есина)
Fig. 3. Mature pink salmon in the periods of feeding (А) and spawning (Б) (photo by E.V. Yesin)



Рис. 4. Половозрелая особь кижуча в период нагула (А) и нереста (Б) (фото Е.В. Есина)
Fig. 4. Mature coho salmon in the periods of feeding (А) and spawning (Б) (photo by E.V. Yesin)

выражена или отсутствует (рис. 5А). Рыбы раннего хода долго сохраняют в реке серебристую окраску, позднего — в устье рек могут иметь розовый оттенок.

В период нереста основной фон тела чавычи — от кирпичного до алого. Поперечных полос нет, вырастают клыковидные зубы (рис. 5Б).

Сима. Данный вид, как и горбуша, небольших размеров (около 1,5 кг). Тело высокое. Присутствуют небольшие круглые темные пятна на спинном плавнике и у его основания, а также на хвостовом и жировом плавниках (рис. 6А). Нерестовая окраска: бока малиновые, с темными поперечными полосами (рис. 6Б).

Выделим в качестве характерного отличительного признака окраску хвостового плавника у тихоокеанских лососей в период преднерестовой миграции. Так, у производителей нерки и кеты на хвостовом плавнике пятна отсутствуют, при этом у кеты заметны серебристые лучи плавника, а у нерки данный пигмент отсутствует. У горбуши, чавычи, кижуча и

симы на хвостовом плавнике пятна присутствуют, но они достаточно хорошо отличаются между собой, их характеристика дана в описании видов (рис. 7).

Зачастую возникают сложности в определении нерки и кеты в серебристой окраске. Самым надежным способом является осмотр жаберных тычинок, расположенных под жаберной крышкой. У кеты они редкие, короткие, толстые и их количество составляет до 25, у нерки они длинные, тонкие и частые — более 30 (рис. 8). Для остальных видов данный признак не является информативным.

В случае возникновения трудностей с определением вида рыб в результате технологической обработки (отсутствие головы, хвоста), у образцов, представленных на экспертизу, отбирается чешуя. В лабораторных условиях образцы чешуи обрабатываются по стандартной методике и далее используются для видовой идентификации, опираясь на характерную для видов возрастную структуру (Бугаев, 2009).

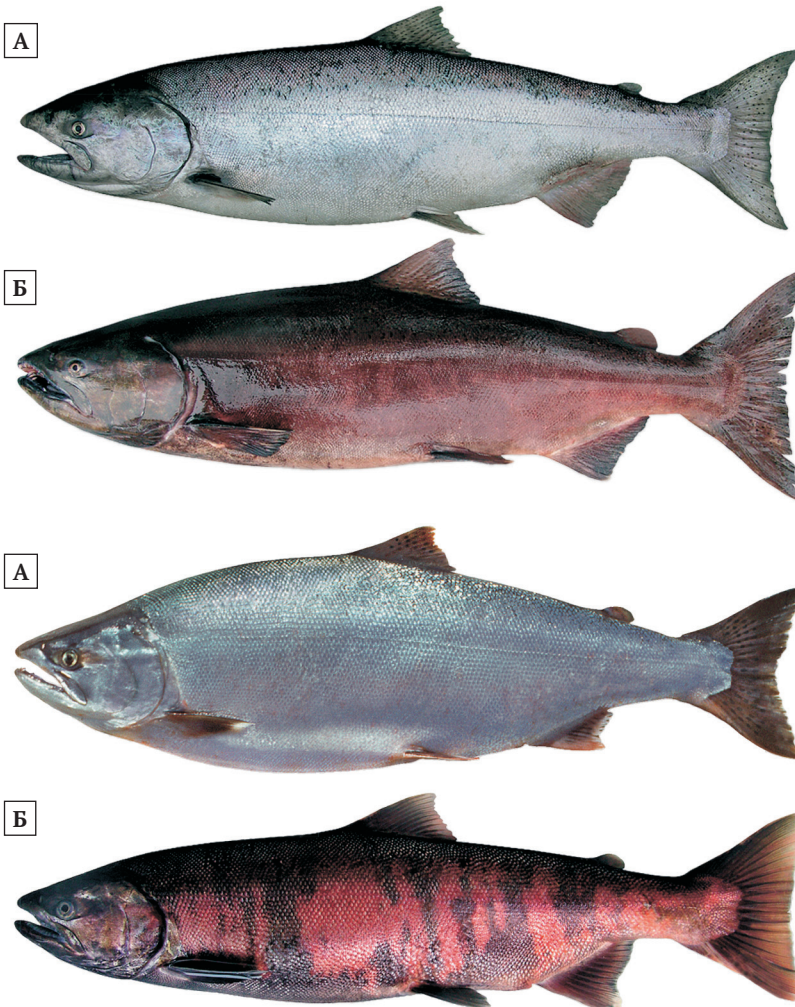


Рис. 5. Половозрелая особь чавычи в период нагула (А) и нереста (Б) (фото Е.В. Есина)
Fig. 5. Mature chinook salmon in the periods of feeding (А) and spawning (Б) (photo by E.V. Yesin)

Рис. 6. Половозрелые особи симы в период нагула (А) и нереста (Б) (фото Е.В. Есина)
Fig. 6. Mature masu salmon in the periods of feeding (А) and spawning (Б) (photo by E.V. Yesin)

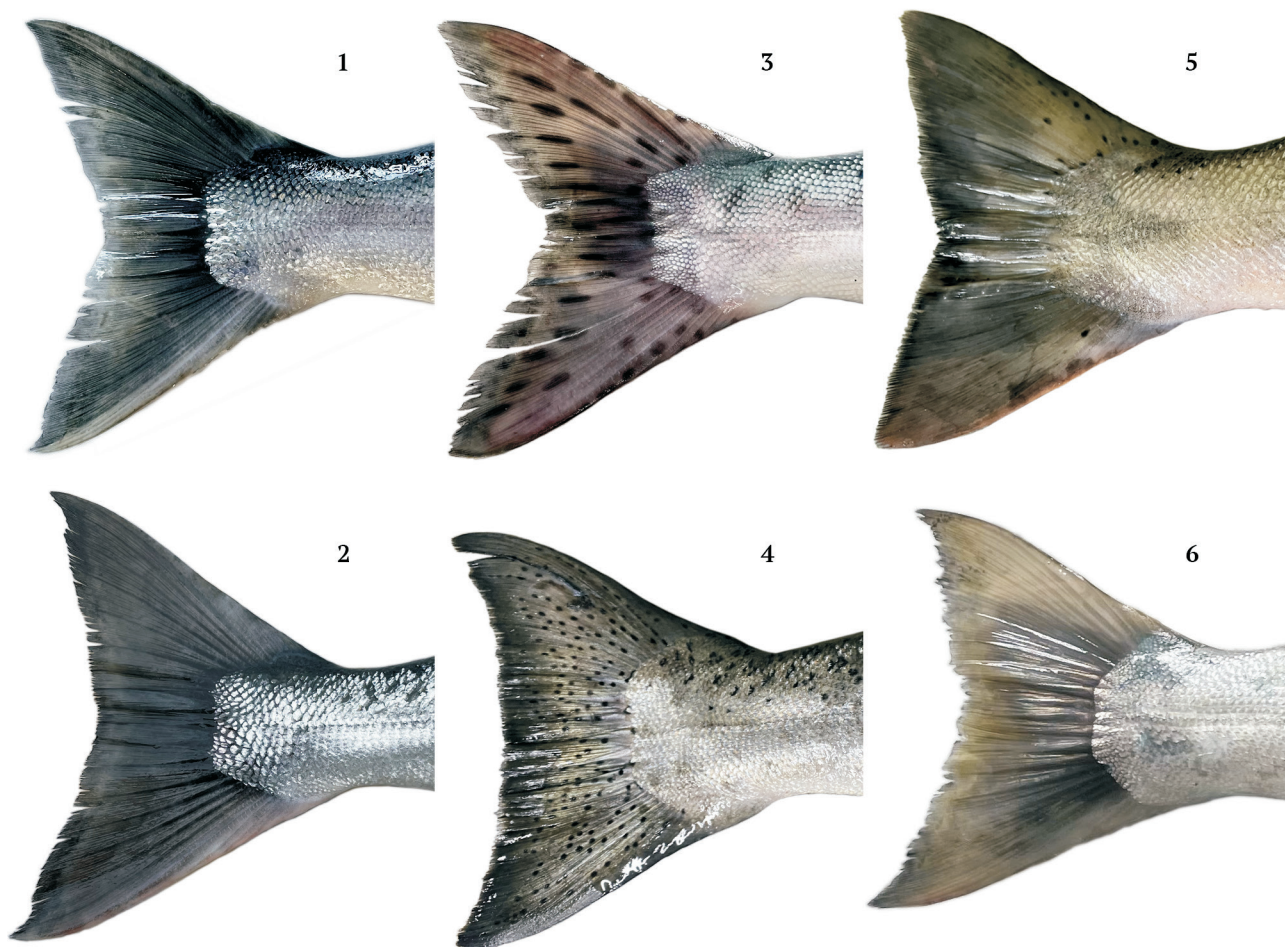


Рис. 7. Окраска хвостового плавника у производителей тихоокеанских лососей: 1 — нерки, 2 — кеты, 3 — горбуши, 4 — чавычи, 5 — симы, 6 — кижуча
 Fig. 7. Caudal fin coloration in Pacific salmon spawners: 1 – sockeye salmon, 2 – chum salmon, 3 – pink salmon, 4 – chinook salmon, 5 – masu salmon, 6 – coho salmon

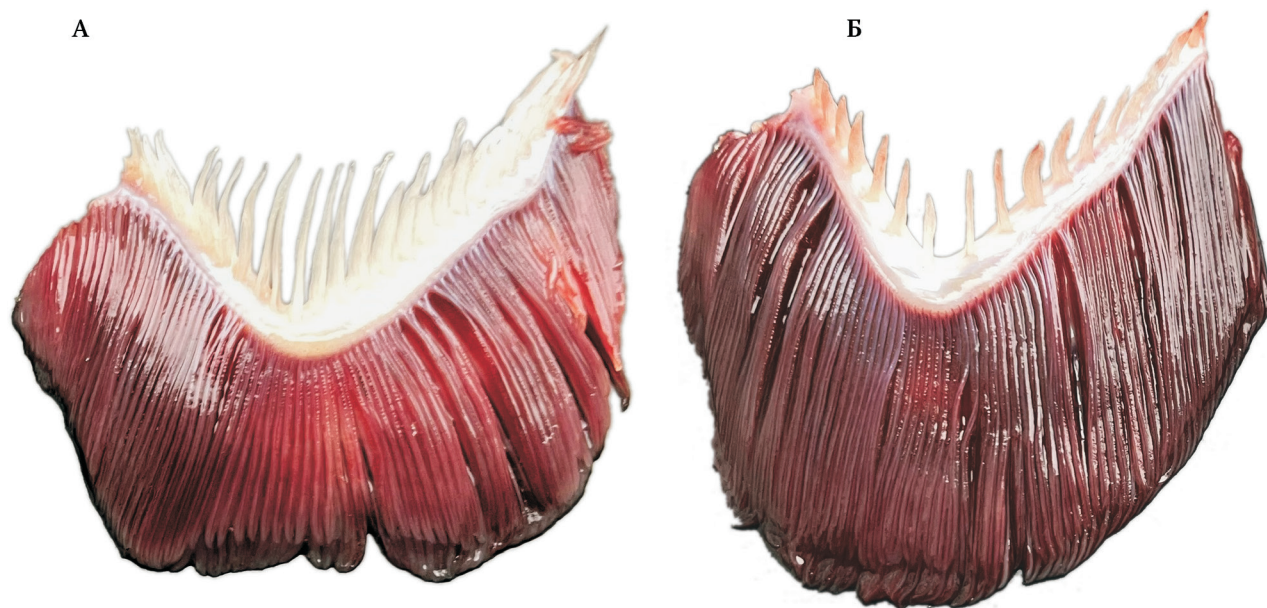


Рис. 8. Жаберные тычинки производителей нерки (А) и кеты (Б)
 Fig. 8. Gill rakers of sockeye (A) and chum salmon (B) spawners

**Критерии для визуального
определения видовой принадлежности
икры тихоокеанских лососей**

В ходе экспертизы видовой принадлежность икры-сырца или соленой икры устанавливается в процессе ее визуального осмотра, принимая во внимание окраску и размер икринок. Для качественной идентификации рекомендуется из куботейнеров (23 или 12 литров) отобрать пробы икры, примерно рав-

ные по массе, в небольшие пронумерованные (согласно нумерации транспортировочной тары) пластиковые емкости и в лабораторных условиях по характерным признакам определить ее видовую принадлежность (рис. 9, табл. 2).

Икра чавычи и симы в ходе экспертиз встречается достаточно редко, наиболее популярной и массовой является икра горбуши. Неоднородность по цвету и размеру икры, представлен-

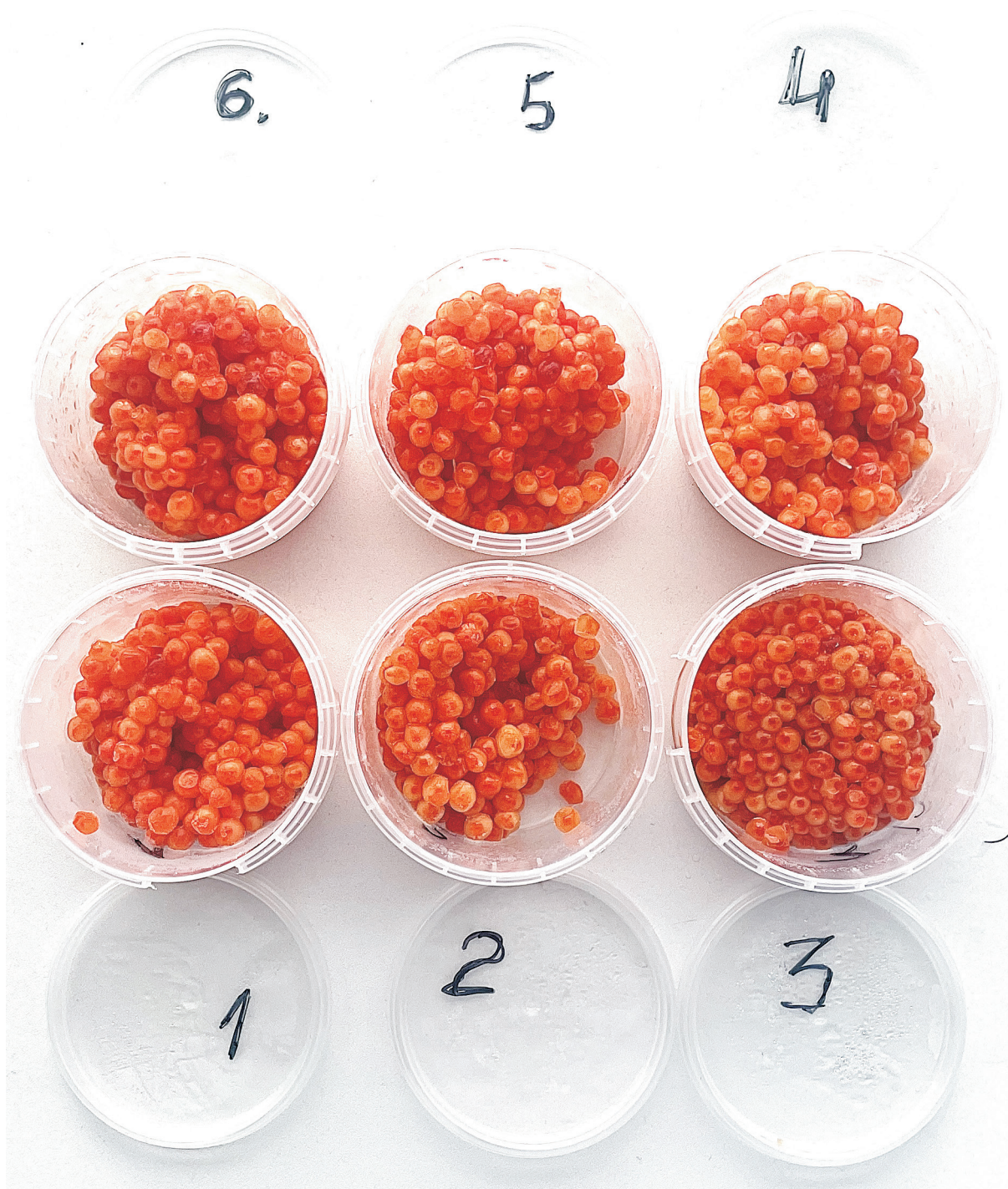


Рис. 9. Пробы икры тихоокеанских лососей, отобранной из куботейнеров
Fig. 9. Pacific salmon eggs sampled from cubotainers

ной на экспертизу, может говорить о ее смешивании от двух и более видов, наиболее часто встречаемый вариант — смесь икры горбуши и кеты (рис. 10).

Необходимо учитывать, что икра у тихоокеанских лососей, пойманных на морских рыболовных участках ставными неводами в прибрежной акватории, и у производителей, выловленных в реках (особенно на нерестилищах), у одного и того же вида будет отличаться, в том числе размером. Кроме того, данный показатель будет зависеть от сроков нерестового хода и нереста каждого из видов, а также периода их добычи и промыслового района. Особи, выловленные на морских участках, находятся в основном на III стадии зрелости гонад или переходной III–IV, в реках же зрелость половых продуктов достигает IV стадии, на нерестилищах соответственно V стадии (Правдин, 1966). Процесс созревания гонад сопровождается не только увеличением размеров икринок, но и уплотнением оболочек.

Оценка ущерба, нанесенного незаконным изъятием тихоокеанских лососей из среды их обитания

В целом, поступающие в КамчатНИРО запросы от органов исполнительной власти содержат схожие вопросы, в частности:

Является ли водный объект, где произошло правонарушение, местом миграции или местом нереста тихоокеанских лососей?

Действовал ли на водном объекте в обозначенную дату (период) запрет на добычу (вылов) тихоокеанских лососей?

Каков размер ущерба, причиненный водным биологическим ресурсам в результате их незаконной добычи?

Для ответа на вопрос о принадлежности водного объекта к нерестовому (1-й вопрос) достаточно обратиться к Постановлению Совета Министров РСФСР от 26 октября 1973 г. № 554 «Об утверждении перечня рек, их притоков и других водоемов, являющихся местами нереста лососевых и осетровых рыб» или карте-схеме нерестоохраняемых полос лесов из действующего Лесохозяйственного регламента лесничеств Камчатского края, в случаях, когда информация по водному объекту в указанных документах отсутствует, привлекается фондовая информация из нерестовых кадастров КамчатНИРО, а также результаты государственного мониторинга состояния водных биоресурсов и среды их обитания.

Размер ущерба, причиненный водным биологическим ресурсам в результате их незаконной добычи, устанавливается по таксам, которые представляют собой условные единицы оценки вреда и устанавливаются за каждый

Таблица 2. Диаметр и цвет икры тихоокеанских лососей, дифференцировано по видам
Table 2. Diameter and color of Pacific salmon caviar, differentiated by species

Показатели Characteristics	Нерка Sockeye	Кета Chum	Горбуша Pink	Кижуч Coho	Чавыча Chinook	Сима Masu
Диаметр, мм / Diameter, mm	3–4	7–8	5–6	3–4	6–7	4–5
Цвет / Color	ярко- красный bright-red	янтарно- оранжевый amber-orange	ярко- оранжевый bright-orange	темно- красный dark-red	красно- оранжевый red-orange	малиново- красный crimson-red

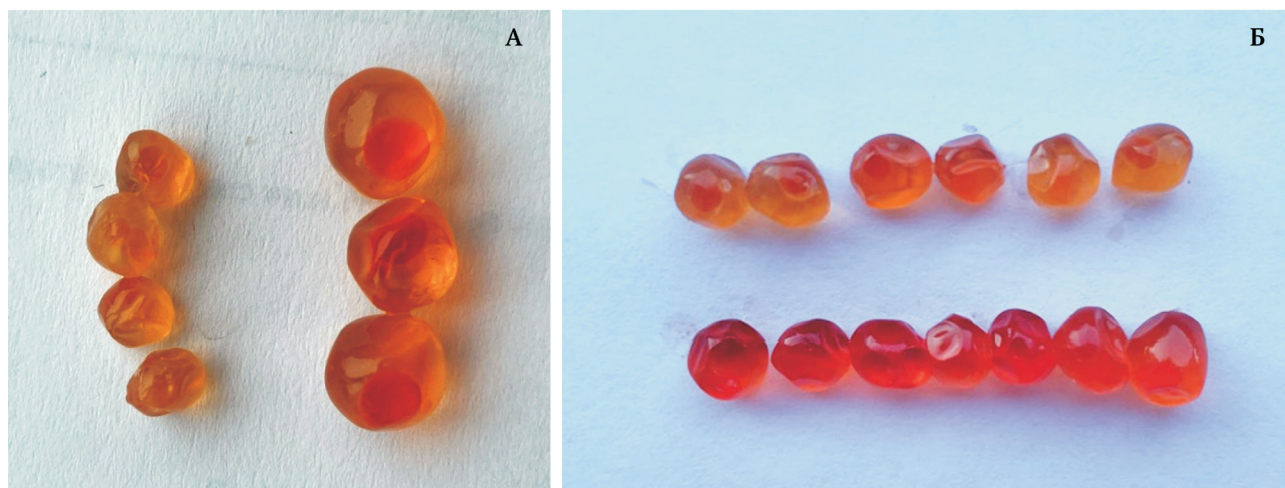


Рис. 10. Икринки: А — горбуши (слева) и кеты (справа), Б — горбуши (сверху) и кижуча (снизу)
Fig. 10. The eggs: А — pink salmon (left) and chum salmon (right), Б — pink salmon (top) and coho salmon (bottom)

экземпляр уничтоженных, поврежденных, незаконно добытых (выловленных) водных биологических ресурсов независимо от размера и массы (табл. 3).

Размер взыскания, определяемого по таксам, исчисляется путем простого арифметического действия, заключающегося в умножении общего количества изъятых экземпляров рыбы-сырца или массы икры-сырца на установленную таксу:

количество экз. рыб × такса за 1 экз. соответствующего вида рыб = размер ущерба.

масса икры-сырца (нетто) × такса за 1 кг икры лососевых видов рыб + масса икры-сырца (нетто) × 0,5 таксы за экземпляр лососевых рыб соответствующего вида (примечание 2 Такс) = размер ущерба.

Ключевое значение при исчислении размера ущерба водным биологическим ресурсам на основании «таксового метода» имеет определение количества (массы икры-сырца) и видовой принадлежности незаконно добытых (выловленных) водных биоресурсов.

Согласно Примечанию 1 к Таксам, при исчислении ущерба, причиненного водным биологическим ресурсам в запрещенные для осуществления рыболовства периоды и (или) в запрещенных для рыболовства районах, которые устанавливаются в соответствии с Федеральным законом «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», дополнительно к таксам учитывается 100% таксы за экземпляр (килограмм) соответствующего вида (подвида):

количество экз. рыб × такса за 1 экз. соответствующего вида рыб × 2 = размер ущерба.

Запрещенные для осуществления рыболовства периоды и (или) запрещенные для рыболовства районы в Камчатском крае регламентируются Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна и протоколами Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб (далее — Комиссия). С протокольными решениями Комиссии можно ознакомиться на официальных сайтах Северо-Восточного территориального управления Росрыболовства (<https://свту.рф>) и

министерства рыбного хозяйства Камчатского края (<https://www.kamgov.ru/minfish/2011>).

Ниже описаны варианты расчета ущерба, нанесенного незаконным изъятием тихоокеанским лососям, когда на экспертизу предоставляется готовая рыбная продукция — продукт переработки рыбы-сырца или икры-сырца.

В общедоступном сборнике Единых норм (2023) указаны коэффициенты выхода готовой продукции (в процентах к массе рыбы, поступившей на разделку) с учетом всех потерь при переработке рыбы-сырца. Для расчета массы рыбы-сырца, потраченного на изготовление рыбной продукции, необходимо корректно применять коэффициент выхода рыбной продукции, который зависит от характеристики (типа) рыбного сырья (икряная или не икряная, с нерестовыми изменениями или без них, разделанная или неразделанная), вида разделки (неразделанная или потрошенная, обезжабренная или с жабрами, обезглавленная или с головой, тушка, филе, с кожей или без кожи) и способа разделки (ручная, машинная, дисковая):

масса рыбной продукции × коэффициент расхода рыбы-сырца = масса рыбы-сырца.

После определения объема затраченной рыбы-сырца для изготовления изъятой продукции рассчитывается количество рыбы-сырца в экземплярах, привлекая данные о средней массе одной особи, дате и месте добычи. Информация о средней массе тихоокеанских лососей Камчатского края является фондовой и хранится в базе данных КамчатНИРО.

масса рыбы-сырца/средняя масса 1 экз. соответствующего вида рыб = количество экз. рыб.

В случае предоставления на экспертизу икорной продукции (икры соленой), после определения вида рыбы, из которой она была изготовлена, рассчитывается объем затраченной икры-сырца. В сборнике (Нормы выхода., 2021) указаны коэффициенты расхода сырья на единицу готовой продукции для соответствующего вида тихоокеанского лосося. Кроме того, необходимо учитывать, что коэффициент расхода

Таблица 3. Таксы для исчисления размера ущерба, причиненного тихоокеанским лососям в результате их незаконной добычи (по состоянию на 2024 г.)
Table 3. Taxes for calculating the amount of damage caused to Pacific salmon as a result of their illegal harvesting (as of 2024)

Вид / Species	Такса, руб. / Taxes, rubles
Нерка / Sockeye	11 575
Чавыча / Chinook	10 635
Кижуч / Coho	10 635
Сима / Masu	5128
Кета / Chum	2009
Горбуша / Pink	961
Икра лососевых рыб / Pacific salmon eggs	27 455

сырья зависит и от наименования готовой икорной продукции (икра зернистая бочковая или баночная), а также района добычи (вылова). Если достоверно не установлен район добычи, то допустимо применять единые коэффициенты для восточного и западного побережий Камчатки. В случае, когда не представляется возможным установить вид баночной икры, используется общий коэффициент для лососевой икры.

масса икорной продукции (нетто) × коэффициент расхода сырья = масса рыбы-сырца.

Далее применяется стандартный вариант расчета ущерба, с учетом таксы для соответствующего вида (см. выше).

Необходимо отметить, что согласно Примечанию 3 к Таксам, их действие не распространяется на виды, занесенные в Красную книгу РФ, которые регламентируются Поста-

новлением Правительства РФ от 23.07.2022 № 1322 «Об утверждении такс для исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2018 г. № 1321 и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2000 г. № 724». В частности, нередко случаи представления на экспертизу производителей камчатской семги — проходной формы микижи. Данный вид включен в перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу РФ (приказ Минприроды России от 24.03.2020 № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации»).

Приложение 1 Форма экспертного заключения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам ихтиологической экспертизы

город

дата (дд.мм.гггг)

На основании постановления от дд.мм.гггг, поступившего дд.мм.гггг от (ФИО уполномоченного лица и полное наименование органа, назначившего экспертизу), эксперт(ы) Камчатского филиала ФГБНУ «ВНИРО» выполнил(и) ихтиологическую экспертизу (место проведения ихтиологической экспертизы).

Сведения о времени проведения экспертизы

Экспертиза начата: дд.мм.гггг, чч часов мм минут.

Экспертиза окончена: дд.мм.гггг, чч часов мм минут.

Сведения об участниках процесса, участвовавших в проведении ихтиологической экспертизы

Эксперт (ФИО, должность, место работы, сведения об образовании (специальность, специализация, вуз, серия и № диплома), стаж работы по специальности).

Другие участвующие лица (ФИО, должность, место работы).

Вопросы, поставленные перед экспертами

Вопросы, обозначенные в постановлении о проведении экспертизы или запросе.

На ихтиологическую экспертизу представлены следующие материалы (образцы)

Наименование продукции или сырья (икра соленая, рыба потрошенная, икра-сырец, рыба непотрошенная и т.п.).

Разновидность упаковки/фасовки (вид тары, цвет, материал — пластиковый контейнер, полиэтиленовый пакет и т.п.).

При наличии маркировки (бирок, этикеток, пломб) указать их наличие, внести в текст заключения содержащуюся на них информацию.

Общая масса (кг) и/или количество (экз.) представленных на экспертизу материалов.

Эксперт _____ И.О. Фамилия
Эксперт _____ И.О. Фамилия

Содержание исследования

Описание места осмотра и хранения представленных материалов, процесс их извлечения из места хранения, дефростация и вскрытия упаковки. Характеристика процедуры исследования предоставленных материалов (образцов) с подробным их описанием (цвет, размер, запах и т.д.).

Подходы и методы, применяемые для идентификации продукции

Методика («визуальный осмотр», «лабораторное исследование» и т.д.). Последовательное перечисление признаков и критериев, которыми руководствовался эксперт для определения видовой принадлежности гидробионтов, из которых была изготовлена продукция.

Материалы и литература, используемые экспертами при проведении ихтиологической экспертизы

Ссылки на законы и подзаконные акты, приказы, протоколы; литературные источники (атласы, определители, справочники, каталоги), оформленные в виде библиографического списка.

Выводы по результатам экспертизы

Перечень выводов экспертизы в соответствии с поставленными вопросами.

Эксперт _____ И.О. Фамилия
Эксперт _____ И.О. Фамилия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ихтиологическая экспертиза является важным элементом в процессе расследования уголовных и административных дел, связанных с незаконной добычей водных биоресурсов, в частности тихоокеанских лососей. Большое количество ежегодно поступающих писем в КамчатНИРО от органов исполнительной власти с запросами на проведение ихтиологических экспертиз подтверждает актуальность проведенной работы.

В данной работе предложен единый подход к проведению ихтиологических экспертиз тихоокеанских лососей и продукции из них. Представлены критерии для определения видовой принадлежности производителей тихоокеанских лососей и их икры, как в свежем виде, так и после технологической обработки. Предложена типовая форма экспертного заключения ихтиологической экспертизы, которая в случае необходимости может быть дополнена. Приведен алгоритм расчета ущерба, причиненного запасам тихоокеанских лососей в результате их незаконной добычи (вылова), с учетом сопутствующих факторов — проходные дни (часы, периоды), запретные районы для промысла, в том числе когда на экспертизу предоставляется готовая рыбная продукция — продукт переработки рыбы-сырца или икры-сырца. Указаны основные регламентирующие акты, привлекаемые специалистами для расчета ущерба, рыбохозяйственной характеристики водных объектов и проведения экспертиз.

Представленная работа по методике производства ихтиологических экспертиз тихоокеанских лососей, применяемой в КамчатНИРО, может служить в качестве методического пособия для молодых специалистов организации и сотрудников других профильных предприятий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Бугаев А.В., Зикунова О.В., Артюхина Н.Б., Шубкин С.В. 2023б. Аналитический обзор итогов лососевых путин в Камчатском крае в 2018–2022 гг. (прогнозы, промысел, запасы). Сообщение 2 (нерка, кижуч, чавыча) // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. Вып. 68. С. 42–62.

Бугаев А.В., Зикунова О.В., Шпигальская Н.Ю., Артюхина Н.Б., Шубкин С.В., Коваленко М.Н., Лозовой А.П. 2023а. Аналитический обзор итогов лососевых путин в Камчатском крае в 2018–2022 гг. (прогнозы,

промысел, запасы). Сообщение 1 (горбуша, кета) // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. Вып. 68. С. 5–41.

Бугаев А.В., Шпигальская Н.Ю., Зикунова О.В., Артюхина Н.Б., Фельдман М.Г., Шубкин С.В., Коваленко М.Н. 2020. Обзор итогов лососевой путины – 2020 в Камчатском крае (Сообщение 1): Динамика и статистика промысла, оценка нерестового фонда // Бюллетень № 15 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО. С. 17–43.

Бугаев В.Ф. 2009. Некоторые методические вопросы определения возраста у тихоокеанских лососей. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 53 с.

ГОСТ 31339-2006 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб (с Изменениями № 1, 2). Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200049977> (дата обращения 03.04.2024).

Единые нормы выхода рыбной продукции из водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры // Технологическое нормирование. Вып. 10. М.: ВНИРО. 2023. 279 с.

Есин Е.В., Горин С.Л., Чалов С.Р. 2015. Атлас-определитель рыб Камчатки и сопредельных территорий. М.: ВНИРО. 144 с.

Запорожец О.М., Запорожец Г.В. 2007. Браконьерский промысел лососей в водоемах Камчатки: учет и экологические последствия. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 60 с.

Крохин Е.М., Крогиус Ф.В. 1937. Очерк бассейна р. Большой и нерестилищ лососевых, расположенных в нем // Изв. ТИНРО. Т. 9. С. 1–157.

Леман В.Н., Есин Е.В. 2008. Иллюстрированный определитель лососеобразных рыб Камчатки. М.: ВНИРО. 100 с.

Леман В.Н., Михайлова Т.Р., Кириченко В.Е. 2015. Оценка браконьерства на малых лососевых реках (Камчатка) // Вопр. рыболовства. Т. 16, № 1. С. 40–48.

Мишин А.В., Шалимов А.Н. 2017. Особенности назначения судебных экспертиз при расследовании рыбного браконьерства // Вестник экономики, права и социологии. № 1. С. 90–93.

Нормы выхода ястыков и зернистой икры тихоокеанских лососей Дальневосточного бассейна. 2021. М. 21 с.

Определитель рыб Кроноцкого заповедника и Южно-Камчатского заказника. Режим доступа: <https://kronoki.ru/ru/experience/indicators/1320.html> (дата обращения 26.03.2024).

Остроумов А.Г. 1998. Нерестовое значение рек и озер Камчатской области и Корякского авто-

номного округа (восточное побережье) / Отчет КамчатНИРО. Петропавловск-Камчатский. 140 с. Остроумов А.Г. 1999. Нерестовое значение рек и озер Камчатской области и Корякского автономного округа (западное побережье) / Отчет КамчатНИРО. Петропавловск-Камчатский. 122 с. Официальный сайт НРАФС. Режим доступа: <https://nrafc.org/statistics/> (дата обращения 26.03.2024).

Официальный сайт Северо-Восточного территориального управления Росрыболовства. Режим доступа: <https://свту.рф> (дата обращения 26.03.2024).

Постановление Правительства РФ от 03.11.2018 № 1321 «Об утверждении такс для исчисления размера ущерба, причиненного водным биологическим ресурсам». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310688/f40eb421ff742953e61208d2b6c08971f7ae6c01 (дата обращения 13.02.2024).

Постановление Правительства РФ от 23.07.2022 № 1322 «Об утверждении такс для исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2018 г. № 1321 и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2000 г. № 724». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404959425/> (дата обращения 13.02.2024).

Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть. 376 с.

Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, утвержденные приказом Минсельхоза России № 285 от 06.05.2022. Режим доступа: https://gosuslugi41.ru/nd2/docs/glavrybvod/%D0%9F%D1%80_%D0%A0%D0%AB%D0%91%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%92%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%90_22.pdf (дата обращения 13.02.2024).

Региональная концепция сокращения незаконной добычи лососевых рыб в Камчатском крае. 2008. Под ред. С.В. Максимова, В.Н. Лемана. М.: ВНИРО. 104 с.

Уголовно-процессуальный кодекс РФ от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 23.03.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024). Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/d0b93b9efd7992e9c908d2f19ca2be028d14bd62/ (дата обращения 03.04.2024).

Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/ (дата обращения 20.12.2023).

Фельдман М.Г., Бугаев А.В. 2021. Современные принципы управления запасами горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* Камчатского края (динамика численности, прогнозирование, регулирование промысла) // Вопр. рыболовства. Т. 22, № 4. С. 86–95.

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

REFERENCES

Bugaev A.V., Zikunova O.V., Artyukhina N.B., Shubkin S.V. Analytical review of the results of salmon fisheries in Kamchatka Territory in 2018–2022 (forecasts, fisheries, stocks). Communication 2: Sockeye salmon, Coho salmon, Chinook salmon. *The researches of the aquatic biological resources of Kamchatka and the north-west part of the Pacific Ocean*, 2023, vol. 68, pp. 42–62. (In Russ.). EDN: GQJXML. doi: 10.15853/2072-8212.2023.68.42-62

Bugaev A.V., Zikunova O.V., Shpigalskaya N.Yu., Artyukhina N.B., Shubkin S.V., Kovalenko M.N., Lozovoy A.P. Analytical review of the results of salmon fisheries in Kamchatka Territory in 2018–2022 (forecasts, fisheries, stocks). Communication 1: Pink salmon, Chum salmon. *The researches of the aquatic biological resources of Kamchatka and the north-west part of the Pacific Ocean*, 2023, vol. 68, pp. 5–41. (In Russ.). EDN: CUCSXD. doi: 10.15853/2072-8212.2023.68.5-41

Bugaev A.V., Shpigalskaya N.Yu., Zikunova O.V., Artyukhina N.B., Feldman M.G., Shubkin S.V., Kovalenko M.N. Review of the results of the salmon fishing season 2020 in the Kamchatka Region (communication 1): dynamics and statistics of fishing, estimates of escapements. *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, 2020, no. 15, pp. 17–43. (In Russ.)

Bugaev V.F. *Nekotoryye metodicheskiye voprosy opredeleniya vozrasta u tikhookeanskikh lososey* [Some methodological issues of age determination in Pacific salmon]. Petropavlovsk-Kamchatsky: KamchatNIRO, 2009, 53 p.

GOST 31339-2006. Fish, non-fish objects and products thereof. Acceptance rules and sampling methods (with Amendments No. 1, 2). Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/1200049977> (date of access 03.04.2024).

Uniform standards for the yield of fish products from aquatic biological resources and aquaculture

- objects. *Technological standardization*, 2023, Issue 10. Moscow: VNIRO. 279 p.
- Yesin Ye.V., Gorin S.L., Chalov S.R. *Atlas-opredelitel ryb Kamchatki i sopredelnykh territoriy* [Atlas-identifier of fishes of Kamchatka and adjacent territories]. Moscow: VNIRO, 2015, 144 p.
- Zaporozhets O.M., Zaporozhets G.V. *Brakonyerskiy promysel lososey v vodoyemakh Kamchatki: uchet i ekologicheskiye posledstviya* [Poaching of salmon in Kamchatka waters: accounting and ecological consequences]. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress. 2007. 60 p.
- Krokhin Ye.M., Krogus F.V. Essay on the Bolshoy River basin and salmon spawning grounds located in it. *Izvestiya TINRO*, 1937, vol. 9, pp. 1–157. (In Russ.)
- Leman V.N., Yesin Ye.V. *Illyustrirovannyi opredelitel lososeobraznykh ryb Kamchatki* [Illustrated guide to salmon-like fishes of Kamchatka]. Moscow: VNIRO, 2008, 100 p.
- Leman V.N., Mikhailova T.R., Kirichenko V.E. Poaching impact assessment on small salmon rivers (Kamchatka). *Problems of fisheries*, 2015, vol. 15, no. 1, pp. 40–48. (In Russ.) EDN: TSMKNR
- Mishin A.V., Shalimov A.N. Appointment of court examinations in investigating fish poaching. *The Review of Economy, the Law and Sociology*, 2017, no. 1, pp. 90–93. (In Russ.) EDN: YKGQRL. doi: 10.18454/VEPS.2017.1.5506
- Normy vykhoda yastykov i zernistoy ikry tikhookeanskikh lososey Dalnevostochnogo basseyna* [Yield rates of skeins and granular caviar of Pacific salmon of the Far Eastern basin]. Moscow, 2021, 21 p.
- Opredelitel ryb Kronotskogo zapovednika i Yuzhno-Kamchatskogo zakaznika* [Fish identification guide for the Kronotsky Nature Reserve and the South Kamchatka Sanctuary]. Access mode: <https://kronoki.ru/ru/experience/indicators/1320.html> (accessed 26.03.2024).
- Ostroumov A.G. Spawning significance of rivers and lakes of the Kamchatka Region and the Koryak Autonomous Okrug (eastern coast). *Report KamchatNIRO*, Petropavlovsk-Kamchatsky, 1998, 140 p.
- Ostroumov A.G. Spawning significance of rivers and lakes of the Kamchatka Region and the Koryak Autonomous Okrug (western coast). *Report of KamchatNIRO*, Petropavlovsk-Kamchatsky, 1999, 122 p.
- Official website of NPAFC. Access mode: <https://npafc.org/statistics/> (date of access 03/26/2024).
- Official website of the North-Eastern Territorial Administration of the Federal Agency for Fisheries. Access mode: <https://свту.рф> (date of access 26.03.2024).
- Resolution of the Government of the Russian Federation* of 03.11.2018 No. 1321 “On approval of rates for calculating the amount of damage caused to aquatic biological resources.” Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310688/f40eb421ff742953e61208d2b6c08971f7ae6c01 (accessed 13.02.2024).
- Resolution of the Government of the Russian Federation* of July 23, 2022 No. 1322 “On approval of rates for calculating the amount of damage caused to aquatic biological resources listed in the Red Book of the Russian Federation, on amendments to the Resolution of the Government of the Russian Federation of November 3, 2018 No. 1321 and recognizing as invalid the Resolution of the Government of the Russian Federation of September 26, 2000 No. 724.” Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404959425/> (accessed on February 13, 2024).
- Pravdin I.F. *Rukovodstvo po izucheniyu ryb* [Guide to the Study of Fish]. Moscow, 1966, 374 p.
- Fishing rules for the Far Eastern fishery basin*, approved by order of the Ministry of Agriculture of Russia No. 285 dated 06.05.2022. Access mode: https://gosuslugi41.ru/nd2/docs/glavyrbvod/%D0%9F%D1%80_%D0%A0%D0%AB%D0%91%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%92%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%90_22.pdf (date of access 13.02.2024).
- Regionalnaya kontseptsiya sokrashcheniya nezakonnoy dobychi lososevykh ryb v Kamchatskom kraye* [Regional concept of reducing illegal salmon fishing in Kamchatka Krai]. Eds: Maksimov S.V., Leman V.N. Moscow: VNIRO, 2008, 104 p. (In Russ.)
- Criminal Procedure Code of the Russian Federation* of 18.12.2001 N 174-FZ (as amended on 23.03.2024) (as amended and supplemented, entered into force on 01.04.2024). Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/d0b-93b9efd7992e9c908d2f19ca2be028d14bd62/ (date of access 03.04.2024).
- Federal Law of 20.12.2004 No. 166-FZ “On Fisheries and Conservation of Aquatic Biological Resources.” Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/ (accessed 20.12.2023).
- Feldman M.G., Bugaev A.V. Modern principles of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) stocks management in the Kamchatka Region (population dynamics, forecasting, fishing regulation). *Problems of fisheries*, 2021, vol. 22, no. 4, pp. 86–95. (In Russ.) EDN: ZGVWVD. doi: 10.36038/0234-2774-2021-22-4-86-95
- Chereshnev I.A., Volobuyev V.V., Shestakov A.V., Frolov S.V. *Lososevyie ryby Severo-Vostoka Rossii* [Salmon fishes of North-East Russia]. Vladivostok: Dalnauka, 496 p.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ / COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS

Авторы заявляют, что данный обзор не содержит собственных экспериментальных данных, полученных с использованием животных или с участием людей. Библиографические ссылки на все использованные в обзоре данные оформлены в соответствии с ГОСТом. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

The authors declare that this review does not contain their own experimental data obtained using animals or involving humans. Bibliographic references to all data used in the review are formatted in accordance with GOST (the Russian State Standard). The authors declare that they have no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ О ВКЛАДЕ АВТОРОВ AUTHOR CONTRIBUTION

Авторы в равной мере участвовали в сборе и обработке данных, обсуждении полученных результатов и написании статьи.

The authors jointly collected, processed and analyzed the data, discussed the results and wrote the text of article, with equal contribution.

Информация об авторах

О.В. Зикунова — канд. биол. наук,
зав. лабораторией лососевых рыб,
Камчатский филиал ВНИРО (КамчатНИРО).
ORCID: 0009-0007-6173-5667

Е.С. Фадеев — канд. биол. наук, вед. науч.
сотрудник сектора тихоокеанских лососей,
Камчатский филиал ВНИРО (КамчатНИРО).
ORCID: 0000-0001-5469-7382

В.А. Рябчун — канд. биол. наук, ст. науч.
сотрудник сектора тихоокеанских лососей,
Камчатский филиал ВНИРО (КамчатНИРО).
ORCID: 0009-0008-9075-8750

А.М. Бирюков — вед. специалист сектора
тихоокеанских лососей, Камчатский филиал
ВНИРО (КамчатНИРО).
ORCID: 0009-0006-6653-9545

Information about the authors

Olga V. Zikunova – Ph. D. (Biology),
Head of the Lab. of Salmonid Fishes,
KamchatNIRO.
ORCID: 0009-0007-6173-5667

Evgeny S. Fadeev – Ph. D. (Biology), Leading
Scientist, Pacific salmon division, KamchatNIRO.
ORCID: 0000-0001-5469-7382

Veronika A. Ryabchun – Ph. D. (Biology), Senior
Scientist, Pacific salmon division, KamchatNIRO.
ORCID: 0009-0008-9075-8750

Anton M. Biryukov – Leading Specialist, Pacific
salmon division, KamchatNIRO.
ORCID: 0009-0006-6653-9545

Статья поступила в редакцию / Received:
18.04.2024

Одобрена после рецензирования / Revised:
27.06.2024

Статья принята к публикации / Accepted:
04.09.2024