

И. А. Черешнев

**ПРЕСНОВОДНЫЕ
РЫБЫ ЧУКОТКИ**

Магадан
2008

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FAR EASTERN BRANCH
North-East Scientific Center
Institute of Biological Problems of the North

I.A. Chereshev

FRESHWATER FISHES OF CHUKOTKA

Magadan
2008

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Северо-Восточный научный центр
Институт биологических проблем Севера

И.А. Черешнев

ПРЕСНОВОДНЫЕ РЫБЫ ЧУКОТКИ

Магадан
2008

Черешнев И.А. Пресноводные рыбы Чукотки. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2008. - 324 с.

В монографии впервые полностью описана фауна рыбообразных и рыб Чукотки (Чукотского автономного округа), представленная 53 таксонами видового и подвидового рангов, относящимися к 27 родам и 16 семействам. 14 видов и форм чукотских рыб не встречаются в других – сопредельных районах Сибири и Дальнего Востока; 2 рода (*Salvelinus* и *Dallia*) и 9 видов – эндемы Чукотки. На территории региона расположены крайние восточные участки ареалов 12 сибирских видов и крайние западные – 6 североамериканских видов; здесь же находится северный предел распространения и обитания 13 тихоокеанских видов. В видовых очерках приведены современные сведения о статусе, распространении вида или подвида, его морфологических особенностях, местах обитания и образе жизни, численности и лимитирующих ее факторах, научном и практическом значении, принятых и необходимых мерах охраны. Каждый очерк содержит цветное изображение (фотографию) вида и карту его ареала на Чукотке. Приведены определительные таблицы семейств, видов и подвидов ихтиофауны. Кратко рассмотрена история изучения пресноводных рыб Чукотки.

Монография адресована широкому кругу пользователей – ихтиологам, специалистам по охране и регулированию рыбных запасов, биогеографам, студентам и преподавателям биологических и географических факультетов высших учебных заведений, краеведам, любителям рыбной ловли.

Ключевые слова: пресноводные рыбы, Чукотка, Северо-Восток России, фауна, систематика, биология, ресурсы рыб, научное и практическое значение, меры охраны, рациональный промысел.

Ил. 1, табл. 0, библи. 313.

Ответственный редактор: *О.А. Радченко*

Рецензенты: *С.В. Шедько, М.В. Назаркин*

Утверждено к печати Ученым советом
Института биологических проблем Севера ДВО РАН

Chereshnev I.A. Freshwater fishes of Chukotka. Magadan: NESCFEBRAS. 2008. - 324 p.

Fauna of fishes and fish-likes of Chukotka (Chukot Autonomous Region) represented by 53 taxa of the species and subspecies ranges, referred to 27 genera and 16 families has been completely described in the monograph for the first time. 14 species and forms of Chukot fishes do not occur in other adjacent areas of Siberia and the Far East, 2 genera (*Salvelinus* and *Dallia*) and 9 species - are endemics of Chukotka. Marginal eastern sites of the areals of the 12 Siberian species and marginal western areal sites of the 6th north American species are situated on the territory of the region; besides, here we find the northern distribution and habitation boundary of the 13th Pacific species. Contemporary data on status, species or subspecies distribution (general and in Chukotka basins), its morphological features, habitats and habit of life, abundance and abundance limiting factors, scientific and economic importance, taken and required conservation measures are given in specific outlines. Each outline contains color image (picture) of the species and its areal map in Chukotka. Keys of families, species and subspecies of ichthyofauna are given. History of studying of Chukotka fresh water fishes is briefly reviewed.

Monograph is addressed to wide readership – ichthyologists, specialists on protection and regulation of fish resources, biogeographers, students and instructors of institutes of higher education, fishermen.

Key words: freshwater fishes, Chukotka, north-east of Russia, fauna, systematics, biology, fish resources, scientific and economic importance, conservation measurements, rational yield.

Responsible editor: *O.A. Radchenko*

Reviewers: *S.V. Shed'ko, M.V. Nazarkin*

Approved to publish by Academic council of
Institute of Biological Problems of the North FEB RAS

ВВЕДЕНИЕ

Чукотский автономный округ (ЧАО) или Чукотка, занимает уникальное географическое положение среди других административных единиц Дальнего Востока России. Он расположен на крайней северо-восточной окраине Азиатского континента и омывается морями Восточно-Сибирским и Чукотским в Арктике и Беринговым в Северной Пацифике. Территория ЧАО составляет 738 тыс. кв. км, и почти половина его расположена за Полярным кругом. Речная сеть довольно густая и состоит из двух групп рек, относящихся, соответственно, к бассейнам арктических морей ЧАО и к Берингову морю. Среди первых самые крупные – правые притоки р. Колымы, территориально относящиеся к ЧАО: р. Омолон (длина 1140 км) и ее притоки Олой (471 км), Олойчан (221 км) и Курья (222 км); реки Малый Анюй (758 км) и Большой Анюй (693 км). Большинство остальных рек арктического побережья к востоку от р. Колымы небольшие (от 137 до 345 км) и только Паляваам (416 км) и Амгуэма (498 км) средние по протяженности. На берингоморском побережье лишь р. Анадырь (1150 км) с притоками и р. Великая (556 км) относятся к крупным речным бассейнам, остальные – мелкие и средние реки длиной не превышающие 350-370 км (Природа и ресурсы Чукотки, 2006). Также разнообразны типы озер Чукотки, происхождение которых обусловлено особенностями рельефа, климата, геологического строения территории. Безусловно, самое уникальное – оз. Эльгыгытгын, расположенное на водоразделе рек Колымы, Анадырь и рек Чаунской губы. По одной из гипотез, озеро метеоритного происхождения, его возраст определен примерно в 3,5 млн. лет. Диаметр озера 12 км, максимальная глубина 173 м, объем водной массы 15 км³. Этот водоем – не только крупнейший на Дальнем Востоке резервуар чистой пресной воды, но и центр эндемизма и повышенного разнообразия наземной и водной биоты (Белый, Черешнев, 1993).

Геологическими исследованиями убедительно показана сложная история развития рельефа и гидросети территории ЧАО в конце кайнозойской эры. Здесь на протяжении последних 2 млн. лет установлено возникновение нескольких полупокровных оледенений различного масштаба, периодов интенсивного вулканизма, крупных колебаний уровня моря, приводивших при его отступании к возникновению обширного сухопутного “моста” между Азией и Северной Америкой – Берингии. По территории Берингии происходили исторические миграции многих представителей животного и растительного мира, а также первобытных людей. При этом направления путей расселения были самые разнообразные, что, в конечном счете, определило смешанный характер биоты по обе стороны от Берингова пролива, а также очень высокий уровень разнообразия и богатства растений и животных приберингийских территорий, не имеющих аналогов в других районах Северного полушария (Берингия в Кайнозое, 1976). Такая же особенность свойственна и пресноводной биоте, в том числе ее главному экосистемному компоненту – рыбному населению. В периоды отступления моря (регрессии) на территории Берингии возникала древняя речная сеть, объединявшая реки двух континентов на арктическом и берингоморском шельфах, что позволяло пресноводным обитателям водоемов расселяться в обоих направлениях. Древние речные

системы восстанавливались неоднократно в четвертичном периоде, но их протяженность и конфигурация менялись в зависимости от высоты уровня моря, мощности ледниковых покровов и тектонических движений земной коры. В то же время пути расселения пресноводных рыб пролегали не только через единые древние шельфовые речные системы Берингии. В определенные периоды интенсивного вулканизма и сейсмической активности возникали перехваты близкорасположенных, смежных верховьев рек, благодаря которым происходило проникновение видов в новые речные бассейны. Кроме того, некоторые виды рыб, обладающие способностью к обитанию не только в пределах речных бассейнов, но и в опресненных участках побережья, могли расселяться вдоль береговой линии, последовательно заселяя одну реку за другой. Наконец, в фауне Чукотки известны виды, способные в отдельные периоды жизни существовать в морской воде с нормальной соленостью (проходные лососи, гольцы, корюшковые рыбы), но нерестовать обязательно также в пресных водах. Такие виды, или предковые формы некоторых современных видов, получали возможность неоднократно мигрировать между океанами через Берингов пролив во время высокого стояния моря (трансгрессия), периодически сменявшее низкий уровень (регрессия). Поэтому достаточно обоснованным считается утверждение о том, что именно абиотические процессы определили современные ареалы пресноводных рыб на приберингийских территориях и сыграли решающую роль в процессе формирования ихтиофауны пресных вод Чукотки и Аляски (Линдберг, 1955, 1972; Черешнев, 1996; Walters, 1955; McPhail, Lindsey, 1970; Lindsey, McPhail, 1986). В пользу этого свидетельствуют также многочисленные факты несовпадения потенциальных ареалов рыб с наблюдаемыми. По своим экологическим возможностям подавляющее большинство видов способно обитать во всех речных бассейнах этих регионов, но в действительности они распространены весьма неравномерно и мозаично, что нельзя объяснить иначе как историческими причинами (Линдберг, 1972; Черешнев, 1996; Lindsey, McPhail, 1986).

Хотя административно Чукотка представляет единое целое, с точки зрения биогеографии – это сборное образование, включающее территории с различным биогеографическим подразделением. С позиции районирования на основании распространения пресноводных рыб на территории ЧАО расположены краевые участки двух областей – “Палеоарктической” и “Берингийской переходной”, и их трех провинций – “Евразийской Ледовитоморской”, “Азиатской Тихоокеанской” и “Берингийской” (Черешнев, 1996). В свою очередь, в каждой провинции выделяют округа и районы, границы которых также не совпадают с границами административного деления ЧАО. Естественно, что для ихтиофаун конкретных речных бассейнов (или групп бассейнов) географическими границами являются окружающие их водоразделы. Самый главный водораздел на Чукотке – сибирско-тихоокеанский, отделяющий бассейн р. Колымы от рек, впадающих в Берингово море. Именно по этому водоразделу проходит восточная граница Сибирского округа Евразийской Ледовитоморской провинции, населенной довольно однообразной от Оби до Колымы сибирской ихтиофауной, имеющей сигово-карпово-окуневый облик. За водоразделом состав ихтиофауны резко меняется за счет снижения доли сиговых, почти полного отсутствия карповых и исчезновения окуневых, но возрастания числа видов тихоокеанских по происхождению рыб – тихоокеанских лососей, проходных гольцов, корюшковых рыб. Эти группы особенно многочисленны и широко распространены в реках берингоморского побережья региона, но их в целом существенно меньше в реках арктического побережья. Для водоемов ЧАО,

расположенных к востоку от сибирско-тихоокеанского водораздела, характерны присутствие видов рыб, имеющих североамериканское или берингийское происхождение (вселившихся из сопредельной Аляски или возникших на территории Берингии), а также очень высокий уровень эндемизма. Здесь обитают 3 вида эндемичного берингийского семейства даллиевых рыб *Dalliidae*, эндемичный род гольцов – длинноперых палий *Salvethymus*, несколько эндемичных видов, подвидов и форм из родов *Salvelinus*, *Coregonus*, *Thymallus* и *Gasterosteus* (Черешнев, 1996). Распространение эндемиков и редких видов рыб приурочено к рефугиумам (убежищам) – участкам речных бассейнов и территорий, которые не подвергались воздействию ледниковых покровов даже в периоды максимальных оледенений, а также морских вод во время трансгрессий моря. Как правило, в таких рефугиумах обнаруживаются другие эндемичные и реликтовые виды наземных и водных беспозвоночных животных и растений. Поэтому наблюдается очень высокий уровень совпадения схем биогеографического районирования Чукотки, выполненных на основании распространения наземных растений, пресноводных рыб и моллюсков (Юрцев, 1974; Старобогатов, 1986; Черешнев, 1996; Прозорова, 2001), что свидетельствует о существовании общих закономерностей формирования биоты приберингийских территорий. Таким образом, для многих таксонов растений и животных Берингия служила транзитным коридором для расселения во время соединения континентов сухопутным мостом и ареной формо- и видообразования, при их разобщении и изоляции водными пространствами.

Следует отметить еще одну особенность пресноводной ихтиофауны ЧАО и в целом приберингийских территорий, имеющую важное научное значение. Отдаленность округа, малочисленность его населения и очень слабо развитая промышленность, связанная только с разработкой полезных ископаемых и имеющая очаговый характер, способствовали сохранению в близком к естественному состоянию большинства водных экосистем и их обитателей. Определенное негативное воздействие промыслов оказывал в прошлом и влияет в настоящее время лишь на некоторые виды рыб или их самые большие популяций. Но, несмотря на то, что в отдельных случаях промысловое изъятие было чрезмерным и приводило к критически низкому уровню численности, восстановление популяций достигалось исключительно охранными и регулируемыми вылов мерами без вмешательства искусственного разведения. Это позволило сохранить естественное генетическое разнообразие как основу устойчивости популяций и видов рыб, а также их уникальные – реликтовые и эндемичные сообщества. Последние органично входят в состав общего природного наследия Чукотки и нуждаются в специальных мерах защиты и охраны. К числу таких мер относится включение уникальных видов в региональную “Красную книгу”, а места их обитания – в систему особоохраняемых природных территорий вместе с акваториями водоемов, населенных этими видами.

Первые сведения о животном и растительном мире, населении Чукотки, его образе жизни, обычаях, экономике, по-видимому, стали поступать практически сразу же после открытия и освоения новых земель русскими землепроходцами на Крайнем Северо-Востоке Азии. Как известно, они достигли р. Колымы, где основали Нижнеколымский острог, в 1644 г., а р. Анадырь – в 1648 г. (Берг, 1956). Уже в донесениях 1655 г. от Юрия Селивестрова и Федора Ветошкина, побывавших на р. Анадырь, сообщается о большом количестве заходящей в реку кеты, которая доходит до верховьев “где замирает и назад к морю не всплывает” (Берг, 1948а, 1956).

Впоследствии, вплоть до начала 20-го столетия, большинство данных, касающихся фауны и биологии пресноводных рыб ЧАО, поступали от путешественников, участников различных географических, геологических, этнографических экспедиций, которые собирали устные сведения, иногда – коллекции рыб, проводили собственные наблюдения. Коллекции доставлялись в Императорскую Академию наук в Санкт-Петербург, для изучения специалистами – зоологами, среди которых в конце 18-го – начале 19-го века бесспорным авторитетом обладал академик П. С. Паллас.

По-видимому, первый список анадырских рыб, получивший научную известность, был составлен по опросным сведениям в 1741 г. Я.И. Линденау – переводчиком и писарем 2-й Камчатской экспедиции 1738-1748 гг. Список включал следующие виды: нельма, муксун, чир, горбун, стерлядь, сельдь, гольцы, мальма, кета, щука, налим (Линденау, 1983). В этой же рукописи были приведены первые, также опросные данные о рыбах р. Колымы – сообщалось, что в ней водятся многие сорта рыб, среди которых – нельма, осетр, муксун, налим, щука (Линденау, 1983). П.С. Паллас был знаком с рукописями Я.И. Линденау и учел его сведения о пресноводных рыбах рек Колыма и Анадырь при написании своего знаменитого труда *Zoographia rosso-asiatica* (Pallas, 1814).

В 1791-1792 гг. руководитель Северо-Восточной географической экспедиции капитан И.И. Биллингс вместе с натуралистом экспедиции К.Г. Мерком совершили переход через восточную и северную Чукотку от Мечигменской губы до Анюйской крепости и Нижнеколымска, описывая климат, рельеф территории, ее растительность и животный мир. В реках Мечигменской губы К.Г. Мерк обнаружил кету, хариуса, мальму, в оз. Юнии – зимующую мальму. В бассейне р. Вельмай (р. Майвельма, приток р. Ванкарем) им отмечены чир и мальма, в оз. Экитыки (бассейн р. Амгуэма) – налим, чир и валек, в оз. Ирвынейгытгын (бассейн р. Амгуэма) – кунжа, чир и хариус. По наблюдениям К.Г. Мерка в р. Чаун чукчи добывают “форелей”, которые по размерам больше, чем гольцы (мальма) на Камчатке и похожи на гольцов, живущих в р. Анадырь (Этнографические материалы..., 1978).

Миссионер С. А. Аргентов (1860) для Колымского округа приводит список из 38 видов (с 4 морскими), включая в него стерлядь, чебака, плотву, тайменя, тугуна, пескаря, которые на самом деле отсутствуют в р. Колыме. Важно, что С.А. Аргентов впервые дает не только местные, но и научные – латинские названия большинства видов рыб на основании монографического труда П.С. Палласа (1814). Среди приводимых С.А. Аргентовым видов заслуживают доверия (поскольку получили подтверждение при дальнейших исследованиях) следующие: красина (*Salmo alpinus*), или голец; мундус – озерный гольян; ерш (*Acerina vulgaris*); окунь (*Perca fluviatilis*); сорога (*Leuciscus rutilus*) или елец; карась (*Carassius vulgaris*); чукучан (*Cyprinus labeo*); тугун (*Salmo tugin*); хариус (*Salmo thymallus*); налим (*Lota vulgaris*); щука (*Esox lucius*); голец (*Salmo callaris*), или мальма; ленок (*Salmo coregonoides*); сиг (*Salmo lavaretus*); пелядь; омуль (*Salmo autumnalis*); муксун (*Salmo muksun*); чир (*Salmo nasus*), или щокур (*Salmo schocur*); нельма (*Salmo leucichthys*); осетр (*Acipenser sturio*). Для бассейна Чаунской губы С.А. Аргентов упоминает рыбу-иглу (чукотское название “титин-эннэан”), морского омуля *Salmo autumnalis*, востряка, гольца *Salmo callaris* (чукотское “кимгын”), отмечая, что у последнего на боках многочисленные красные звездочки и красное тело. В озерах побережья между мысами Шеллагский и Большой Баранов, по его данным обитают чир *Salmo nasus* и девятиперая небольшая рыбка.

Одна из первых попыток сбора коллекций рыб Чукотки была предпринята в 1868-1870 гг. во время экспедиции Г.Л. Майделя (1894), но она оказалась неудачной, так как часть коллекций погибла, у некоторых экземпляров были перепутаны или потеряны этикетки. Это привело к искажению отдельных фаунистических данных в последующих обобщающих работах по рыбам рек Северо-Восточной Азии (Берг, 1912, 1923, 1932, 1949а).

В 1878-1879 гг. на арктическом побережье Чукотки у восточной оконечности Колючинской губы возле мыса Дженретлен зимовало затертое льдами шведское экспедиционное судно А. Э. Норденшельда "Вега". Полярники собрали в районе зимовки небольшую ихтиологическую коллекцию морских и пресноводных рыб. В пресной, промерзающей зимой до дна лагуне Пильхыкай близ Дженретлена была поймана черная рыба – даллия, описанная Ф. Смиттом как новый вид – *Umbra (Dallia) delicatissima*. В озерах этого же района обнаружены ряпушка *Coregonus sardinella*, гольцы, в соленой лагуне – корюшка *Osmerus eperlanus dentex* (Норденшельд, 1936; Nordenskiold, 1881; Smitt, 1886; Rendahl, 1931).

Летом 1880 г. бухту Провидения посетил известный американский ихтиолог Т. Бин. Здесь он добыл мойву *Mallotus villosus*, мальму *Salvelinus malma*, горбушу *Oncorhynchus gorbuscha* (Bean, 1881). Озерная мальма была отмечена в озерах в районе бух. Провидения также Дж. Мэрдоком (Murdoch, 1885).

В опубликованной в 1893 г. рукописи талантливого учителя-самоучки из пос. Марково А.Е. Дьячкова приведен список из 13 видов рыб, обитающих в р. Анадырь: красная рыба (кета), нельма, чир, налим, горбун, востряк, щука, хариус, сельдь, мальма, горбуша, пильга (голец), конек (Анадырский край, 1893; Дьячков, 1992). Инициатором написания рукописи был первый начальник Анадырской округи Л.Ф. Гриневецкий, обладавший хорошим медико-биологическим образованием и закончивший Харьковский ветеринарный институт и Императорскую военно-медицинскую академию. А.Е. Дьячков в своей рукописи описал способы ловли и заготовки анадырских проходных и жилых рыб. Им была проведена сравнительная оценка численности и отмечена исключительная важность для питания местных жителей кеты, которая заготавливалась также как корм для собачьих упряжек в вяленом виде. В годы хороших подходов кеты жители села Марково вылавливали от 150 до 200 тысяч штук (около 450-700 т), притом, что население села не превышало тогда 500 человек (Дьячков, 1992).

В последующих списках рыб р. Анадырь, приводимых в работах А.В. Олсуфьева (1896)¹ и Н.Л. Гондатти (1897)², к известным видам была добавлена нерка и вновь упоминается муксун. Н.Л. Гондатти (1897) довольно подробно описал орудия, способы и сроки лова кеты и отдельных жилых видов рыб, отметил наиболее важные особенности их миграций, образа жизни, сезонного и биотопического распределения в Анадырском бассейне, показал важность кеты и привел объемы ее заготовок для потребления жителями с. Марково.

Безусловно, самым полным и обстоятельным исследованием по фауне, биологии и промыслу рыб Анадырского бассейна следует признать работу Н.П. Сокольников (1910,

¹ Аdjutant командующего войсками Приамурского Военного округа; в 1892г. спустился по Анадырю от истоков до устья.

² Второй начальник Анадырской округи, бывший ученый секретарь Московского общества любителей естествознания; закончил Московский университет.

1911)³ – “Река Анадырь, ее рыбы и рыболовство”, не утратившую свою научную ценность и в настоящее время. Им впервые для анадырских рыб были приведены не только русские и местные (чукотские и ламутские) названия, но и даны их латинские наименования. Список, составленный Н.П. Сокольниковым (1910), включает следующие виды рыб: миноги, кета – *Oncorhynchus keta*, горбуша – *O. gorbuscha*, нерка или красная – *O. nerka*, чавыча – *O. chouicha*, кижуч – *O. kisutch*, корюшка – *Osmerus eperlanus dentex*, голец – *Salmo alpinus*, мальма – *Salvelinus malma*, востряк – *Coregonus sp.*, горбун – *C. muk-sun*, муксун – *C. muk-sun*, чир – *C. nasus*, сельдьятка – *C. merki*, нельма – *Stenodus nelma*, конек каменный – *Coregonus microstomus*, конек речной – *C. cylindraceus*, хариус – *Thymallus thymallus*, налим – *Lota lota*, щука – *Esox lucius*, подкаменщик – *Triglops pingeli beani*, колюшка – *Gasterosteus*, гольян – *Phoxinus saposchnikovi*, бычок – *Oligocottus maculosus*; в лимане встречается также камбала – *Pleuronectes pinnifasciatus*, сельдь. Кроме перечисленных, отмечены две редкие формы сигов, неясной видовой принадлежности – “горбунья незнаха” и “нелимья незнаха” (вероятно, гибридного происхождения). Кроме того, Н.П. Сокольников (1910, 1911) привел новые, весьма ценные сведения, касающиеся биологии анадырских рыб, способов и орудий их лова местным населением, особенностей заготовок, хранения и использования рыбных продуктов. Он также отметил, что гольцы из р. Чаун очень похожи на анадырскую мальму, но обладают существенно большими размерами тела (более 1 метра).

Примерно в это же время появляется первая работа Л.С. Берга (1908), в которой приведен полный список и краткие описания рыб р. Колымы, насчитывающий 26 видов, среди которых ошибочно присутствуют таймень, тугун и плотва, указанные ранее для этой реки С.А. Аргентовым (1860). Важно отметить, что при подготовке работы Л.С. Бергом были не только обобщены все имевшиеся литературные данные, но и изучены коллекции колымских рыб, собранные в разные годы Г.Л. Майделем, известными учеными – зоологами и натуралистами – И.Д. Черским, О.Ф. Герцем, С.А. Бутурлиным и другими исследователями.

В 1928-1929 гг. ихтиологические исследования в бассейне р. Колымы проводил Колымский ихтиологический отряд экспедиции Академии наук СССР по изучению производительных сил Якутской АССР под руководством П.Г. Борисова. В результате работы отряда был составлен новый список рыб р. Колымы, включавший 29 видов пресноводных рыб: минога – *Lampetra japonica kessleri*, сибирский осетр – *Acipenser baeri*, морской голец – *Salvelinus alpinus*, кета – *Oncorhynchus keta*, горбуша – *O. gorbuscha*, нельма – *Stenodus leucichthys nelma*, ряпушка – *Coregonus sardinella*, пелядь – *C. peled*, валец – *C. cylindraceum*, чир – *C. nasus*, сиг – *C. lavaretus pidschian*, муксун – *C. muk-sun*, хариус – *Thymallus arcticus pallasii*, малоротая корюшка – *Hypomesus olidus*, чукучан – *Catostomus catostomus rostratus*, елец – *Leuciscus leuciscus baicalensis*, озерный гольян – *Phoxinus phoxinurus*, речной гольян – *Ph. phoxinus*, гольян Чекановского – *Ph. czekanowskii*, карась – *Carassius auratus gibelio*, сибирский голец – *Nemachilus barbatulus toni*, щука – *Esox lucius*, окунь – *Perca fluviatilis*, ерш – *Acerina cernua*, пестроногий подкаменщик – *Cottus poecilopus*, девятиглая колюшка – *Pungitius pungitius*, налим – *Lota lota* (Дрягин, 1933). Последующие исследования не внесли каких-либо существенных изменений и дополнений в список рыб р. Колымы (Новиков, 1966; Кириллов, 1972). Согласно новейшим данным в ихтиофауне этой реки присутствуют 33 вида рыбообразных и

³ Следующий после Н.Л. Гондатти губернатор Анадырской округи.

рыб, из которых 4 вида ранее не были отмечены (Черешнев, Кириллов, 2007). Фаунистические исследования не были основной задачей Колымского отряда. Его главные усилия были направлены на изучение состояния сырьевой базы и промысла рыб, особенностей их биологии, миграций, сезонного и биотопического распределения, экономического значения для жизни местного населения. На основании проведенных сотрудниками отряда работ были предложены практические рекомендации по сохранению запасов путем введения ограничений на вылов молоди сиговых рыб и проведения мелиорации хищных рыб, а также для увеличения ресурсов посредством искусственного разведения омуля, муксуна, кеты и горбуши. Предполагаемый улов речных рыб оценивался в 4000 т, а в целом по Колымскому округу – в 10000 т (Борисов, 1929; Дрягин, 1933).

Период работы Колымского ихтиологического отряда совпал с началом исследований рыб Анадырского бассейна в 1927-1929 гг. первым профессиональным ихтиологом А.Г. Кагановским, командированным Тихоокеанским научным институтом рыбного хозяйства из г. Владивостока. Хотя он опубликовал лишь одну небольшую статью (Кагановский, 1933), собранная им коллекция анадырских рыб получила широкую известность, поскольку была доставлена Л.С. Бергу, обработана и включена в монографические сводки по фауне пресноводных рыб страны (Берг, 1932, 1933, 1948а, 1949а, б). Л.С. Берг из собранных коллекций описал также новый вид бычка-подкаменщика *Cottus kaganowskii* (Berg, 1932). Рукопись А.Г. Кагановского, посвященная рыбным промыслам Анадырского лимана, на которую имеются ссылки в работах Л.С. Берга (1932, 1933) и И.Д. Агапова (1941), осталась неопубликованной и, по-видимому, утеряна. А.Г. Кагановский в отчете о проделанной работе впервые дал сведения о размерах лососей в Анадырском лимане, сроках их миграций, оценил запасы проходных и жилых рыб. По его мнению, ежегодные уловы кеты в лимане не должны превышать 1,0–1,2 млн. штук (или 3100–3700 т); кроме того, здесь также возможна организация лова горбуши, запасы которой недоиспользуются (Правдин, 1940).

На Восточной Чукотке целенаправленные ихтиологические исследования в этот период почти не проводились, и все новые находки рыб были сделаны либо случайно, либо попутно с другими научными работами. Так в 1930 г. В.И. Разумовский в небольшом озере на побережье зал. Лаврентия обнаружил черную рыбу – даллию *Dallia pectoralis* Vean и описал ее окраску (Разумовский, 1931). Новые данные о распространении и находках пресноводных рыб в водоемах Восточной Чукотки были получены А.П. Андрияшевым во время морских экспедиционных работ в 1932-1933 гг. и 1946 г. А.П. Андрияшев (1937, 1939, 1952) отмечает для бухты Провидения и села Дежнева на побережье Берингова пролива горбушу, кету, мальму, дальневосточную мойву *M. villosus socialis*, азиатскую и малоротую корюшек, девятииглую колюшку. Из оз. Эстихед (район бух. Провидения) им был добыт жилой голец, описанный Л.С. Бергом (1948 б) как новый вид – чукотский голец *Salvelinus andriashevi*.

Перед войной в 1937-1938 гг. в Анадырском лимане на станции Института полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства Главсевморпути работал ихтиолог И.Д. Агапов (1941). Составленный им список пресноводных рыб из низовьев р. Анадырь и Анадырского лимана включал следующие 23 вида: *Lampetra japonica kessleri*, *Oncorhynchus keta*, *O. gorbuscha*, *O. tshawytscha*, *O. nerka*, *O. kisutch*, *Salvelinius malma*, *S. malma* morpha *curilus*, *Stenodus leucichthys nelma*, *Coregonus sardinella*, *C. cylindraceus*, *C. nasus*, *C. lavaretus pidschian natio anaulorum*, *Thymallus arcticus pallasi*, *Mallotus villosus*, *Osmerus eperlanus dentex*, *Hypomesus olidus*, *Esox lucius*, *Cottus kaganowskii*, *Pungitius*

pungitius, *Lota lota maculosa*. Хотя И.Д. Агапов не обнаружил в лимане *Lampetra planeri reissneri*, *Coregnus lavaretus pidschian*, *Catostomus catostomus rostratus* и *Phoxinus phoxinus*, они включены в его список на основании данных А.Г. Кагановского (1933) и Л.С. Берга (1932, 1933). И.Д. Агапов также привел ценные материалы и наблюдения о биологии рыб Анадырского бассейна, дал оценку их запасов, наметил пути эффективного промыслового использования.

Все накопленные о рыбах ЧАО сведения с учетом результатов обработки коллекционного материала и систематических ревизий последовательно обобщались Л.С. Бергом в его монографических работах (Берг, 1912, 1923, 1932, 1933, 1948а, 1949а, б). В последнем издании “Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран” 1948-1949 гг. автор указывает для бассейна р. Колымы те же виды, что и в списке П.А. Дрягина (1933), а для Анадырского бассейна к списку И.Д. Агапова (1941) добавляет 2 вида миног – *L. japonica japonica* и *L. reissneri*, а также трехиглую колюшку *Gasterosteus aculeatus*. В списке анадырских рыб отсутствует дальневосточная мойва (*Mallotus villosus*), хотя уже имелись данные о ее нахождении в Анадырском лимане в период преднерестовой миграции (Кагановский, 1933; Агапов, 1941), но вновь ошибочно отмечены муксун и чукучан. Скорее всего, муксун был включен на основании сообщения Н.П. Сокольников (1910), однако последующие исследования не подтвердили факт его обитания здесь (Кагановский, 1933; Агапов, 1941; Андрияшев, 1954). Что же касается чукучана, то ни один из исследователей, как в прошлом, так и в настоящее время не находил его в Анадырском бассейне (Новиков и др., 1975; Решетников и др., 1976; Черешнев, 1996; Черешнев и др., 2001а, б, 2002). Скорее всего, Л.С. Берг, изучая коллекции рыб Г.Л. Майделя, имел дело с неправильно этикетированным материалом, собранным не в р. Анадырь, а в р. Малый Анюй, где действительно есть чукучан и через которую проходил маршрут экспедиции Г.Л. Майделя. Впоследствии эта ошибка закрепилась в зоогеографической научной литературе (Таранец, 1937; Берг, 1949а; Дарлингтон, 1966; Кищинский, 1970; Линдберг, 1972, и др.) и послужила источником неверных представлений о путях формирования и родственных связях фаун пресноводных рыб Чукотки и Аляски, а также в целом приберингийских территорий. Кроме того, для Чукотского полуострова Л.С. Берг приводит восточно-сибирского хариуса *Th. arcticus pallasi* и эндемичного бычка-подкаменщика *Cottus kaganowskii* из озер на побережье зал. Лаврентия (Берг, 1948а, 1949 б).

После войны в связи с начавшимся промышленным освоением ЧАО ихтиологические исследования становятся более интенсивными в Анадырском бассейне и на Восточной Чукотке. В бассейне же р. Колымы лишь в 1962-1964 гг. были проведены экспедиционные работы лабораторией ихтиологии Института биологии Якутского филиала Сибирского отделения АН СССР по изучению фауны рыб и беспозвоночных среднего – нижнего течения р. Колымы. Самым значительным итогом работы стала монографическая сводка А.С. Новикова “Рыбы реки Колымы” (Новиков, 1966), которая до настоящего времени остается единственным крупным обобщением по фауне, морфологии, систематике, особенностям биологии колымских рыб, а также содержит предварительную оценку состояния запасов рыб, предложения по организации и усилению промысла, мероприятия по охране промысловых стад. Материалы данной экспедиции были также включены в крупную монографию Ф.Н. Кириллова (1972), посвященную рыбам рек Якутии.

На Восточной Чукотке А.В. Маслов (1950) впервые обнаружил дальию *D. pectoralis* в мелких болотистых озерах низменности между зал. Лаврентия и Мечигменской губой. А.Г. Кагановский (1955) по сборам П.Г. Никулина описал из оз. Аччен (беринго-

морское побережье Чукотского полуострова) новый вид проходного гольца *Salvelinus taranetzi*, указал его предельные размеры и сроки анадромной миграции, а также сообщил о размножении в озере нерки и горбуши. Ф.В. Крогиус и Е.В. Крохин (1956), изучив чешую нерки из оз. Аччен, отметили ее весьма быстрый линейный рост и скат в море после 2-3 лет пребывания в пресной воде.

Самый весомый вклад в изучение пресноводных рыб Восточной Чукотки сделал В.В. Барсуков (1958, 1960), собравший в 1955 г. обширную коллекцию морских и пресноводных рыб в районе бух. Провидения и зал. Лаврентия. В бух. Провидения им впервые была обнаружена нерка, кроме нее отмечена мальма, дальневосточная мойва (последняя на основании опросных сведений указана также для оз. Аччен), в оз. Эстихед – чукотский голец. Около 30 экз. гольцов, сходных с эстихедским, было добыто в озере вблизи Чаплинских термальных источников (оз. Найван). В лагуне Хейгуын у пос. Янракинот и в лагуне у пос. Сиреники В.В. Барсуковым были пойманы морские проходные гольцы, отнесенные к мальме и весьма сходные окраской с экземплярами вида, добытыми в бух. Провидения и зал. Лаврентия. В бассейне зал Лаврентия он наблюдал нерестующую горбушу, добыл проходную мальму и жилых озерных гольцов, ряпушку *C. sardinella*, хариуса *Th. arcticus signifer*, дальию *D. pectoralis*, подкаменщика *C. kaganowskii*. Кроме перечисленных рыб В.В. Барсуков на основании опросных сведений указывает кету и кижуча для зал. Лаврентия и оз. Аччен, чира для оз. Аччен, кету в реках у пос. Янракинот, дальию для озер у пос. Нешкан, колюшек во многих водоемах региона. В.В. Барсуков предпринял также попытку систематической ревизии добытых пресноводных рыб на основе существовавших к тому времени взглядов на систематику и родственные взаимоотношения пресноводных рыб сопредельных территорий арктического побережья Восточной Сибири и Западной Аляски (Walters, 1955). Сборы гольцов послужили В.В. Барсукову (1960) материалом для систематического анализа представителей рода *Salvelinus* Чукотки, результатом которого было отнесение всех обнаруженных и описанных здесь форм и видов к арктическому гольцу *S. alpinus*.

В 1960 г. В.Д. Лебедев (1960) описал из четвертичных отложений о. Айон, расположенного на выходе из Чаунской губы, остатки окуня *Perca fluviatilis*. Г.Х. Шапошникова (1960) изучила морфологию чукотских экземпляров даллии *D. pectoralis* из озер побережья зал. Лаврентия и на основании сравнения с литературными материалами отметила некоторые отличия чукотских экземпляров от аляскинских, не выходящие, однако, за пределы видовых. К.А. Савваитова (1961) исследовала небольшую выборку озерных и проходных (морских) гольцов, добытых В.Д. Лебедевым в районе Чаунской губы. Она обнаружила некоторые морфологические отличия между экологическими формами гольцов, но отнесла эти формы к виду *S. alpinus*. В 1963 г. на оз. Иони работала экспедиция Магаданского отделения ТИНРО, изучавшая запасы и возможность промысла рыб в чукотских озерах. В.М. Постниковым (1965) в озере были добыты проходной голец (систематическое положение не указано), чир, налим и хариус. По данным М.Н. Грачевой (1965), не подкрепленным, однако, фактическим материалом, в реках и озерах Восточной Чукотки между р. Амгуэма и Ионивеем обитают чир, сиг, пелядь, нельма, ряпушка, голец. Новые сведения о распространении даллии на Чукотке привел Г.А. Федосеев (1967), поймавший эту рыбу в озерах побережья Инчоунской лагуны; на основании сообщений местных жителей он указывает дальию также для бассейна р. Чегитунь и для озер Уэленской низменности. По предположению А.С. Новикова (1966), основанному на опросных

сведениях, дальняя распространена к западу от Берингова пролива почти до Чаунской губы, но фактические доказательства этого отсутствовали.

В послевоенные годы главные усилия специалистов-ихтиологов, работавших в ЧАО, были направлены на изучение ресурсов проходных (в первую очередь – кеты) и жилых промысловых рыб. Первые исследования такого плана в Анадырском бассейне были проведены Камчатским отделением ТИНРО в 1956 г. и бассейновым управлением “Охотскрыбвод” в 1962 г. (Остроумов, 1967а, б). В 1959 г. было образовано Магаданское отделение ТИНРО, в котором с 1963 г. лаборатория по изучению ресурсов пресноводных рыб начала проводить рыбохозяйственное изучение водоемов Магаданской области, в том числе Чукотского автономного округа (Постников, 1965; Грачева, 1965; Тугарина, Постников, 1970; Шилин 1970, 1980, 1983а, б, 1984; Шилин, Постников, 1984). В 60–70-х годах ихтиологические экспедиции управления “Охотскрыбвод”, возглавляемые Л.И. Малевич, А.С. Авиловым, В.С. Барковым, Ю.А. Гольцевым, А.Е. Тимофеевым, исследовали ресурсы пресноводных рыб р. Анадырь, ее крупных притоков – рек Танюрер, Майн, Белая, Канчалан и Великая, а также некоторых крупных озер ЧАО – Аччен, Коолень, Мейныпильгинской озерно-речной системы и притоков р. Колымы – рек Большой и Малый Анюи, Омолон. На основании этих данных были определены запасы рыб, их допустимый вылов, установлены режим промысла и меры по регулированию рыболовства.

В 1967 г. впервые в Анадырском бассейне был проведен аэровизуальный учет численности нерестующей кеты, выполнено картирование нерестилищ и определена их заполняемость. Такие работы продолжались ежегодно до начала 90-х годов и дали много ценной информации для оценки состояния, динамики стада и прогнозирования объема его вылова (Евзеров, 1983; Путивкин, 1988, 1994, 1999). С этого же времени Магаданским отделением ТИНРО был начат регулярный сбор биостатистического материала по производителям кеты в низовьях р. Анадырь и Анадырском лимане (Волобуев, Никулин, 1970; Андреев, Никулин, 1977), а также изучение экологии размножения, особенностей миграций, биологии молоди, динамики структуры популяции и численности стада (Путивкин, 1988, 1989, 1994, 1999).

С конца 70-х до начала 90-х годов интенсивные исследования состояния ресурсов проходных и жилых рыб ЧАО проводили контрольно-наблюдательные станции управления “Охотскрыбвод” в Анадырском бассейне в пос. Марково, Усть-Белая, Ваеги и пос. Мейныпильгино Беринговского района. К сожалению, огромный фактический материал, накопленный почти за три десятилетия рыбохозяйственными и прикладными научно-исследовательскими учреждениями, лишь в очень малой степени был опубликован в открытой печати и сохранился только в ведомственных отчетах.

В 1972 г. к изучению пресноводных рыб Восточной Чукотки приступил автор настоящей монографии, работавший в то время в лаборатории пресноводной гидробиологии и ихтиологии Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР в г. Владивостоке. На протяжении 10 лет им были проведены ихтиологические исследования в различных районах, речных и озерных бассейнах региона, в результате которых был выявлен фаунистический состав рыб, изучена их морфологическая изменчивость; установлен таксономический статус и систематическое положение неясных и спорных форм; описаны новые для науки, водоемов ЧАО и России виды; проведены наблюдения над образом жизни и начато изучение особенностей биологии массовых видов; собран значительный коллекционный материал, включающий экземпляры не только из водоемов Восточной Чукотки, но и сопредельных областей Дальнего Востока, Сибири и Аляски. В 1983 г. автор про-

должил изучение рыб ЧАО, поступив на работу в Институт биологических проблем Севера ДВНЦ АН СССР в г. Магадане. В этом институте еще в 1970 г. была организована лаборатория ихтиологии и гидробиологии, которая начинала свои исследования в Анадырском бассейне. Главное внимание в первые годы было уделено изучению фауны гидробионтов и биологии лососевидных рыб (кета, сиговые, хариусы) (Гидробиологические исследования..., 1975; Заключительный отчет, 1975, 1978; Штундюк, 1988). Основные работы были развернуты в среднем течении р. Анадырь на биологическом стационаре в пос. Марково. С 1978 г. здесь были начаты новые исследования по биохимической генетике кеты и сиговых рыб (Викторовский и др., 1986; Ермоленко, 1986), но также продолжался сбор коллекционного и биостатистического материала по этим и всем другим видам рыб в разных участках Анадырского бассейна. В это время были сделаны новые для бассейна фаунистические находки – озерный голянь *Phoxinus perenurus* и боганидская паляя *Salvelinus boganidae*, а также описан новый для науки эндемичный голец – малоротая паляя *Salvelinus elgyticus* из оз. Эльгыгытгын (Штундюк, 1979; Викторовский и др., 1981). Весьма обширный материал по фауне, систематике и биологии рыб был получен лабораторией ихтиологии в 1983-1987 гг. во время выполнения работ по хозяйственному договору с Магаданским отделением ТИНРО – “Биология, распределение и ресурсы пресноводных рыб Северо-Востока СССР”. В период этих исследований сотрудники лаборатории провели рыбохозяйственное обследование р. Анадырь и ее притоков, а также рек Великая и Канчалан. Была дана оценка состояния популяций рыб, изучены основные особенности их биологии, разработаны практические рекомендации для определения величины вылова и ведения промысла (Заключительный отчет, 1989а, б; Штундюк, 1988). В 1985 г. в древнем оз. Эльгыгытгын был обнаружен и описан как новый для науки эндемичный род и вид лососевых рыб - глубоководный голец, длинноперая паляя Световидова *Salvethymus svetovidovi* (Черешнев, Скопец, 1990). В 1987 г. в р. Анадырь у пос. Усть-Белая пойман новый для фауны бассейна вид – сельдь-шед *Alosa sapidissima* (Черешнев, Жарников, 1989). С учетом всех накопленных данных, а также проведенных систематических исследований и номенклатурных изменений составлен новый список рыб Анадырского бассейна, включающий 31 вид рыбообразных и рыб (Черешнев, 1996, 1998; Черешнев и др., 2001б).

На Марковском стационаре в разные годы работали специалисты из других академических институтов страны – Института проблем экологии и эволюции РАН (г. Москва), Института биологии моря и Тихоокеанского института географии ДВО РАН (г. Владивосток), Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург). Результаты исследований различных особенностей биологии анадырских рыб включены в крупные обобщающие работы, посвященные экологии и систематике сиговых рыб (Решетников, 1980); эволюционной биологии (Глубоковский, 1995) и кариологии (Фролов, 2000) лососевых рыб; биологии молоди сиговых рыб (Шестаков, 1998); паразитам пресноводных рыб Северо-Востока Азии (Пугачев, 1984); родственным отношениям хариусов Сибири и Дальнего Востока (Макоедов, 1999); биогеографии пресноводных рыб Северо-Востока и Дальнего Востока России (Черешнев, 1996, 1998); фауне и систематике пресноводных рыб Северо-Востока России (Черешнев и др., 2001а); биологии рыб Анадырского бассейна (Черешнев и др., 2001б) и лососевидных рыб Северо-Востока России (Черешнев и др., 2002).

В 80–90-е годы лаборатория ихтиологии ИБПС ДВО РАН проводила ихтиологические исследования в зоне затопления Колымской и Усть-Среднеканской ГЭС, а также в

районе предполагаемого строительства Амгуэмской ГЭС на Чукотке (Скопец, 1985, 1985, 1988, 1993а, б; Штундюк, Скопец, 1988; Черешнев, Скопец, 1992а). В этот же период продолжались широкие исследования по фауне, систематике и биологии пресноводных рыб Анадырского бассейна и различных районов Восточной Чукотки (Черешнев, 1980, 1981, 1982а – в, 1983а – е, 1984, 1986 а, б, 1991 а, б, 1992, 1996; Черешнев, Балускин, 1980; Черешнев, Агапов, 1992а, б; Черешнев, Скопец, 1992 а – в, 1993; Черешнев и др., 1989, 1992, 2000, 2001а, б, 2002; Балускин, Черешнев, 1982; Глубоковский, Черешнев, 1981; Штундюк, 1975, 1976, 1979, 1982, 1983, 1985, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991 а, б; Штундюк, Жарников, 1986, 1994; Скопец, 1991, 1993а; Скопец, Прокопьев, 1990; Назаркин, 1992; Гудков, 1994, 1995, 1996 а, б, 1998, 1999; Гудков, Регель, 1998; Шестаков, 1998, 2002). Отдельные работы на Восточной Чукотке по изучению жилых и проходных лососевых рыб, были проведены также сотрудниками Московского государственного университета и Магаданского отделения ТИНРО (Волобуев и др., 1979; Савваитова, 1989; Савваитова и др., 1988, 1989; Савваитова, Максимов, 1991). Какие-либо значимые научные исследования по биологии рыб нижнего течения р. Колымы в конце прошлого столетия практически отсутствовали, а публикации по этой проблеме были единичные (Силин, 1990; Рубан, Конопля, 1994). Лишь в последние годы появились отдельные работы, содержащие сведения о биологии и состоянии ресурсов рыб из водоемов территории Колымского бассейна, относящейся к Республике Якутия (Кириллов, 2002, 2005).

В связи с отделением в 1992 г. Чукотского автономного округа от Магаданской области интенсивность и широта рыбохозяйственных ихтиологических исследований стала резко снижаться, так как почти сразу же прекратили свою деятельность по мониторингу состояния запасов во внутренних водоемах округа контрольно-наблюдательные станции “Охотскрыбвода” в Анадырском бассейне и в пос. Мейныпильгыно. С 1995 г. к прогнозированию промысла и контролю за состоянием запасов водных биологических ресурсов ЧАО вместо Магаданского отделения ТИНРО приступил вновь организованный Чукотский филиал ТИНРО-Центра. Главные усилия филиала с момента создания и в настоящее время направлены на мониторинг основных промысловых стад тихоокеанских лососей – кеты Анадырского бассейна и нерки оз. Майниц и Мейныпильгынской озерно-речной системы (Попова, 1998; Макоедов и др., 2002; Голубь, 2003 а, б; Голубь, Голубь, 2005), а также промысловых морских рыб и беспозвоночных северо-западной части Берингова моря (Датский, Андронов, 2007). Мониторинг состояния популяций и ресурсов жилых рыб продолжает проводить лаборатория ихтиологии ИБПС ДВО РАН только в среднем течении р. Анадырь (Черешнев и др., 2001б; Шестаков, 2001, 2002, 2003, 2006; Шестаков, Грунин, 2005; Грунин, 2003, 2005 а, б). В притоках р. Колымы, относящихся к ЧАО (Большой и Малый Анюи, Омолон), а также на Восточной Чукотке подобные исследования прекращены уже довольно давно.

Оценивая в целом ситуацию, существующую с современным обеспечением и перспективами фундаментальных и прикладных исследований в области изучения биологии и состояния ресурсов рыб внутренних водоемов ЧАО, следует признать, что имеющихся научных сил, реально работающих по данным проблемам, явно недостаточно. К кадровому дефициту добавляются также другие объективные особенности, усложняющие исследования: значительная площадь территории округа с практически полным отсутствием дорог, высокая стоимость авиатранспорта и в целом технического оснащения работ, короткий период открытой воды и довольно суровые климатические условия водоемов.

Вместе с тем очевидно, что сохранение разнообразия ихтиофауны пресных вод ЧАО и эффективное управление ресурсами рыб должно иметь, с одной стороны – серьезное научное обеспечение, с другой – мониторинг состояния популяций и стад, причем не только промысловых видов, но также эндемичных, редких таксонов, уникальных рыбных сообществ и, в целом, населенных ими водных экосистем.

Перечисленные соображения определили главный замысел подготовки данной монографии, в которой обобщены существующие литературные данные, а также обширные материалы и наблюдения, накопленные, в основном, автором с помощью сотрудников лаборатории ихтиологии ИБПС ДВО РАН более чем за 35-летний период исследований. Хотя отдельные результаты регулярно публиковались в открытой печати, в том числе в нескольких крупных тематических монографических сводках (Черешнев, 1996, 1998; Черешнев и др., 2001 а, б, 2002), необходимость издания специальной работы, посвященной биологии пресноводных рыб Чукотки, вряд ли вызывает сомнение. Предлагаемую книгу следует рассматривать не только как итог многолетних исследований, но и как точку отсчета для определения направлений будущих работ по данной проблеме. Это представляется особенно важным в связи с тенденцией глобальных климатических изменений последних десятилетий, направленной в сторону потепления. Такие процессы могут привести к существенной перестройке организации, функционирования и продуктивности сообществ биоты, в том числе рыбного населения пресных водоемов высоких широт Субарктики и Арктики, к которым относятся реки и озера ЧАО.

Монография состоит из видовых очерков, которые написаны по форме, принятой в “Красных книгах” и позволяющей более точно показать важные особенности биологии и образа жизни вида, состояние его популяций и их место в водных экосистемах, научное и практическое значение, необходимость охраны и конкретные меры в этом направлении. Каждый очерк включает цветное тотальное изображение вида и карту его ареала в ЧАО. На картах черные кружки обозначают достоверные находки, треугольники – присутствие вида по опросным данным. Отмеченные границы распространения видов относятся только к установленным во время исследований, и, скорее всего, показанные ареалы рыб меньше естественных, поэтому они будут уточняться в процессе дальнейших работ. В видовых очерках приведены сведения об обитании видов в конкретных речных бассейнах, входящих в состав существующих административных районов ЧАО (рисунок).

Систематика таксонов рыб, а также правильные латинские написания видов и родов даны в соответствии с современными номенклатурными требованиями (Богущая, Насека, 2004). В книге сведены к минимуму набор морфологических признаков и специальная терминология в определительных таблицах и морфологических описаниях, поскольку все это было достаточно подробно изложено в опубликованных ранее сводках (Черешнев и др., 2001 а, б, 2002). По этой же причине отсутствует специальная глава, посвященная собранному материалу и методам его обработки. Наконец, для лучшего восприятия, в соответствующие разделы видовых очерков не включены громоздкие таблицы и графики, обычно сопровождающие подобные издания; в монографии они заменены словесными описаниями с иллюстрацией наиболее важных особенностей биологии рыб небольшим количеством сравниваемых показателей.



Рисунок. Административные районы Чукотского автономного округа.

Основу работы составляют результаты исследований автора, использовавшего кроме собранных им лично, коллекционные экземпляры, биостатистические данные, наблюдения, предоставленные коллегами из следующих учреждений: Институт биологических проблем Севера ДВО РАН – М.Б. Скопец, М.В. Назаркин, А.В. Шестаков, П.К. Гудков, Ю.В. Штундюк, Г.И. Атрашкевич; управление “Охотскрыбвод” – С.И. Жарников, Р.Р. Юсупов, В.В. Богданов; МагаданНИРО – Ю.А. Шилин, Е.Г. Акиничева, В.В. Волобуев, И.Л. Изергин; Институт проблем экологии и эволюции РАН – Ю.С. Решетников. Изучены также коллекции пресноводных рыб Чукотки из Зоологического института РАН и рыбы водоемов Аляски, переданные зарубежными коллегами: К.К. Линдси, Д.Е. Маккаллистером, Т.М. Кавендером, А.Л. Десикко. Успешному проведению работы способствовали бескорыстная помощь, доброжелательное отношение и интерес всех жителей Чукотки, с которыми приходилось встречаться и вместе работать во время исследований в различных районах округа.

Особую признательность автор выражает В.Я. Леванидову и И.М. Леванидовой, по инициативе и постоянной поддержке которых начались и успешно продолжались исследования пресноводной ихтиофауны ЧАО во время работы автора в Биолого-почвенном институте ДВО РАН (1972-1982гг.). Чрезвычайно плодотворными и полезными оказались консультации, обсуждение результатов и научных проблем с А.П. Андрияшевым, Г.У. Линдбергом, В.В. Барсуковым, Я.И. Старобогатовым, А.Н. Световидовым, А.В. Нееловым, А.В. Балушкиным, Е.А. Дорофеевой (Зоологический институт РАН), Е.К. Сычевской (Палеонтологический институт РАН), М.К. Глубоковским, А.И. Кафановым (Институт биологии моря ДВО РАН).

В подготовке и оформлении рукописи к печати большую помощь оказали Н.С. Кашина, с высоким качеством исполнившая карты ареалов рыб ЧАО (по эскизам автора),

а также С.И. Грунин и Е.А. Чегодаева, осуществившие компьютерный набор текста и предварительное макетирование книги. Цветные иллюстрации рыб выполнены автором, А.В. Шестаковым, М.Б. Скопцом, А.Ф. Кирилловым, А.Л. Десикко, А.В. Ляховой, А.В. Кречмаром; отдельные фотографии взяты из книги Х. Каванабе и Н. Мизуно “Пресноводные рыбы Японии” (Freshwater fishes of Japan, 1989).

Автор выражает искреннюю благодарность всем коллегам, оказавшим помощь в работе, и надеется, что его книга будет полезной и востребованной широким кругом читателей, связанных по характеру работы с изучением, охраной и управлением ресурсами рыб пресных вод Чукотки, а также краеведами, любителями природы, преподавателями высших учебных заведений и школ, студентами-биологами. Автор будет признателен читателям за конструктивную критику слабых сторон книги, указания на неточности, предоставление новых и дополнительных данных по фауне, распространению и биологии пресноводных рыб Чукотского автономного округа.

Частичное финансирование работы осуществлялось за счет программ фундаментальных исследований Президиума РАН “Биоразнообразие” и “Биоразнообразие и динамика генофондов”, а также интеграционного проекта ДВО РАН – УрО РАН (06-II-УО-06-014).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ И ПОДВИДОВ

КЛАСС Cephalaspidomorphi – Круглоротые

ОТРЯД Petromyzontiformes – Миногообразные	25
Семейство Petromyzontidae – Миноговые	25
Род Lethenteron Creaser et Hubbs, 1922 – Тихоокеанские миноги	25
<i>Lethenteron camtschaticum</i> (Tilesius, 1811) – Тихоокеанская минога	27
<i>Lethenteron kessleri</i> (Anikin, 1905) – Сибирская минога	33
<i>Lethenteron reissneri</i> (Dybowski, 1869) – Дальневосточная ручьевая минога	37

КЛАСС Teleostomi – Костные рыбы

ОТРЯД Acipenseriformes – Осетрообразные	41
Семейство Acipenseridae – Осетровые	41
Род Acipenser Linnaeus, 1758 – Осетры	41
<i>Acipenser baerii stenorhynchus</i> A. Nikolsky, 1896 – Длиннорылый осетр	41
ОТРЯД Clupeiformes – Сельдеобразные	45
Семейство Clupeidae – Сельдевые	45
Род Alosa Link, 1790 – Сельди-алозы	45
<i>Alosa sapidissima</i> (Wilson, 1811) – Сельдь-шед	45
ОТРЯД Cypriniformes – Карпообразные	47
Семейство Cyprinidae – Карповые	47
Род Carassius Jarocki, 1822 – Караси	49
<i>Carassius carassius jacuticus</i> Kirillov, 1972 – Якутский карась	49
Род Leuciscus Cuvier, 1816 – Ельцы	53
<i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> (Dybowski, 1874) – Сибирский елец	53
Род Phoxinus Rafinesque, 1820 – Гольяны	55
<i>Phoxinus perenurus</i> (Pallas, 1814) – Озерный гольян	55
<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) – Обыкновенный гольян	59
Семейство Catostomidae – Чукучановые	63
Род Catostomus Lesueur, 1817 – Чукучаны	63
<i>Catostomus catostomus rostratus</i> (Tilesius, 1813) – Сибирский чукучан	63
Семейство Balitoridae – Балиторы	67
Род Barbatula Linck, 1790 – Усатые гольцы	67
<i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869) – Сибирский усатый голец	67
ОТРЯД Esociformes – Щукообразные	69
Семейство Esocidae – Щуковые	69

Род <i>Esox</i> Linnaeus, 1758 – Щуки	69
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758 – Обыкновенная щука	69
Семейство Dalliidae – Даллиевые	77
Род <i>Dallia</i> Bean, 1880 – Даллии	77
<i>Dallia admirabilis</i> Chereshev, 1980 – Амгуэмская даллия	79
<i>Dallia delicatissima</i> Smitt, 1881 – Пильхыкайская даллия	83
<i>Dallia pectoralis</i> Bean, 1880 – Берингийская даллия	85
ОТРЯД Osmeriformes – Корюшкообразные	87
Семейство Osmeridae – Корюшковые	87
Род <i>Hypomesus</i> Gill, 1862 – Малоротые корюшки	89
<i>Hypomesus olidus</i> (Pallas, 1814) – Обыкновенная малоротая корюшка	89
Род <i>Mallotus</i> Cuvier, 1758 – Мойвы	93
<i>Mallotus villosus catervarius</i> (Pennant, 1784) – Дальневосточная мойва	93
Род <i>Osmerus</i> Linnaeus, 1758 – Корюшки	99
<i>Osmerus mordax dentex</i> Steindachner, 1870 – Азиатская корюшка	99
ОТРЯД Salmoniformes – Лососеобразные	104
Семейство Coregonidae – Сиговые	104
Род <i>Coregonus</i> Linnaeus, 1758 – Сиги	107
<i>Coregonus anaulorum</i> Chereshev, 1996 – Сиг-востряк	107
<i>Coregonus autumnalis</i> (Pallas, 1776) – Ледовитоморский омуль	111
<i>Coregonus lavaretus pidschian</i> (Gmelin, 1789) – Сиг-пыжьян	115
<i>Coregonus laurettae</i> Bean, 1882 – Берингийский омуль	121
<i>Coregonus muksun</i> (Pallas, 1814) – Муксун	123
<i>Coregonus nasus</i> (Pallas, 1776) – Чир	127
<i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1789) – Пелядь	133
<i>Coregonus sardinella</i> Valenciennes, 1848 – Сибирская ряпушка	137
Род <i>Prosopium</i> Milner, 1818 – Вальки	145
<i>Prosopium coulterii</i> (Eigenmann et Eigenmann, 1892) – Карликовый валец	145
<i>Prosopium cylindraceum</i> (Pennant, 1784) – Обыкновенный валец	149
Род <i>Stenodus</i> Richardson, 1836 – Нельмы	155
<i>Stenodus leucichthys nelma</i> (Pallas, 1773) – Нельма	155
Семейство Thymallidae – Хариусовые	159
Род <i>Thymallus</i> Linck, 1790 – Хариусы	159
<i>Thymallus arcticus mertensii</i> Valenciennes, 1848 – Камчатский хариус	161
<i>Thymallus arcticus pallasii</i> Valenciennes, 1848 – Восточносибирский хариус	165
<i>Thymallus arcticus signifer</i> (Richardson, 1823) – Аляскинский хариус	171
Семейство Salmonidae – Лососевые	173
Род <i>Brachymystax</i> Gunther, 1866 - Ленки	177
<i>Brachymystax lenok</i> (Pallas, 1773) – Острорылый ленок	177

Род <i>Oncorhynchus</i> Suckley, 1861 – Тихоокеанские лососи	181
<i>Oncorhynchus gorbuscha</i> (Walbaum, 1792) – Горбуша	181
<i>Oncorhynchus keta</i> (Walbaum, 1792) – Кета	189
<i>Oncorhynchus kisutch</i> (Walbaum, 1792) – Кижуч	207
<i>Oncorhynchus nerka</i> (Walbaum, 1792) – Нерка	213
<i>Oncorhynchus tshawytscha</i> (Walbaum, 1792) – Чавыча	227
Род <i>Salvelinus</i> Richardson, 1836 – Гольцы	233
<i>Salvelinus alpinus complex</i> (Linnaeus, 1758) – Арктический голец	233
<i>Salvelinus andriashevi</i> Berg, 1948 – Чукотский голец	237
<i>Salvelinus boganidae</i> Berg, 1926 – Боганидская паляя	239
<i>Salvelinus elgyticus</i> Viktorovsky et Glubokovsky, 1981 – Малоротая паляя	243
<i>Salvelinus malma</i> (Walbaum, 1792) – Мальма	247
<i>Salvelinus taranetzi</i> Kaganovsky, 1955 – Гонец Таранца	257
Род <i>Salvelinus</i> Chereshev et Skorpetz, 1990 – Длинноперые палии	265
<i>Salvelinus svetovidovi</i> Chereshev et Skorpetz, 1990 – Длинноперая паляя Световидова	265
ОТРЯД Gadiiformes – Трескообразные	269
Семейство Lotidae – Налимовые	269
Род <i>Lota</i> Oken, 1817 – Налимы	269
<i>Lota lota leptura</i> Hubbs et Schultz, 1941 – Тонкохвостый налим	269
ОТРЯД Gasterosteiformes – Колюшкообразные	273
Семейство Gasterosteidae – Колюшковые	273
Род <i>Gasterosteus</i> Linnaeus, 1758 – Трехиглые колюшки	275
<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758 – Трехиглая колюшка	275
<i>Gasterosteus cf. aculeatus</i> Linnaeus, 1758 – Реликтовая трехиглая колюшка	281
Род <i>Pungitius</i> Coste, 1848 – Малые, девятииглые колюшки	285
<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758) – Малая, или девятииглая колюшка	285
ОТРЯД Scorpaeniformes – Скорпенообразные	289
Семейство Cottidae – Керчаковые	289
Род <i>Cottus</i> Linnaeus, 1758 – Подкаменщики	291
<i>Cottus cognatus cognatus</i> Richardson, 1836 – Западный слизистый подкаменщик	291
<i>Cottus cf. poecilopus</i> Heckel, 1836 – Пестроногий подкаменщик	295
ОТРЯД Perciformes – Окунеобразные	297
Семейство Percidae – Окуневые	297
Род <i>Gymnocephalus</i> Bloch, 1793 – Ерши	299
<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758) – Обыкновенный ерш	299
Род <i>Perca</i> Linnaeus, 1758 – Пресноводные окуни	303
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758 – Речной окунь	303

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ

- 1 (2). Челюстей нет, рот в виде круглой присоски. За головой с каждой стороны тела по 7 жаберных отверстий. Грудных и брюшных плавников нет. Тело червеобразное **Petromyzontidae – Миноговые.**
- 2 (1). Челюсти есть, рот поперечный, щелевидный. За головой с каждой стороны тела по 1 жаберному отверстию. Грудные и брюшные плавники есть. Тело другой формы **3.**
- 3 (4). Верхняя лопасть хвостового плавника существенно длиннее нижней; жаберные перепонки без лучей; впереди рта на нижней стороне рыла поперечный ряд из 4 усиков **Acipenseridae – Осетровые.**
- 4 (3). Лопасты хвостового плавника одинаковые по длине (редко нижняя бывает несколько длиннее верхней, или хвостовой плавник округлый, без внешнего разделения на лопасти). Жаберные перепонки с жаберными лучами. Впереди рта обычно нет усиков на внутренней стороне рыла, а если они есть, то имеют другое расположение **5.**
- 5 (6). На брюхе от горла до начала анального плавника киль из шипообразных чешуек. На глазах хорошо развитые жировые веки. При основании хвостового плавника на его лопастях 2 парные, крупные, удлинённые чешуи **Clupeidae – Сельдевые.**
- 6 (5). Киль на брюхе, жировые веки на глазах и парные чешуи на лопастях хвостового плавника отсутствуют **7.**
- 7 (14). Жировой плавник имеется **8.**
- 8 (9). Спинной плавник большой, с более чем 17 лучами (считая вместе неветвистые и ветвистые лучи); на межлучевых перепонках спинного плавника ряды мелких красных пятен и продольные красные полосы **Thymallidae – Хариусовые.**
- 9 (8). Спинной плавник небольшой, в нем меньше 16 лучей; на межлучевых перепонках спинного плавника нет рядов красных пятен и полос **10.**
- 10 (11). Жаберные перепонки свободные, не приращены к межжаберному промежутку. Пилорических придатков мало (меньше 7). Сейсмочувствительные каналы головы открытые сверху **Osmeridae – Корюшковые.**
- 11 (12). Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Пилорических придатков много (больше 15). Сейсмочувствительные каналы головы замкнутые сверху костной тканью **12.**
- 12 (13). Чешуя крупная, меньше 120 чешуй в боковой линии и 5-13 продольных рядов чешуй над ней. Зубы на челюстях, сошнике и небных костях очень мелкие или отсутствуют **Coregonidae – Сиговые.**
- 13 (12). Чешуя мелкая, более 120 чешуй в боковой линии и больше 20 продольных рядов чешуй над ней. Зубы на челюстях, сошнике и небных костях всегда имеются, крупные **Salmonidae – Лососевые.**
- 14 (7). Жировой плавник отсутствует **15.**

- 15 (16). Впереди спинного плавника на спине ряд из нескольких свободных колючек; брюшной плавник в виде колючки с 1 мягким неветвистым лучом **Gasterosteidae – Колюшковые.**
- 16 (15). Впереди спинного плавника нет свободных колючек; брюшной плавник иного строения (состоит из нескольких мягких неветвистых и ветвистых лучей) **17.**
- 17(22). Спинных плавников два. Брюшные плавники расположены под грудными плавниками или впереди них **18.**
- 18 (19). Первый спинной плавник состоит из колючих лучей. Есть 2 колючих луча в анальном и 1 колючий луч в брюшном плавнике. Тело покрыто жесткой, ктеноидной чешуей **Percidae – Окуневые.**
- 19 (20). Первый спинной плавник из мягких лучей. В анальном и брюшном плавниках нет колючек. Тело голое **20.**
- 20(21). Во втором спинном плавнике больше 60 лучей, в анальном – больше 50. На конце подбородка кожистый усик **Lotidae – Налимовые.**
- 21(20). Во втором спинном плавнике меньше 18 лучей, в анальном – меньше 14. На конце подбородка нет усика **Cottidae – Керчаковые.**
- 22(17). Спинной плавник один. Брюшные плавники расположены примерно посередине туловища **23.**
- 23(26). Спинной плавник смещен в заднюю часть туловища. Есть зубы на челюстях **24.**
- 24(25). Грудной плавник широкий, округлый; в нем более 20 лучей. Хвостовой плавник округлый. Брюшные плавники в сложенном состоянии достигают первых лучей анального плавника **Dallidae – Даллиевые.**
- 25(24). Грудной плавник узкий, треугольной формы; в нем менее 17 лучей. Хвостовой плавник сильновымчатый. Брюшные плавники в сложенном состоянии далеко не достигают начала анального плавника **Esocidae – Щуковые.**
- 26(23). Спинной плавник расположен примерно посередине туловища. Нет зубов на челюстях **27.**
- 27(28). На нижней стороне головы три пары кожистых усиков (четыре усика на конце рыла, два в углах рта) **Balitoridae – Балиторы.**
- 28(27). На нижней стороне головы нет усиков **29.**
- 29(30). Рот нижний, окаймленный широкой губой, покрытой сосочками. Глоточные зубы многочисленные, числом более 32..... **Catostomidae – Чукучановые.**
- 30(29). Рот конечный, губы тонкие, без сосочков. Глоточные зубы малочисленные, числом меньше 8 **Cyprinidae – Карповые.**

ОТРЯД *Petromyzontiformes* – Миногообразные

Семейство *Petromyzontidae* – Миноговые

Таблица для определения видов миног

- 1 (4). Есть хорошо развитые нижнегубные, ороговевшие зубы.
- 2 (3). Крупная, проходная, паразитическая минога
..... *Lethenteron camtschaticum* – Тихоокеанская минога.
- 3 (2). Мелкая, жилая, непаразитическая минога
..... *Lethenteron kessleri* – Сибирская минога.
- 4 (1). Нижнегубные зубы чаще отсутствуют или очень плохо развиты (в этом случае они неороговевшие)
..... *Lethenteron reissneri* – Дальневосточная ручьевая минога.

Семейство *Petromyzontidae* – Миноговые

Lethenteron camtschaticum (Tilesius, 1811) – Тихоокеанская минога

Статус. Редкий, крайне слабоизученный вид на северном пределе в азиатской части ареала (1).

Распространение. Известна из бассейна Северного Ледовитого и Тихого океанов: по арктическому побережью от Варангер – фиорда в Баренцевом море до Печоры и Оби; Белое море. Отсутствует в реках от Енисея до Берингова пролива. По тихоокеанскому побережью в Азии – от р. Анадырь, вероятно, повсеместно к югу до Японии (Хоккайдо, Хондо) и Кореи. В Северной Америке от Берингова пролива вдоль беринговоморского побережья Аляски до п-ва Кенай на юге и по арктическому на восток до р. Андерсон (1-5). В ЧАО достоверные находки сделаны из лимана и среднего течения р. Анадырь в районе пос. Марково (1, 6-8). Скорее всего, заходит в реки Канчалан и Великая, а также в озера Аччен, Сеутакан, Мейныпильгыно, р. Туманская, где встречались кета, горбуша, нерка и проходные гольцы с характерными следами присоски от миноги (Анадырский район).

Морфологическое описание. Тело голое, угреобразное. Челюстей нет; у взрослой рот нижний, круглый, присасывательный, усаженный по внешнему краю кожистой бахромой. Есть нижнегубные зубы в виде узкой полоски из одного ряда зубов, тянущейся по середине нижней губы между правым и левым нижними внутренними зубами. Зубы на ротовой воронке к периоду нереста становятся тупыми, у незрелых, питающихся миног – острые. На верхнечелюстной пластинке 2 зуба, на нижнечелюстной обычно 6 (редко 7 и 9). Боковые губные зубы двураздельные; верхнегубные зубы соединены своими основаниями (“мостовидные”); язычные зубы сидят на передней непарной и двух задних (боковых) пластинках. Сверху на рыле впереди глаз одно непарное носовое отверстие. В передней части туловища за головой по бокам семь округлых жаберных отверстий. Нет парных плавников. Есть два спинных плавника в задней половине тела, которые у неполовозрелых разделены промежуточно, у половозрелых соприкасаются. Хвостовой плавник ромбовидный, его верхняя лопасть соединена со вторым спинным плавником, меньше нижней. Анальный плавник маленький, но у самок больше, чем у самцов; у последних имеется урогенитальная папила. У взрослых между последним жаберным отверстием и анусом 65-80 туловищных миомеров. В процессе развития миноги испытывают превращения. Личинки (пескоройки) миног имеют щелевидный рот, лишенный зубов, жаберные отверстия в кожных бороздках, скрытые под кожей глаза, плохо развитые плавники, 66-77 туловищных миомеров. Идущие из моря миноги темно-голубые сверху, белые снизу; в пресных водах взрослые темно-коричневые или черно-голубые сверху и ярко-коричневые снизу. Личинки обычно серые сверху и светлые снизу (1-4).

Места обитания и образ жизни. В речных бассейнах ЧАО практически не изучены. В Анадырском лимане минога была поймана 7 августа 1938 г. (7); экземпляры миноги в среднем течении р. Анадырь обнаружены в желудках налимов, добытых в конце августа – начале сентября (8). Тихоокеанская минога – проходной вид, ведущий паразитический образ жизни. В море придерживается прибрежных мелководий, где проводит до созревания 1-3 года. Общая продолжительность жизненного цикла равна 7 годам. В реки северной части ареала минога мигрирует в конце весны – начале лета, и в этот же год приступает к размножению. По р. Анадырь поднимается на расстояние около 600 км, по р. Амур – до 1700 км.

Инкубационный период длится около месяца. Выклюнувшиеся личинки достигают длины около 7 мм, после выхода из гнезд зарываются в грунт, предпочитают сильно заиленные места, где питаются детритом, мелкими водорослями; интенсивность питания зимой такая же высокая, как и летом. Довольно часто пескоройки встречаются на одних нерестилищах с лососями. В реке они проводят до 4-5 лет и после метаморфоза в мае-июне начинают скатываться в море. В реках Западной Камчатки длина различных смолтов миноги достигает 130-170 мм, масса 2,9-5,0 г. Соотношение полов близкое к равному. Поздние смолты имеют длину 160-220 мм, массу 4,4-10,1 г, острые зубы.

Скат происходит главным образом ночью, продолжается с разной интенсивностью до конца июля и определяется количеством и величиной паводков. Основная масса смолтов скатывается при высоком уровне воды (1-3, 9,10). В среднем течении р. Анадырь в районе пос. Марково в одном из затонов с илистым грунтом в массовых количествах в мае обнаружены пескоройки длиной 27-235 мм. В указанных пределах длины личинки миног встречались в питании щуки в р. Танюрер в начале сентября, в питании чира и щуки в среднем течении р. Майн в начале августа, в питании щуки в июле (длина от 155 до 185 мм); сплывающих личинок с начавшимся метаморфозом ловили у Марково (длина 210 мм) 10 августа и в 30 км ниже (длина 215 мм) 9 июля. По сообщениям сотрудников “Охотскрыбвода” скатывающиеся личинки миног длиной от 100 до 200 мм в массе попадали в ловушки для учета молоди кеты в середине июня после прохождения паводка в районе пос. Усть-Белая. Систематическая принадлежность этих миног неясная, так как размеры личинок всех трех видов миног, обитающих в Анадырском бассейне, существенно перекрываются (1, 9, 10).

Добытый в Анадырском лимане экземпляр миноги в начале августа достигал 260 мм и имел острые зубы (1). Экземпляр из желудка налима из района среднего течения р. Анадырь в начале сентября имел длину 310 мм. Максимальная длина тихоокеанской миноги – 625 мм (Залив Петра Великого); в бассейне р. Тауй на побережье Охотского моря максимальные размеры миноги 434 мм и 142 г (1). В р. Амур максимальная длина миноги 566 мм, а многолетние средние значения длины тела варьируют от 360 до 434 (310-480) мм, масса от 10 до 160 г.

Обычно соотношение полов у амурской миноги близкое к равному, с небольшим преобладанием самцов, доля которых увеличивается от начала к концу хода (11). На Западной Камчатке длина тела нерестующих самцов составила 260-350 (293,4) мм, самок – 174-330 (278,5) мм, масса тела – 31,4-87,7 (53,4) г. и 30,3-77,5 (46,7) г. Кроме обычной проходной формы здесь обитает мелкая, раносозревающая минога (форма

ргаесох), представленная, в основном, самцами (9, 12). До сих пор не было достоверно установлено существование жилых самцов и самок тихоокеанской миноги, совместно обитающих с проходной формой вида. Недавно в реках о. Хоккайдо и северной части о. Хонсю в Японии обнаружены жилые зрелые самцы и самки длиной 138,0-154,1 мм вместе с крупными (352,5-431,0 мм) проходными миногами (13). Такие же жилые, созревающие в реке миноги, найдены в некоторых реках Западной Камчатки. Самцы имели длину 100-160 мм, массу 2,1-6,0 г, самки – 100-165 мм и 1,8-6,5 г. Самцов было несколько больше (59%), чем самок. Эти миноги населяли преимущественно среднее и верхнее течение рек, их участки размножения перекрывались с проходной миногой (9, 12).

В разных районах ареала в морской период жизни минога нападает, главным образом, на мелкие виды рыб, в том числе на небольших лососей, гольцов, навагу, салаку, азиатскую корюшку. Она присасывается к жертве и выгрызает зубами покровные ткани тела, оставляя глубокую изъязвленную рану. В пресных водах при продвижении к нерестилищам минога не питается, зубы у нее становятся тупыми, кишечник атрофируется, хотя в низовьях рек ее зубы еще остаются острыми (1-4, 9-11). Личинки, вероятно, в течение всего личиночного периода питаются в реках детритом и нитчатыми водорослями. В реках Западной Камчатки часть пескороек переходит на питание разложившимися трупами лососей (9). У личинок длиной 132 мм кишечник достигает 52 % длины тела. Смолты миноги до ската в море уже в реке начинают хищничать, нападая на молодь лососей (9).

За время пребывания в пресных водах (4+ лет) личинки миноги достигают в среднем 148 (110-180) мм, массы 3,5 г; наиболее крупные годовые приросты длины тела наблюдаются на 2 и 3 годах жизни - 41,0 и 32,5 мм, соответственно. В последующие годы величина приростов составляет 20-25 мм. За два года жизни в море длина тела миноги увеличивается в 3-4 раза и достигает в среднем 400 (310-480) мм и веса 93 (10-160) г (11).

Размножение в реках северной части ареала (Западная Камчатка) отмечено в июне, при этом массовый нерест, как правило, происходит в очень сжатые сроки – 17-21 июня (9, 12). Абсолютная плодовитость варьирует в пределах 67-175 (99) тыс. икринок у особей длиной 380-580 мм и массой 56-205 г, несколько возрастая с увеличением длины тела миног (14). У проходной миноги из рек Западной Камчатки плодовитость составляет 12,3-34,6 тыс. икринок, максимальный диаметр икринки 1,25 мм, средний – 0,77 мм, средняя масса икринки 0,83 мг. Плодовитость жилой формы в реках Западной Камчатки существенно меньше, чем проходной – 468-3441 (среднее 1478) икринок; средний диаметр икринки 0,6 мм, масса 78 мг (9). Икра темно-голубого цвета, клейкая. В р. Левый Колкалваям (Западная Камчатка) нерестилища миноги располагались на гребнях перекатов, на фарватере на глубине 10-30 см с песчано-галечным грунтом. Нерест происходил при температуре воды 12-16° С и скорости течения 0,6-0,8 м/сек. В нересте участвовали крупные самцы (250-310 мм) и самки (230-320 мм), а также мелкие – жилые самцы (110-130 мм) и самки (100-140 мм). Крупные и мелкие особи рыли блюдцеобразные ямки-гнезда диаметром 20-50 см и глубиной 5-10 см. В постройке гнезд принимали участие особи обоих полов, которые присасывались к камням и змеевидно изгибались, отбрасывая гальку и песок. Иногда

гнезда строила сразу группа из мелких и крупных миног. Периодически такие группы присасывались друг к другу, образуя сплошной клубок, который сплывал по течению. Затем миноги уже поодиночке возвращались к гнезду. Предполагается, что именно во время образования клубков происходила копуляция миног, после чего самки откладывали уже оплодотворенную икру в гнезда. Затем самки миноги некоторое время охраняли гнезда, отгоняя подплывавших к ним особей. После нереста через несколько дней миноги погибают (12). Как недавно установлено, на Западной Камчатке в нересте вместе с проходной и жилой формами участвует и форма *ргaesox* (9).

Численность и лимитирующие факторы. В Анадырском бассейне численность не известна, хотя количество личинок в некоторых местах достигает весьма значительной величины. Но это могут быть также личинки и двух других – жилых видов миног Анадырского бассейна – дальневосточной ручьевой или сибирской, имеющих близкие размеры с тихоокеанской миногой. Личинки миног весьма часто встречаются летом – в начале осени на всем протяжении среднего – нижнего течения р. Анадырь в питании щуки, нельмы, чира, причем в некоторых участках миноги являются доминирующим кормом в питании щуки в начале лета. По-видимому, именно выедание личинок и смолтов миноги может лимитировать ее численность, поскольку абиотические факторы среды и пищевая обеспеченность личинок и смолтов в целом благоприятные и почти не отличаются от таковых в других северных районах ареала вида – на Западной Камчатке, Северном Сахалине и Аляске (2, 3, 9, 10, 12).

Научное и практическое значение вида. Таксономические отношения между проходной тихоокеанской миногой и близкими к ней видами – сибирской *L. kessleri* и дальневосточной ручьевой *L. reissneri* миногами неясны и остаются предметом дискуссии (1, 4, 9, 10, 12, 13). Значения морфологических признаков, используемых для различения и определения всех трех видов миног, подвержены изменчивости и значительно перекрываются. Согласно одной из точек зрения эти три формы являются самостоятельными видами, между которыми существуют различные морфологические, экологические, генетические и этологические различия (1, 4, 10, 13, 15, 16). Другая точка зрения рассматривает эти виды как экологические формы одного вида – тихоокеанской миноги, имеющую сложную, до конца невыясненную внутривидовую структуру и обладающую общим генофондом (9, 12).

Поэтому, необходимо дальнейшее изучение миног Анадырского бассейна, где наблюдается перекрывание ареалов всех трех видов (1), морфологические различия между ними хорошо выражены (8), а сам речной бассейн обладает обширной водосборной площадью и разнообразием биотопов, которые могут обеспечить пространственную и экологическую изоляцию этих миног. Такие исследования, в свою очередь, позволят установить границы их видовых адаптаций.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие слабой изученности тихоокеанской миноги в Анадырском бассейне, а также ее непромыслового значения. Состояние популяций этого вида здесь определяется исключительно

естественными причинам, так как качество водной среды Анадырского бассейна в настоящее время находится в благополучном состоянии.

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. McPhail, Lindsey, 1970; 3. Morrow, 1980; 4. Iwata, 1989; 5. Goto, 1995; 6. Сокольников, 1910; 7. Агапов, 1941; 8. Черешнев и др., 2001б; 9. Кучерявый и др., 2007; 10. Гриценко, 2002; 11. Никольский, 1956; 12. Савваитова, Максимов, 1978; 13. Yamazaki et al., 1998; 14. Громов, Тысло, 1986; 15. Yamazaki, Goto, 1997; 16. Yamazaki, Goto, 1998.



Lethenteron kessleri (Anikin, 1905) – Сибирская минога

Статус. Редкий, плохо изученный вид, известный пока только из отдельных речных бассейнов ЧАО (1-3).

Распространение. Широко распространена в реках побережья Северного Ледовитого океана от западной части Кольского полуострова (Баренцево и Белое моря), на западе и далее, по-видимому, во всех реках, до самого Берингова пролива на востоке. На азиатском побережье Тихого океана. Известна из Анадырского бассейна, рек Камчатки, Восточного Сахалина, Северного Приморья, Хоккайдо и Северного Хонсю (1-7). В ЧАО обнаружена в низовьях р. Колымы (2, 3), в среднем течении р. Амгуэма (из желудка гольца) (8). В Анадырском бассейне достоверно известна из солоноватых вод Анадырского лимана (1), из низовьев р. Автаткууль (с ороговевшими нижними губными зубами), впадающей в южную часть лимана, а также из района среднего течения у пос. Марково (с неороговевшими и ороговевшими нижними губными зубами) (9). Весьма вероятно обитание миноги в реках нижнего течения р. Анадырь (Танюрер, бассейн оз. Красное), оттуда известны личинки и имеются сведения о нахождении мелких миног в желудках хищных рыб. Не исключены также находки в реках Канчалан и Великая (Билибинский, Иультинский, Анадырский районы).

Морфологическое описание. Общий план строения и форма тела идентичны с таковым у тихоокеанской миноги, но размеры тела (до 260 мм) существенно меньше. Верхнечелюстная пластинка имеет 2 краевых зуба, которые иногда бывают раздвоенными; редко между краевыми зубами находится посередине третий мелкий зубчик. Нижнечелюстная пластинка с 6-7 (реже с 5 или 8-10) зубами, из которых внешние раздвоены; иногда бывают раздвоены и некоторые средние зубы. Между верхней и нижней челюстными пластинками по бокам ротового отверстия по 3 обычно раздвоенных боковых зуба; редко нижний или средний зубы бывают цельными. Верхние губные зубы (17-27) расположены радиально, уменьшаются от центра к периферии. Нижние губные зубы образуют один ряд из 16-25 зубов, обычно они мелкие, у некоторых особей отсутствуют (у всех изученных анадырских экземпляров имеются); зубы, как правило, ороговевшие, но иногда не ороговевают (в том числе и у некоторых анадырских экземпляров). В период икрометания зубы становятся тупыми, в остальное время – острые; спинные плавники у зрелых особей сближаются. Число туловищных миомеров 64-76. У самцов по сравнению с самками длиннее голова и рыло, больше диаметр ротового диска, выше спинные плавники, но короче расстояние от конца рыла до начала первого спинного плавника. Развитие с метаморфозом. Личинки обычно однотонные светло-желтые, взрослые особи темно-коричневые сверху, светлые снизу; зубы и челюстные пластинки светло-желтые (1, 4, 5, 6; собственные данные).

Места обитания и биология. В Анадырском бассейне практически не изучены. Личинки, возможно, этого вида обнаружены летом на мелководьях с сильно заиленным дном и медленным течением в среднем течении р. Анадырь. Взрослые, преднерестовые особи, встречались перед половодьем под заламами в протоках с мелкогалечным-песчаным грунтом. В Анадырском лимане минога обнаружена в опресненных участках, где была снята с кеты и бычка (1). В водоемах Якутии личинки летом обитают в тех же биотопах и в больших количествах концентрируются в устьях ручьев и мелких рек. В половодья заходят в пойменные озера, а при пересыхании их – зарываются в грунт, образуя вокруг себя своеобразную капсулу. Осенью перед ледоставом личинки выходят из ручьев и озер в реки и зимуют в участках реки с медленным течением и илистым грунтом. Размножение происходит в период максимального весеннего паводка и длится около 1,5 месяца (3). Среди личинок, возможно, этого вида длиной 25-180 мм, добытых в начале июня в среднем течении р. Анадырь, отмечено пять размерных групп, имевших средние значения длины тела в 35, 50, 80, 100, 160 мм (9). В р. Лена в начале июля в выборке личинок миноги длиной 30-127 мм присутствовали две размерные (возрастные) группы длиной 30-89 мм (средним весом 0,6 г) и 123-127 мм (1,3 г) (3). Превращение и созревание сибирской миноги в реках Сахалина происходит в возрасте 3-5 лет (5). В реках Сибири взрослые особи достигают длины 156-230 мм, при средней длине самцов 189,5 мм, самок – 186,4 мм (4). В низовьях р. Колымы зрелые миноги имели длину 134-231 мм (2). В Анадырском бассейне длина тела зрелых миног составила 135-258 мм (1, 9). В водоемах Якутии различия между двумя возрастными группами сибирской миноги по длине тела достигают около 60 мм, по массе – 0,7 г (3).

Сибирская минога относится к непаразитическим миногам. В водоемах Якутии в летнее время она питается микроскопическими водорослями (эвгленовыми и диатомовыми) и зоопланктоном (кладоцерами, циклопидами, гарпактицидами, остракодами) (3). Интересен факт находок в Анадырском лимане сибирской миноги, присосавшейся к бычку и кете (1), что вряд ли можно рассматривать как характер питания. Скорее всего, это проявление адаптаций, свойственных предковому типу – проходной паразитической миноге. В частности, методами биохимической генетики показано, что проходная тихоокеанская минога, ведущая паразитический образ жизни, составляет одну монофилетическую группу с непаразитическими сибирской и дальневосточной ручьевого миногами (7).

В Анадырском бассейне половозрелыми миноги становятся при длине тела 135-258 мм (1, 9), в реках Якутии и Сибири при близких размерах – 134-231 мм (2) и 156-230 мм (4). У миноги из р. Хромы абсолютная плодовитость достигала 5222 икр.; икра светло-желтого цвета, диаметром 0,9 мм (3). Сибирская минога из бассейна р. Оби имеет плодовитость в пределах 1820-5800 икр. (4). Условия размножения в водоемах ЧАО не изучены. Половозрелых миног в среднем течении р. Анадырь ловили в начале лета в протоке с галечно-песчаным грунтом под заламами. В бассейне р. Оби сибирская минога размножается в верховьях рек в конце мая – начале июня при температуре воды 13-14° С; эмбриональный период длится 10-13 дней (4). В реках Сахалина отмечен нерест на глубине 15-60 см со скоростью течения 0,3-1,5 м/с.

Температура воды, при которой размножались миноги, составила 8-15° С (5). После нереста все производители сибирской миноги погибают (1, 3, 4, 6).

Численность и лимитирующие факторы. В речных бассейнах ЧАО численность не известна. Вследствие малых размеров промыслом нигде не используется, хотя в реках Якутии издавна сибирскую миногу отлавливают для наживки при ловле ценных промысловых рыб (3). В питании хищных и бентосоядных рыб в Анадырском бассейне личинки и взрослые особи миноги встречаются весьма часто, что определяет ее большое пищевое значение, особенно в малопродуктивных водоемах Севера. По-видимому, в водоемах ЧАО, в том числе крупнейшем – Анадырском бассейне, численность вида определяется исключительно естественными причинами.

Научное и практическое значение вида. Причины, по которым необходимо дальнейшее изучение сибирской миноги в Анадырском бассейне, такие же, как отмеченные для тихоокеанской миноги. Следует также выяснить значение сибирской миноги в питании некоторых видов жилых рыб, поскольку в отдельных районах бассейна личинки миноги, например, у чира и нельмы, преобладают над другими пищевыми организмами (9).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют из-за очень плохой изученности вида, не имеющего к тому же промыслового значения. Состояние водной среды речных бассейнов ЧАО в настоящее время благополучное для обитания сибирской миноги.

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Новиков, 1966; 3. Кириллов, 1972; 4. Полторыхина, 1979; 5. Гриценко, 2002; 6. Iwata, 1989; 7. Yamazaki, Goto, 1998; 8. Решетников и др., 1976; 9. Черешнев и др., 2001б;



***Lethenteron reissneri* (Dybowski, 1869) – Дальневосточная ручьевая минога**

Статус. Редкий, малоизученный вид на северном пределе ареала (1).

Распространение. Северо-западное побережье Тихого океана к югу от Анадырского бассейна: западное и восточное побережье Камчатки, весь бассейн Амура, восточные склоны Сихотэ-Алиня (Приморье) и залив Петра Великого, острова Кунашир, Итуруп, Сахалин, Хоккайдо и Хонсю (1-6). В ЧАО достоверно известна пока только из Анадырского бассейна из районов среднего течения рек Майн и Анадырь, а также устья р. Белая (пос. Усть-Белая) (Анадырский район) (1, 2), но не исключено более широкое распространение, в том числе в низовьях р. Анадырь, реках Канчалан, Великая, Туманская.

Морфологическое описание. Общий план строения и форма тела идентичны таковым у тихоокеанской и сибирской миног, но размерами тела взрослых особей (до 200 мм) ближе к последней. Верхнечелюстная пластинка с двумя краевыми зубами, между которыми изредка бывает маленький средний зуб. На нижнечелюстной пластинке обычно 6, иногда 7 зубов. Средние боковые губные зубы двураздельные. Верхнегубные зубы соединены своими основаниями (как у тихоокеанской миноги). Нижнегубных зубов обычно нет (в том числе у анадырских экземпляров); если же они есть, то очень маленькие, слаборазличимы, неороговевшие; как правило, расположены в один ряд; иногда на месте зубов имеются лишь ямки. Вне периода икрометания зубы острые, в период его – тупые. Спинные плавники у взрослых сближаются. Число туловищных миомеров 66-74. Развитие с метаморфозом; длина личинок больше, чем взрослых особей. Общий фон тела желтовато-серый. Спина оливково-серая, голова с фиолетовым отливом, брюхо желтое; передняя часть тела несколько темнее задней. Конец хвоста темный, почти черный, спинной и анальный плавники желтоватые. Радужина глаз серо-желтая. Туловищные миомеры хорошо различимы. Личинки однотонно желтые (1-4, 7).

Места обитания и образ жизни. Мелкий вид, ведущий жилой (пресноводный), непаразитический образ жизни. В Анадырском бассейне практически не изучен. Личинки, возможно принадлежащие к этому виду, встречались летом в заиленных протоках среднего течения р. Анадырь, а также в этом же районе в питании хищных и бентосоядных рыб. Длина их варьировала в пределах 210-215 мм. Личинки длиной 153-208 мм обнаружены в питании щуки в среднем течении р. Танюер в начале сентября. В бассейне р. Анадырь населяет заводи и устьевые пространства притоков с заиленным или песчано-глинистым грунтами. Личиночный период до превращения длится, по-видимому, не более трех полных лет. После нереста не все особи погибают. В бассейне р. Амур отмечены случаи нападения взрослых миног на карповых рыб (амурского чебака) (1, 5-7). В этой реке, среди личинок длиной 80-160

мм выделяются две возрастные группы – 80-110 и 120-160 мм, вероятно, соответствующие двум возрастам, причем последняя, судя по размерам взрослых миног, близка к длине, при которой происходит метаморфоз. Длина тела взрослых особей в реках Ингода и Шилка (верховья р. Амур) составляет 137-182 (170,6) мм, в р. Налео – 130-205 мм, в р. Анадырь – 145-150 мм. Среди взрослых миног из р. Налео присутствуют несколько возрастных групп (по-видимому, 5), причем особи старших возрастов представлены единичными экземплярами. Соотношение полов у миног из верховьев р. Амур равное (2, 5, 7).

В верховьях р. Амур в питании личинок отмечены фито- и зоопланктон (копеподы, кладоцеры), ил, детрит. У взрослых особей желудки оказались пустые, две миноги обнаружены присосавшимися к амурскому чебаку (7). Характер роста практически не изучен, в том числе в Анадырском бассейне. По-видимому, рост близок или более медленный, чем таковой у сибирской миноги, ведущей сходный образ жизни с дальневосточной ручьевой миногой и обладающей близкими размерами тела.

Длина тела зрелых миног в Анадырском бассейне составила 145-150 мм. В верховьях р. Амур метаморфоз происходит на четвертом году жизни. В апреле-мае икра миног уже вполне зрелая (IV и IV-V стадии). Абсолютная плодовитость несколько меньше, чем у сибирской и составляет 1720-3360 (2780) икр. Икра светло-желтого цвета, диаметр зрелой икринки 0,68-0,84 мм. Нерест, по-видимому, в весенне-летний период. В конце мая-первой половине июня минога размножается в бассейне оз. Ханка и в реках залива Петра Великого (1, 3, 7). В р. Левый Колкалваям (Западная Камчатка) нерестилища мелкой формы миноги (предположительно дальневосточной ручьевой) располагались на более мелководных участках реки, чем у крупной формы. Их гнезда также меньше – диаметром 10-20 см, глубиной 5 см; скорость течения здесь более медленная – 0,3-0,5 м/сек; температура воды в период нереста достигала 12-16° С. Массовый нерест происходил в сжатые сроки – 17-21 июня (8).

Численность и лимитирующие факторы. В Анадырском бассейне численность неизвестна. По-видимому, личинки и взрослые особи этого вида (вместе с двумя другими видами миног) играют достаточно большую роль в питании хищных и некоторых бентосоядных рыб Анадырского бассейна в весенне-летнее время; численность вида здесь определяется естественными причинами.

Научное и практическое значение вида. Необходимость дальнейшего изучения этого вида, а также в целом миног Анадырского бассейна отмечена в предыдущих очерках. Практическое значение дальневосточной ручьевой миноги заключается, по-видимому, также в ее пищевом значении для питания жилых рыб, р. Анадырь (2).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие крайне слабой изученности вида, не имеющего промыслового значения. Состояние водной среды пресных водоемов ЧАО в настоящее время благополучное для его обитания.

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Шедько, 2001; 4. Шедько, 2002; 5. Никольский, 1956; 6. Iwata, 1989; 7. Карасев, 1987; 8. Савваитова, Максимов, 1978.



ОТРЯД *Acipenseriformes* – Осетрообразные

Семейство *Acipenseridae* – Осетровые

Acipenser baerii stenorhynchus A. Nikolsky, 1896 – Длиннорылый сибирский осетр

Статус. Находящийся под угрозой исчезновения эндемичный (восточносибирский) подвид сибирского осетра; представлен краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал подвида расположен в крупных реках Якутии – Лена, Яна, Индигирка и Колыма. В ЧАО – в реках только Билибинского района – низовья Малого и Большого Анюев, Омолона (1, 2).

Морфологическое описание. D 36-54 (чаще 43-46), A 20-33 (25-26). Голова треугольная, покрыта сверху костяными щитками; рыло удлиненное, на его нижней стороне перед ртом поперечный ряд из 4 цилиндрических гладких усиков. Рот нижний, поперечный, небольшой; нижняя губа сильно прервана. Тело удлиненное, веретенообразное, покрыто 5 рядами костяных жучек (пластинок): спинным (11-19 жучек), двумя боковыми (35-55) и двумя брюшными (8-15); у молоди осетров между рядами жучек острые костяные треугольные пластинки. Спинной плавник сильно смещен к хвосту. Верхняя лопасть хвостового плавника покрыта ромбической чешуей, длинная, заостренная, заметно длиннее нижней лопасти треугольной формы. Голова и туловище сверху и с боков серо-зеленые, брюхо желтоватое, плавники темные (1, 2).

Места обитания и биология. Реофильная (живущая в проточной воде), полупроходная, пресноводная рыба. Встречается в дельтовых и в русловых участках крупных рек, поднимается вверх по течению на значительные (до 850-1000 км) расстояния. Днем держится на глубоких местах, ночью выходит на илистые или песчаные мелководья для питания. Зимует на глубоких ямах.

Размножается в июле – начале августа при температуре воды 13-16° С. Развитие оплодотворенной икры при температуре воды 13° С длится более 17 сут. Нерестилища расположены в нижнем, среднем, частично в верхнем участках рек на каменисто-галечных и твердых песчаных грунтах. В Колыме основные нерестилища расположены на расстоянии около 900 км от устья в месте впадения притока – р. Ожогина. Половой зрелости в р. Колыме достигает к 11 годам, массовое созревание в 12-14 лет при длине тела 87-92 см и массе 2,6-3,6 кг. Плодовитость варьирует от 65,6 до 245 тыс. икринок. Нерест неежегодный, один раз в 3-4 года.

Рост колымского осетра в природных условиях довольно медленный – в 37 лет он достигает длины 124 см и массы 9,6 кг. По характеру питания – типичный бентофаг, поедающий личинок амфибиотических насекомых, у взрослых особей часто встречается рыба, иногда мелкие грызуны; в дельтах рек поедает солоноватоводных и морских беспозвоночных, ракообразных и моллюсков. Зимой пищевая активность снижается, но полностью не прекращается (2-4).

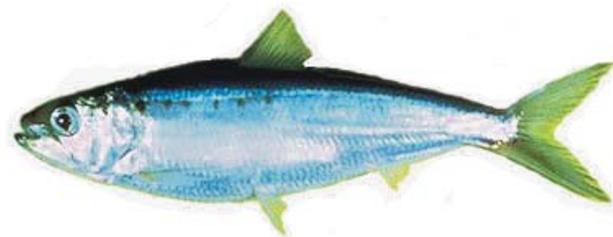
Численность и лимитирующие факторы. Повсеместно низкая и имеет выраженную тенденцию к снижению. Особи старше 20 лет встречаются крайне редко, в популяциях резко доминируют незрелые рыбы. В статистике рыбодобычи в р. Колыме за последние 15 лет отсутствует, в уловах крайне редок. В низовьях притоков Колымы, относящихся к территории Чукотского автономного округа всегда был редок, причем встречались преимущественно молодь и незрелые особи. Причины снижения численности и депрессивное состояние популяций обусловлены нелимитируемым в прошлом (и настоящем) промыслом в период размножения и на местах нагула. Кроме того, выявлены серьезные нарушения воспроизводительной системы, связанные с промышленным загрязнением рек (3).

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес как эндемичная форма осетровых рыб, адаптированная к обитанию в суровых климатических условиях Восточной Сибири. С 1969 г. использовался как объект искусственного разведения в европейской части России; в новых более благоприятных условиях показал хороший, быстрый рост (5). Несомненна эстетическая ценность вида, резко выделяющегося своим необычным обликом среди довольно однообразной (карповосиговой) ихтиофауны восточносибирских рек.

Принятые и необходимые меры охраны. Существующие промысловые размеры и лицензирование спортивного лова (6, 7) уже не могут обеспечить сохранение вида в реках Индигирка и Колыма. Запрет на вылов введен Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. на территории Колымского бассейна, относящейся к Магаданской области. Поскольку колымский осетр – полупроходная рыба, его сохранение может быть обеспечено только согласованными действиями трех субъектов Российской Федерации – Республики Саха (Якутия), Чукотского автономного округа и Магаданской области. Поэтому, необходимо полное запрещение любого вида промысла осетра в пределах всего Колымского бассейна и создание специализированных заповедных акваторий на местах нагула молоди в низовьях реки и дельтах, в районах нерестилищ и зимовки (8). Следует также проводить разъяснительную работу с местным населением и при случайной поимке осетра немедленно выпускать его обратно в водоем. Сибирский осетр как вид вместе с его подвидами целиком занесен в международную Красную книгу МСОП. Колымский осетр

включен в Красную книгу Магаданской области (9). Оптимальной же мерой, наряду с охранительными, является искусственное разведение колымского осетра с целью восстановления и увеличения численности стада, тем более что подобный положительный опыт уже давно существует (2, 8).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Кириллов, 1972; 3. Рубан, Акимова, 1991; 4. Рубан, Конопля, 1994; 5. Кириллов, 1984; 6. Правила..., 1989; 7. Постановление..., 1994; 8. Кириллов, 2005; 9. Черешнев и др., 2008а.



ОТРЯД Clupeiformes – Сельдеобразные

Семейство Clupeidae – Сельдевые

Alosa sapidissima (Wilson, 1811) – Сельдь-шед

Статус. Редкий. Эндемичный североамериканский вид. Периодически встречается у азиатских берегов Берингова моря (1-4).

Распространение. Естественный ареал расположен вдоль атлантического побережья Северной Америки. В конце прошлого столетия вид был успешно акклиматизирован на тихоокеанском побережье, где широко расселился от Калифорнии до юго-восточной Аляски. На Северо-Востоке России отмечены единичные случаи поимки зрелых экземпляров в прибрежных берингоморских водах Северной Камчатки и в бассейне реки Анадырь (Анадырский район ЧАО) (1-4).

Морфологическое описание. D IV–V 13–15, A III 17–18, P I 13–18, V I 8–9, жаберных лучей слева и справа по 7 (редко справа 6); общее число жаберных тычинок 93–120, из них на нижней части жаберной дуги 59–73, тычинки длинные и тонкие, длиннее жаберных лепестков, с хорошо выраженными боковыми шипиками, на нижней половине дуги образуют выпуклую линию; пилорических придатков более 80; общее число позвонков 53–59; боковой линии нет, число поперечных рядов чешуй 52–62; ветвистых лучей в хвостовом плавнике 17; брюшных килевых чешуй от горла до брюшных плавников 19–25, от брюшных плавников до ануса 12–19. Рот конечный; верхняя челюсть с заметной медиальной вырезкой. На глазах сильно развитые жировые веки. При основании хвостового плавника на обеих лопастях по удлиненной чешуе. На крышечной кости заметные радиальные бороздки. Брюхо, сжатое с боков и от горла до анального плавника, покрыто брюшными килевыми чешуями, образующими острый киль. Голова сверху и спина темно-серые с синеватым отливом, бока тела и брюхо серебристо-белые; спиной, хвостовой и внутренняя поверхность грудных плавников темно-серые, брюшные и анальный плавники белые. По бокам тела у верхнего края жаберной крышки крупное (примерно равное глазу) темное пятно позади которого продольный ряд из 4–27 небольших округлых темных пятен. Иногда ниже имеется второй (1–16 пятен), а под ним третий (2–9) ряды пятен. Небо белое, язык и внутренний край нижней челюсти черные (1-4).

Места обитания и биология. Ведет образ жизни, типичный для проходных рыб – в возрасте сеголетка скатывается в море, нагуливается несколько лет в открытых морских пространствах, на нерест идет в реки, проходя по ним расстояния от 370 до 700 км. Стайная рыба.

Нерест летом, в русловой части реки и крупных притоков, на галечно-песчаном грунте при температуре 12–20° С (пик при 18,3° С). Зрелые рыбы начинают заходить в

реки с ноября по июнь. Плодовитость от 116 до 659 тыс. икринок; диаметр зрелой икринки 2,5-3,5 мм, икра янтарного или тускло-красного цвета; нерест порционный. Размножается ночью, икра выметывается в толщу воды. После нереста часть особей погибает, оставшиеся могут нерестовать еще несколько раз, но только после года нагула в море. После нереста на чешуе остаются «нерестовые» отметки. Личинки длиной 9-10 мм летом живут в реке, мигрируют в солоноватые воды осенью, достигнув длины тела 51-76 мм.

В реке молодь питается мелким бентосом, в море преимущественно зоопланктоном и мелкой рыбой (взрослые). Идущие на нерест рыбы почти не питаются. Рост в море очень быстрый. Обладает высоким инстинктом «родного дома» – хомингом. Достигает длины 60-75 см, веса 5,4-6,4 кг, возраста 11 лет, самки крупнее самцов во всех возрастных группах (1, 2). Экземпляр сельди-шеда, пойманный в среднем течении реки Анадырь, оказался самкой длиной 48,5 см, весом 1,39 кг, возраста 9+ лет; его плодовитость составила 79,24 тыс. икринок (3, 4).

Численность и лимитирующие факторы. Численность и хозяйственное значение у обоих побережий Северной Америки весьма значительное (1, 2). В водах Северо-Востока России вид редкий и подходы его, по-видимому, случайные, вместе с косяками идущих на нерест лососей. Очевидно, что обширные морские пространства северной части Тихого океана препятствуют расширению ареала сельди-шеда к азиатским берегам, хотя по климатическим условиям дальневосточные моря и реки вполне пригодны для его обитания.

Научное и практическое значение вида. Представляет интерес как редкий, экзотический вид в ихтиофауне региона, а также как феномен сильного нарушения хоминга. Учитывая успешный опыт акклиматизации в бассейне Тихого океана, может быть рекомендован для интродукции в дальневосточные моря, но только после проведения детальных биоценологических исследований.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют ввиду редкости вида. Необходимо тщательно фиксировать каждый случай поимки шеда у азиатских берегов с целью установления благоприятных климатических условий для его появления. Включен в Красную книгу Камчатки (5).

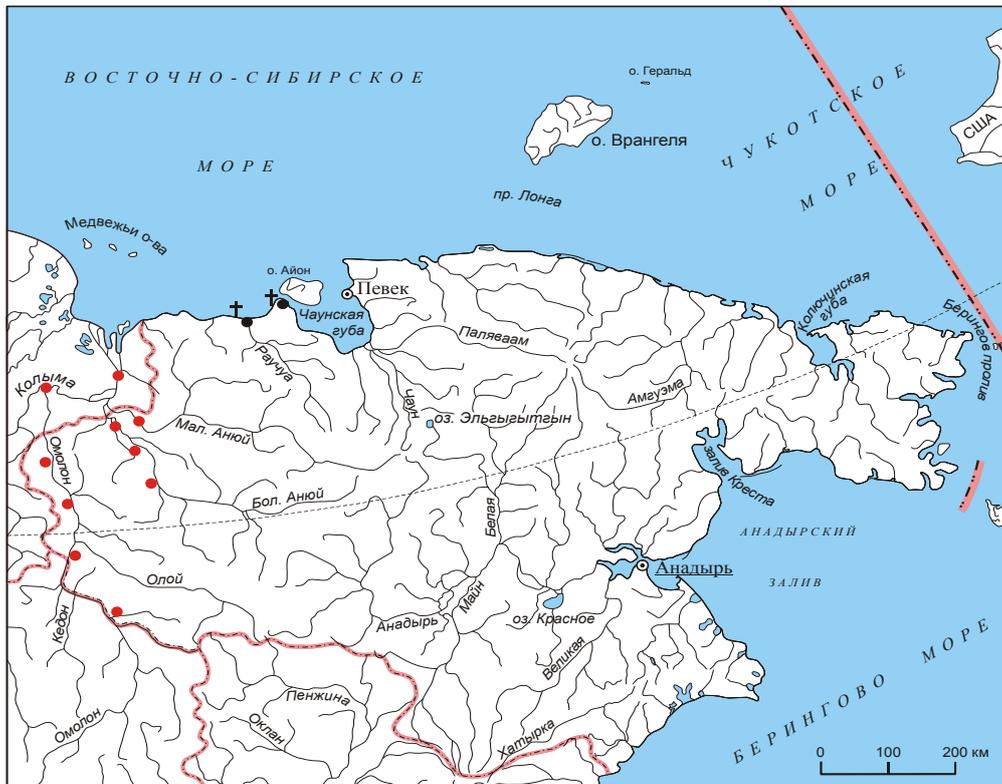
Источники информации. 1. Световидов, 1952; 2. Scott, Crosman, 1973; 3. Черешнев, Жарников, 1989; 4. Черешнев и др., 2001б; 5. Токранов, Шейко, 2006а.

ОТРЯД Cypriniformes – Карпообразные

Семейство Cyprinidae – Карповые

Таблица для определения видов карповых рыб

- 1 (2). В спинном и анальном плавниках есть зазубренный костяной луч. Спинной плавник длинный, в нем более 11 ветвистых лучей (12-18). Чешуя крупная, в боковой линии 27-35 чешуй. Начало анального плавника впереди вертикали конца спинного плавника.....
.....***Carassius carassius jacuticus* – Якутский карась.**
- 2 (1). В спинном и анальном плавниках нет зазубренного костяного луча. Спинной плавник короткий, с менее чем 9 ветвистыми лучами (6-8). Чешуя средней величины и мелкая, вдоль средней линии тела 42-103 чешуи. Начало анального плавника далеко позади вертикального конца спинного плавника.....**3.**
- 3 (4). Начало спинного плавника примерно на одной вертикали с началом брюшного плавника. Чешуя средней величины. Боковая линия четкая, полная в ней меньше 55 (42-54) чешуй. Общий фон тела серебристый, без темных пятен***Leuciscus leuciscus baicalensis* – Сибирский елец.**
- 4 (3). Начало спинного плавника за вертикалью заднего края основания брюшного плавника. Чешуя мелкая. Боковая линия обычно неполная или прерывистая; вдоль средней линии тела 79-103 чешуй. Общий фон тела серый, на боках крупные или мелкие черные пятна неправильной формы**5.**
- 5 (6). На боках тела многочисленные, мелкие, четкие, черные пятна неправильной формы. Тело высокое сжатое с боков. Длина головы меньше максимальной высоты тела. Брюхо покрыто чешуей. В период нереста на голове и грудных плавниках не бывает острых роговых бугорков.....
.....***Phoxinus perenurus* – Озерный голяк.**
- 6 (5). На боках тела большие, вертикальные темные пятна неопределенных очертаний, которые иногда сливаются в виде продольного ряда. Мелких, четких, черных пятен не бывает. Тело низкое, веретенообразное. Длина головы больше максимальной высоты тела. Брюхо голое. В период нереста у самцов (редко у самок) на голове и грудных плавниках появляются острые роговые бугорки белого цвета***Phoxinus phoxinus* – Обыкновенный голяк.**



Семейство Cyprinidae – Карповые

Carassius carassius jacuticus Kirillov, 1972 – Якутский карась

Статус. Редкий, эндемичный восточносибирский подви́д золотого карася, представленный на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1-3).

Распространение. Ареал вида обширный и занимает значительные территории Евразии. Якутский подви́д распространён в бассейнах рек Лена, Яна (акклиматизирован), Индигирка, Колыма, а также в озерах верховьев р. Урак на материковом побережье Охотского моря. В ЧАО – в реках только Билибинского района – низовьях и среднем течении Малого и Большого Анюев, Омолоне (1-5). Ископаемые остатки карася обнаружены в позднечетвертичных отложениях к востоку от р. Колымы на о. Айон в Чаунской губе (6).

Морфологическое описание. D II-IV 12-18 (чаще III-IV 15-17), A II-IV 5-7 (III 5-6), P I (12) (13) 14-17, V I 5-8 (7-8); боковая линия часто неполная с 5-7 прободенными чешуями, в полной боковой линии (27) 28-34 (35) (чаще 29-32) чешуй, чешуя крупная, циклоидная, плотносидящая; позвонков 25-34 (28-31); жаберных тычинок 35-54 (40-47). Глоточные зубы однорядные, сжатые с боков; по 4 зуба в каждом ряду. Голова небольшая, рот маленький конечный. Туловище высокое, сильно уплощенное с боков. Спинной плавник удлиненный; хвостовой стебель короткий, высокий, хвостовой плавник слабовеямчатый. На последних неветвистых лучах спинного и анального плавников многочисленные (почти по всему лучу) мелкие зубчики. Задняя часть плавательного пузыря удлиненная, овальная. На жаберной крышке и чешуе радиальные костные бороздки («скульптура»). Окраска тела в основном медно-красного цвета, изредка встречаются aberrantные по окраске особи (серые, беловато-розовые); брюшина светло-серая, редко черная (1, 2, 5).

Места обитания и биология. В Колымском бассейне малоизученный вид. Типично пресноводная, преимущественно озерная, оседлая рыба. Населяет пойменные и террасные озера, заросшие высшей водной растительностью, а также обитает в старицах и протоках с медленным течением. Переносит значительный дефицит кислорода, поэтому не переводится в заморных озерах. Весь жизненный цикл проходит в водоемах обитания.

Половозрелым становится на 3-5 году жизни при длине тела самок 16,8-20,5 (17,9) см, массе – 66,0-102,0 (82,2) г, самцов – 12,2 -17,0 (14,5) см и 34,0-74,0 (53,4) г. Нерест порционный. Начало нереста варьирует в зависимости от климатических условий года, но обычно приходится на середину-конец июня, когда среднесуточная температура воды превысит 12-14° С. В популяциях резко преобладают самки – до 80-90 %; они же крупнее одновозрастных самцов. Икрометание происходит в 3-4 приема с перерывами в 10-12 дней и длится до сентября. Нерестилища расположены в прибрежье озер с глубинами до 1,5 м. Икра клейкая, откладывается на водную растительность, обычно на верхние части стеблей. Абсолютная плодовитость 115,0-120,0 тыс. икр. Количество выметываемой за один раз икры варьирует в пределах 13,0-44,6 тыс. икр. Инкубационный период длится 6-10 сут в зависимости от температуры воды.

В возрасте 31 сут при длине тела 12,2 мм личинки начинают активно питаться мелкими диановыми водорослями. Взрослые поедают массовые формы зоопланктона, а также организмы бентоса – личинок хирономид, типулид, мелких моллюсков, олигохет, водоросли, икру рыб. В р. Колыме в возрасте 9+ лет достигает длины 30,2 см, массы 518 г (2, 5; собственные данные).

Численность и лимитирующие факторы. В Колымском бассейне – промысловый вид, максимальный вылов которого достиг 42,7 т в 1981 г. В последующие десятилетия вылов постоянно сокращался, вследствие исключительно организационных причин и составил 4,8 т в 2004 г. (7, 8). Особенно много карася в озерах левобережных притоков и низовьев р. Колымы. В реках ЧАО численность по экспертным оценкам довольно высокая и определяется естественными причинами. Лимитирующими факторами могут выступать неконтролируемый вылов, особенно пагубный в период нереста, а также антропогенное загрязнение водоемов обитания карася.

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес для разработки проблем биогеографии и истории формирования пресноводной ихтиофауны Северо-Востока России, а также для познания адаптивных возможностей вида в условиях высоких широт. Перспективен как объект зарыбления пустующих озер лесотундровой зоны Чукотки с целью создания промысловых популяций. В этом плане имеется большой опыт и положительные результаты в Якутии (2, 7).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие очень слабой изученности вида. Необходимо проведение ихтиологического обследования с целью картирования и установления границ его ареала в реках ЧАО, определение

численности и изучение особенностей биологии. Также следует запретить вылов в период нереста на известных водоемах обитания карася и установить рациональный режим любительского рыболовства (сроки и способы лова, промысловую меру).

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Кириллов, 1972; 3. Черешнев, 1996; 4. Дрягин, 1933; 5. Новиков, 1966; 6. Назаркин, 1992; 7. Кириллов, 2002; 8. Кириллов, 2005.



Leuciscus leuciscus baicalensis (Dybowski, 1874) – Сибирский елец

Статус. Редкий, эндемичный сибирский подвид, представленный на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал вида *Leuciscus leuciscus* весьма обширный – от Западной Европы к востоку до р. Колыма. Подвид – сибирский елец распространен в водоемах Сибири между Обью и Колымой. В ЧАО встречается в реках только Билибинского района – низовьях и среднем течении Малого и Большого Анюев, Омолона в пределах лесной зоны (1-5).

Морфологическое описание. D (II) III 6-8, A (II) III (IV) 8-10, P I 11-18, V I 7-10; чешуй в боковой линии 42-54 (чаще 47-52); жаберных тычинок 6-15 (7-11); позвонков 37-48. Формула глоточных зубов непостоянная, чаще – 2.5-5.2 и 2.5-4.2. Рот конечный, его вершина на уровне середины глаза, длина головы заметно меньше высоты тела, хвостовой стебель укороченный, хвостовой плавник сильно выемчатый. Чешуя крупная, плотноседающая, циклоидная. Голова и спина темно-серые, бока тела и брюхо серебристо-белые. Радужина глаз желтая. Парные и анальный плавники желтые, в период нереста становятся красными или оранжевыми. У самцов во время нереста появляются белые эпителиальные бугорки (1, 4, 5).

Места обитания и биология. Типичный речной маломигрирующий вид, предпочитающий чистые участки рек с песчаным и каменистым дном; живет также в пойменных озерах. Стайная рыба. Весной во время нерестовых миграций и осенью, в период ската на зимовку, образует значительные промысловые скопления. Половозрелым становится на третьем-четвертом году жизни при длине тела 12-13 см, самцы созревают на 1 год раньше самок. В половозрелой части популяции в низовьях р. Колымы преобладают рыбы возраста 6+ и 7+ лет (32,3 и 23,6%) средней длиной 21,6-23,7 см, массой 151,9-230,0 г. Нерестовый ход начинается перед ледоходом. Нерест – в июле при прогреве воды до 12° С. Икру выметывает на песчано-галечное дно, а также на водную растительность. Абсолютная плодовитость варьирует в пределах 3200-15000 (10950) икр.; диаметр зрелой икринки 1,23-1,62 мм. Созревание гонад новой генерации происходит довольно быстро, в течение лета, и на зиму елец уходит с почти зрелыми гонадами. Питается преимущественно личинками хирономид, ручейников, веснянок и поденок, жуками, клещами, моллюсками, икрой и молодью рыб; вступает в серьезную конкуренцию с сиговыми рыбами. Живет до 10 лет, достигает длины 32,5 см, массы 410 г. Самки крупнее самцов и их больше среди старших рыб (3-5).

Численность и лимитирующие факторы. В Колымском бассейне достигает высокой, промысловой численности. Состояние популяций благополучное, о чем свидетельствует наличие в уловах неоднократно нерестовавших рыб старших возрастов. Максимальный вылов составил 358 т в 1980 г. В последующие десятилетия уловы сильно варьировали – от 0,1 до 279,7 т. В 2004 г. в якутской части бассейна р. Колымы было добыто 24,8 т ельца. В целом, состояние стад определяется естественными причинами. В реках ЧАО по экспертным оценкам ельца много, он может служить объектом местного промысла (5-7).

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес для решения задач биогеографии и истории формирования пресноводной ихтиофауны Северо-Востока России. Перспективен для потребительского и любительского лова.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют из-за слабой изученности вида. Необходимо ихтиологическое обследование с целью определения характера распространения в реках ЧАО, численности популяций и особенностей биологии вида. Следует установить промысловую меру не менее 18,0 см и запрет на вылов в период размножения.

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Черешнев, 1996; 3. Дрягин, 1933; 4. Новиков, 1966; 5. Кириллов, 1972; 6. Кириллов, 2002; 7. Кириллов, 2005.



Phoxinus phoxinus (Pallas, 1814) – Озерный голяк

Статус. Редкий, эндемичный евроазиатский вид, представленный на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал вида обширный и включает пресные водоемы Европы, Западной и Восточной Сибири, юга Дальнего Востока России. В ЧАО распространен неравномерно: одна группа популяций населяет низовья и среднее течение рек Билибинского района – Малый и Большой Анюи, Омолон, другая – только среднее течение р. Анадырь (Анадырский район). Ископаемые остатки голяка обнаружены в позднечетвертичных отложениях арктического побережья к востоку от р. Колыма – в районе устья р. Раучуа и западной части Чаунской губы (1-5).

Морфологическое описание. D III-IV (среднее 3,1) 6-7 (6,9), A II-IV (3,1) 7-8 (7,5), P I 14-18 (15,1), V II 6-7 (6,7); жаберных лучей слева и справа по 3; жаберных тычинок 9-12 (10,4), из них на нижней части жаберной дуги 7-9 (8,5), на верхней 1-3 (1,9), тычинки короткие, массивные; позвонков 39-41 (40,0), из них туловищных 20-24 (22,0), хвостовых 17-19 (18,0); верхних неветвистых лучей хвостового плавника 8-12 (10,5), нижних неветвистых 10-12 (10,4), средних ветвистых 17; прободенных чешуй в боковой линии 6-35 (19,9), боковая линия неполная, прерванная и присутствует только в передней половине туловища; число поперечных рядов чешуй 78-93 (84,9); глоточные зубы двухрядные, их формула варьирует, наиболее часто встречается 1.5-4.2. Голова крупная; рот небольшой конечный; верхняя челюсть почти доходит до переднего края глаза; сочленение нижней челюсти под вертикалью переднего края глаза, ее длина меньше высоты хвостового стебля. Тело уплощено с боков, высокое, его высота больше длины головы. Хвостовой стебель короткий (меньше длины головы и наибольшей высоты тела), высокий, сжатый с боков; его толщина (у конца основания анального плавника) существенно меньше высоты, последняя меньше длины хвостового стебля. Плавники закругленные. Грудные короткие, едва заходят за середину расстояния между грудными и брюшными плавниками. Брюшные плавники не достигают анального отверстия. Общий фон тела серый с золотистым отливом, крупные голяки темно-бронзовые с частыми черными пятнами неправильной формы на боках тела; у мелких особей по середине тела темная полоска, тянущаяся от верхнего края жаберной крышки до основания хвостового плавника. Плавники светлые, их края и наружные лучи красноватые (1, 5, 6).

Места обитания и биология. Жилой, оседлый, преимущественно озерный вид. Предпочитает пойменные озера с богатой водной растительностью, может обитать и в термокарстовых водоемах, а также в протоках с замедленным течением и старицах. Сезонные перемещения ограниченные: в середине июня подходит к мелководьям, заросшим растительностью для размножения, а осенью мигрирует на зимовку в глубо-

кие участки водоемов. Держится стайками, в которых присутствуют разноразмерные, но половозрелые особи; молодь держится отдельно от взрослых рыб.

В р. Колыме достигает половой зрелости в возрасте 2+ лет при длине тела 6,4 см, массе 5,6 г. В Анадырском бассейне созревание происходит в том же возрасте при длине тела самцов 5,8-5,9 см, массе 4,9-5,0 г, самок – 6,2-6,3 см и 6,5-6,8 г. Абсолютная плодовитость колымского голяна 693-7000 икр., анадырского – 1450-5670 (2495) икр. Нерест происходит в середине-конце июня с прогревом воды до +7-10 °С в течение примерно двух недель, порционный. Икра клейкая, откладывается на затопленные коряги, ветки деревьев, прибрежную растительность. Инкубационный период обычно длится 10-15 сут и сокращается при повышении температуры воды. Длина выклюнувшихся личинок достигает 4,4-4,8 мм.

Личинки начинают активно питаться при длине тела 15 мм. Мальки голяна длиной 15-29 мм поедают ветвистоусых и веслоногих рачков, коловраток, личинок хирономид, зеленые водоросли. Взрослые летом питаются мелкими двустворчатыми моллюсками, личинками двукрылых, хирономид, поденок, ручейников, икрой карася и собственной (4, 5, 7).

В Колымском бассейне предельный возраст голяна 5+ лет, максимальная длина 14,5 см, масса 55,8 г; самцы крупнее 10,0 см отсутствуют. В Анадырском бассейне голян живет до 6+ лет, самки достигают длины 13,3 см, массы 50 г; также не отмечены самцы длиной тела больше 10,5 см. В старших возрастных группах (3-5+) лет самок в 2-3 раза больше чем самцов (4-6).

Численность и лимитирующие факторы. В Колымском бассейне озерный голян издавна служит объектом местного рыболовного промысла. В начале прошлого века его улов в Колыме достигал 50 т (7). В 90-х годах максимальных вылов составил 49,7 т (1990 г.), но не каждый год он указывался в официальной статистике промысла в Колымском бассейне и в последние десятилетия вообще в ней отсутствует (8, 9). По экспертным оценкам численность голяна во всем Колымском бассейне довольно высокая, и в естественных водоемах состояние популяций благополучное. В Анадырском бассейне голян, по-видимому, не достигает промысловой численности, поскольку распространен спорадически, но в водоемах обитания отдельные популяции довольно многочисленные (4, 5, 8, 9).

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес для решения ряда задач в области систематики голянов Сибири и Дальнего Востока (10, 11), а также биогеографии, истории формирования и родственных связей пресноводной ихтиофауны Северо-Востока России как вид – биогеографический индикатор. Широкое распространение голяна в водоемах Евразии, в том числе, в бассейне р. Колыма и локальное в реках берингоморского побережья ЧАО (только в р. Анадырь) свидетельствует о его вселении в Анадырский бассейн из р. Колымы через тектонически обусловленные перехваты смежных верховьев этих рек (2). Озерный голян может рассматриваться как перспективный объект для зарыбления тундровых водоемов Анадырской низменности и Марковской поймы с целью использования местным населением в потребительском промысле.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие редкости вида, его непромыслового значения и слабой изученности. В обоих районах обитания озерного гольяна в ЧАО необходимо произвести ихтиологическое обследование с целью уточнения границ распространения вида, определения его численности и изучения особенностей биологии. Как редкий вид включен в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (12).

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Черешнев, 1996; 3. Назаркин, 1992; 4. Черешнев и др., 2001б; 5. Новиков, 1966; 6. Кириллов, 1972; 7. Дрягин, 1933; 8. Кириллов, 2002; 9. Кириллов, 2005; 10. Шедько, Шедько, 2003; 11. Богуцкая, Насека, 2004. 12. Черешнев, 2008а.



Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758) – **Обыкновенный голянь**

Статус. Малоизученный, многочисленный вид, имеющий мозаичное распространение на Северо-Востоке России в ЧАО (1, 2).

Распространение. Ареал весьма обширный – широко распространен в Европе и Северной Азии: бассейны всех рек от Иберийского п-ова до р. Амгуэма (нет на полуостровах Чукотском и Камчатском, Курильских островах); Анадырь, Хатырка, Пенжина, реки материкового побережья Охотского моря, р. Амур, реки о. Сахалин и Приморья, верховья р. Ялу. Южная часть ареала включает реки бассейнов Каспийского, Черного и Азовского морей. В ЧАО встречается в среднем и нижнем течении рек Большой и Малый Анюи, Омолон, Раучуа (Билибинский район), реках Чаунской губы (Чаунский район), р. Амгуэма (Иультинский район), реках Анадырского бассейна (Анадырский район), реках Туманская, Хатырка, озера Ваамочка и Пекульнейское (Беринговский район) (1-4).

Морфологическое описание. D II-III (среднее 2,5) 7-8 (7,1), A III 7, P I 15-17 (15,7), V II 6-8 (7,1); жаберных лучей слева и справа по 3; жаберных тычинок 5-12 (8,1); позвонков 40-43 (41,2), из них туловищных 21-24 (21,9), хвостовых 18-21 (19,5); прободенных чешуй в боковой линии 12-89 (58,4); поперечных рядов чешуй 71-103 (89,2); верхних неветвистых лучей хвостового плавника 12-17 (13,4), нижних – 8-13 (11,2), средних ветвистых 15-19 (17,1). Формула глоточных зубов непостоянная, чаще встречается 1.5-4.1 и 1.5-4.2. Туловищный канал боковой линии прерывистый, не достигает основания хвостового плавника и обычно заканчивается на хвостовом стебле. Рот маленький, полунижний, верхняя челюсть слегка изогнута, длина ее меньше ширины лба. Лоб плоский, пространство между ноздрями выпуклое. Сочленение нижней челюсти с черепом под вертикалью передней трети глаза. Тело удлинненное, веретенообразное. Длина головы больше высоты тела. Хвостовой стебель длинный, низкий; его длина больше высоты тела и длины головы; наименьшая высота тела содержится 3-4,5 раза в длине хвостового стебля. Грудные плавники длинные и заметно больше половины длины между грудными и брюшными плавниками. Парные, спинной и анальный плавники закругленные, хвостовой сильно выемчатый с заостренными лопастями. Брюхо голое; позади жаберных крышек с каждой стороны на брюхе есть 4-8 рядов чешуй; часто 2-3 чешуи расположены между этими рядами, как бы соединяя их. Чешуя на туловище очень мелкая. Окраска тела пестрая. На спине, боках тела выше боковой линии от головы к хвосту расположены вертикальные темные пятна, ниже боковой линии они слиты в широкую темную полосу, тянущуюся от конца рыла к основанию хвостового плавника, где заканчивается темным пятном. Плавники и брюхо желтого или кремового цвета. Брюшина светлая, кремовая, с мелкими многочисленными черными крапинками. В период нереста самцы черные, самки темно-зеленые с золотистым оттенком. Брюхо, челюсти, основания лучей парных плавников ярко красные, низ головы черный; верхний край жаберной крышки, наружные

лучи брюшных и анального плавников ярко белые. У самцов на голове острые, белые роговые бугорки (редко бывают у самок, но менее многочисленны), грудные плавники увеличены, веерообразные, на 1-7-м ветвистых лучах этих плавников снаружи и изнутри мелкие многочисленные бугорки (1,3).

Места обитания и биология. Типичная пресноводная рыба, весь жизненный цикл которой проходит в пресных водах. Предпочитает быстрое течение, чистые, холодные воды, населяет прибрежные участки с галечно-песчаным грунтом, а также устьевые пространства ручьев и рек. В бассейнах арктических рек часто встречается в мелководных пойменных озерах. По-видимому, значительных сезонных миграций не совершает. Ведет стайный образ жизни, в преднерестовый период образует большие скопления, состоящие из близких по размерам особей. Молодь обычно держится отдельно в тихих заводях на мелководьях, где находит укрытия в зарослях прибрежной водной растительности.

В низовьях р. Колымы достигает длины (без хвостового плавника) 90 мм, массы 8,3 г, в р. Амгуэма – 77 мм и 5,2 г, в Анадырском бассейне – 85 мм и 6,3 г. В нерестовых скоплениях анадырского голяна преобладают особи длиной 41-55 мм (79,6%), более мелких – 35-40 мм (9,2%), и крупных – 56-60 мм и больше (11,2%), существенно меньше. Голяны длиной 20-30 мм имеют среднюю массу 0,31 г, 31-40 мм – 0,78 г, 41-50 мм – 1,35 г, 51-60 мм – 2,06 г, 61-70 мм – 3,35 г, 71-80 мм – 5,09, 81-85 мм – 6,0 г. Соотношение полов в размерной группе 41-50 мм близкое к равному, но по мере увеличения размеров количество самок увеличивается, и в размерной группе 71-80 мм их в 2,5 раза больше, чем самцов. Во всех возрастных группах зрелых голянов самки крупнее одновозрастных самцов.

Взрослые голяны питаются, главным образом, мелкими формами донных и придонных организмов – личинками веснянок, поденок, хирономид, мошек, ручейников, жуков, реже поедают собственную икру, моллюсков и водоросли, в затишных местах – планктонных ракообразных. В р. Анадырь голян растет довольно медленно, вероятно, из-за сравнительно низкой температуры воды в летний период. В возрасте 2+ лет он достигает длины 26 мм, в 3+ – 31 мм. У зрелых самцов в возрасте 4-7+ лет ежегодные приросты длины тела составляют 5,6-10,0 (8,0) мм, массы – 0,24-1,49 (1,04) г, у самок – 7,1-10,0 (8,4) мм и 0,29-1,55 (1,07) г. Максимальных значений прироста длины и массы тела достигают на 5-6 году жизни.

Половозрелым голян из разных водоемов ЧАО становится при близких размерах – при длине тела около 40 мм. Рыбы длиннее 40-45 мм, пойманные в августе, имеют уже вполне развитые гонады. Абсолютная плодовитость самок длиной 63-67 мм составила 350-1185 (762) икр. Икра желтого цвета, крупная для таких маленьких рыбок, диаметром 1,4 мм. Голяны в брачном наряде в среднем течении р. Анадырь начинают встречаться в конце мая – начале июня при температуре воды 2-4° С. Массовое размножение у него, по-видимому, в начале-середине июля, когда температура воды достигает 8-10° С. В бассейне р. Амгуэма нерест позднее – во второй половине июля. Нерестующий голян предпочитает держаться стайками в прибрежных участках с мелкогалечным грунтом и средней

скоростью воды, что характеризует его как литореофила по характеру нереста. Не исключено, что голяян может нерестоваться и в озерах, откладывая икру на заиленный галечный грунт, о чем свидетельствуют поимки рыб в брачном наряде и со зрелыми гонадами в некоторых озерах бассейна р. Амгуэма (3).

Численность и лимитирующие факторы. Промыслового значения в водоемах ЧАО голяян не имеет из-за очень малых размеров, хотя численность его в типичных биотопах бывает очень высокая. Голяян служит объектом питания многих промысловых рыб рек ЧАО – нельмы, хариуса, сига, вострыка, щуки, налима, озерных голец. Этот вид населяет исключительно чистые водоемы с высоким содержанием кислорода, поэтому даже незначительное загрязнение взвесями или нефтепродуктами приводит к исчезновению голяяна из таких нарушенных мест обитания.

Научное и практическое значение. Мозаичное распространение голяяна в водоемах ЧАО, а также его способность расселяться только в пределах речных бассейнов позволяет рассматривать его как биогеографический индикатор генетических (палеогеографических) связей между речными бассейнами в прошлом и их фаунами рыб. С учетом предпочтения голяяном быстротекучих речных вод можно предположить, что его расселение из Колымы в Анадырь и далее по территории ЧАО происходило либо при слиянии смежных рек на осушенных территориях шельфа в периоды позднеплейстоценовых регрессий моря (р. Колыма – р. Раучуа и реки Чаунской губы; р. Анадырь – р. Туманская), или же через тектонически обусловленные перехваты верховьев рек (р. Колыма – р. Анадырь; р. Тандюрер – р. Амгуэма; р. Великая – р. Хатырка). Кроме того, изучение голяяна Северо-Востока Азии необходимо для разработки систематики и выяснения родственных отношений между видами рода *Phoxinus*, имеющими азиатское происхождение, и североамериканскими голяянами, несколько видов которых также относят к этому роду. Такие исследования позволят наметить пути и сроки расселения предковых форм голяянов между Азией и Северной Америкой (2, 3). Голяян может быть также использован в качестве биологического индикатора при визуальном определении чистоты воды конкретного водоема. Наконец, голяян – любимый объект местного любительского рыболовства и питания ценных промысловых жилых видов рыб ЧАО.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие слабой изученности биологии, численности и состояния запасов вида. Качество водной среды большинства водоемов ЧАО, в которых обитает голяян, в настоящее время благополучное, поэтому специальных мер охраны вида не требуется.

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Черешнев, 1996; 3. Черешнев и др., 2001б; 4. Дрягин, 1933.



Семейство *Catostomidae* – Чукучановые

Catostomus catostomus rostratus (Tilesius, 1813) – Сибирский чукучан

Статус. Редкий, эндемичный азиатский подвид североамериканского чукучана, ареал которого целиком расположен на Северо-Востоке России (1-3).

Распространение. На Северо-Востоке России обитает только в реках Колымо-Индигирской низменности (Колыма, Чукочьа, Алазея, Индигирка) (1,3), на большом удалении от основного ареала вида в Северной Америке (реки Аляски и Северной Канады) (4). Ископаемые остатки чукучана известны к востоку от Колымы из позднеплейстоценовых отложений Чаунской низменности (5). В ЧАО населяет реки только Билибинского района – низовья и среднее течение Малого и Большого Анюев, Омолона (в пределах лесной зоны).

Морфологическое описание. D III-IV (8) 9-11, A III 5-8, P I 12-18, V I 7-11; чешуй в боковой линии 95-126; жаберных тычинок 16-34; позвонков 40-50; глоточные зубы тонкие, уплощенные, числом 32-56. Тело удлинненное, веретенообразное, вальковатое, покрыто округлой чешуей средней величины; чешуя за спинным плавником заметно крупнее, чем в передней части тела. Рот нижний, полулунный, окаймлен мясистыми губами, покрытыми многочисленными вкусовыми почками; верхняя губа сплошная, нижняя рассечена посередине до самого основания на две большие лопасти. Брюшина черная. Кишечный канал длинный, до 6 раз длиннее тела. Плавательный пузырь из двух частей. В период роста у самцов появляется брачный наряд в виде эпителиальных бугорков на голове и анальном плавнике. Окраска сероватая с коричневым оттенком.

Места обитания и биология. Типичная пресноводная рыба, весь жизненный цикл которой проходит в пресных водах. Обладает значительным экологическим диапазоном – может обитать как в чистой, так и в сильно загрязненной взвесями воде. Населяет реки и притоки на всем протяжении равнинных и предгорных участков, а также пойменные озера. Молодь занимает обычно прибрежные мелководья, взрослые особи – глубоководные участки реки. Нерестовая миграция в притоки начинается в период ледохода.

Размножение происходит во время и после весеннего половодья (конец мая – июнь) в притоках реки с галечно-песчаным грунтом. Нерест единовременный. Созревает на 4-8 году жизни, самцы на год раньше самок. Плодовитость варьирует от 11,4 до 99,9 тыс. икринок. Икра мелкая, диаметром около 2 мм, не приклеивается к субстрату и свободно лежит на дне. Инкубационный период длится 18-20 дней.

Личинки начинают активно питаться планктоном при достижении длины тела 17 мм. Более крупная молодь и взрослые рыбы питаются диатомовыми водорослями, личинками амфибиотических насекомых (преимущественно хирономид), жуков, моллюсками; осенью и зимой – икрой сиговых рыб. В верхнем и среднем течении рек вступает в конкурентные отношения с ценными промысловыми бентосоядными рыбами, в нижнем течении – с сибирским осетром. Достигает длины 54 см, массы 1,65 кг; самки крупнее самцов. Колымский чукучан живет до 13 лет, достигает длины 50,0 см, массы 1,12 кг (2, 6, 7).

Численность и лимитирующие факторы. Численность в типичных местобитаниях, незатронутых разработками золота открытым способом, повсеместно высокая. Также значительна его доля на участках реки с длительным и сильным загрязнением органо-минеральными взвесями. В Якутской части бассейна р. Колымы в последнее десятилетие вылов чукучана варьировал от 2,1 (1998 г.) до 27,0 (2004 г.) т (6, 8, 9). Данные по промыслу в Магаданской области отсутствуют, но по экспертным оценкам численность вида довольно высокая.

Научное и практическое значение вида. Сибирский чукучан, обитающий на значительном удалении от основного ареала вида представляет значительный интерес как важный биогеографический индикатор существовавших в прошлом фаунистических связей между пресноводными ихтиофаунами Северо-Восточной Азии и Северной Америки. Его экологическая приуроченность к обитанию в пресных водах и в водотоках с замедленным течением позволяет ему расселяться только в пределах речных бассейнов. Поэтому проникновение чукучана из Аляски на Чукотку могло произойти в случае возникновения на территории арктического побережья Берингии единого Чукотско-Аляскинского древнего речного комплекса, включавшего реки Индигирка, Колыма, реки Чаунской губы и р. Юкон, протекавшую на север через территорию в районе Берингова пролива (3). Не исключено, что сибирский чукучан является хорошо обособленным эндемичным азиатским видом. Чукучан может рассматриваться как резерв местного рыболовного промысла в условиях сокращающихся запасов ценных промысловых (главным образом сиговых) жилых рыб рек региона.

Принятые и необходимые меры охраны. В бассейне Колымы отсутствуют, поскольку этот вид слабо используется промыслом из-за низкой пищевой ценности по сравнению с сиговыми рыбами. Реальную угрозу существования отдельных популяций чукучана представляют разработки россыпного золота, ведущие к трансформации речных долин и полному уничтожению речных экосистем, восстановление кото-

рых в условиях Севера – длительный процесс, растягивающийся на десятилетия. В водоемах ЧАО необходимо проведение картирования ареала вида, определение его численности и изучение особенностей биологии.

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Кириллов, 1972; 3. Черешнев, 1996; 4 McPhail, Lindsey, 1973; 5. Назаркин, 1992; 6. Кириллов, 2002; 7. Шилин, 1973; 8. Кириллов, 2002; 9. Кириллов, 2005.



Семейство **Valitoridae** – Балиторовые

Barbatula toni (Dybowski, 1869) – Сибирский усатый голец

Статус. Редкий эндемичный сибирский вид, представленный краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал расположен в реках Сибири между р. Обь на западе и р. Колымой на востоке, встречается также на материковом побережье Охотского моря (р. Охота) и на юге Дальнего Востока России (реки Уда, Тугур, Амур, о. Сахалин, Приморье), на о. Хоккайдо, п-ове Корея, в Северном Китае и Монголии. В ЧАО – в реках только Билибинского района – низовья и среднее течение Малого и Большого Анюев, Омолона (в пределах лесной зоны) (1-3).

Морфологическое описание. D II-III 7, A II 5-6, P I 10-11, V I 5-7; жаберных тычинок 11, позвонков 38-40. Рот маленький, нижний, окаймлен мясистыми губами и 6 усиками (четыре на конце рыла и по одному в углах рта). Плавники округлые (кроме хвостового); хвостовой стебель длинный тонкий; хвостовой плавник усеченный. Чешуйный покров неполный (только за спинным плавником); чешуя очень мелкая, округлая. Тело удлинненное, цилиндрическое в сечении. Общий фон тела коричнево-зеленый, на спине и боках тела расплывчатые темные и буро-зеленые пятна неправильной формы, брюшко белое. На спинном, хвостовом и грудном плавниках ряды темных пятен, брюшные и анальный плавники светлые, без пятен (1, 3, 4).

Места обитания и биология. Крайне слабо изученный вид, в том числе в Колымском бассейне. Населяет преимущественно чистые, холодные речки полугорного типа с галечным дном, реже встречается в ледниковых и пойменных озерах. Чувствителен к загрязнению воды. Созревает при длине 7-8 см, массе 5 г на третьем году жизни. Размножается летом, нерест происходит в небольших притоках с каменистым дном. Икра липкая. Абсолютная плодовитость впервые нерестующей самки 3398 икр. Питается личинками хирономид, типулид, веснянок, поденок, ручейников, жуков. В Колымском бассейне достигает длины 17 см, массы 45 г. Гольца поедают хищные рыбы – налим, хариус, осетр (4, собственные данные).

Численность и лимитирующие факторы. Численность повсеместно невысокая, по-видимому, из-за суровых климатических условий. Лимитирующим фактором может выступать антропогенное загрязнение биотопов.

Научное и практическое значение вида. Представляет интерес для решения задач биогеографии и истории формирования пресноводной ихтиофауны Северо-Востока России. Может использоваться как биологический индикатор состояния и качества воды водоемов обитания.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие редкости вида и его непромыслового значения. Необходимо ихтиологическое обследование водотоков ЧАО с целью определения характера распространения вида, а также изучения особенностей его биологии.

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Черешнев, 1996; 3. Новиков, 1966; 4. Кириллов, 1972.



ОТРЯД *Esociformes* – Щукообразные

Семейство *Esocidae* – Щуковые

Esox lucius Linnaeus, 1758 – Обыкновенная щука

Статус. Многочисленный вид, имеющий мозаичное распространение на Северо-Востоке Азии и в ЧАО (1, 2).

Распространение. Наиболее широко распространенный пресноводный вид рыб, ареал которого включает целиком Европу, Западную и Восточную Сибирь и большую часть Северной Америки (от тихоокеанского до атлантического побережья). В ЧАО распространен неравномерно, населяет среднее и нижнее течение рек Большой и Малый Анюи, Омолон (Билибинский район), реки Анадырского бассейна (Анадырский район), реки Туманская и Хатырка (Беринговский район) (1-5). Ископаемые остатки известны из позднечетвертичных отложений на о. Айон (Чаунская губа) и низовьев р. Раучуа (6).

Морфологическое описание. D VI-IX (среднее 7,8) 12-17 (15,0), A V-VIII (6,5) 10-16 (12,6), P I (II) 12-17 (14,9), V I 9-11 (10,1); жаберных лучей 12-15 (13,8); жаберных тычинок 34-43 (36,6), из них на нижней части жаберной дуги 25-33 (28,4), на верхней 7-10 (8,6), тычинки редуцированы и представляют собой близкорасположенные прямоугольные пластинки, покрытые острыми шипиками; позвонков 56-64 (61,2), из них туловищных 40-43 (41,6), хвостовых 18-21 (19,7); число поперечных рядов чешуй 116-149 (132,8); число прободенных чешуй в боковой линии 42-58 (51,7) (у взрослых боковая линия полная, у молоди часто прерывистая); формула хвостового плавника 12-14+17+11-13. Тело очень длинное, прогонистое, сжатое с боков, хвостовой стебель короткий и низкий. Голова очень длинная и составляет почти треть длины тела. Рыло длинное, широкое и округлое сверху. Рот очень большой, конечный; верхняя челюсть прямая, широкая, достигает кзади середины глаза; нижняя выдается вперед – вверх из-под рыла. Глаза крупные, расположены высоко, у верхнего края головы. На челюстях, языке, сошнике и небных костях короткие, острые, загнутые кзади зубы. Крупные клыковидные зубы есть на головке сошника, внутреннем крае небных костей и на нижней челюсти. Щеки полностью покрыты мелкой чешуей, крышечная кость – лишь в верхней трети. Спинной плавник расположен далеко кзади от середины тела над анальным; все плавники округлые, хвостовой заметно выемчатый. Тело покрыто некрупной, плотно сидящей, овальной, циклоидной чешуей. Аксилярные лопасти отсутствуют. Голова, спина и туловище сверху и с боков зеленовато-серые с металлическим отливом, брюхо белое. Под глазом заметная, вертикальная, узкая черная полоска. Глаза желтые с крупными зрачками. На боках головы белые неправильной формы небольшие пятна и полосы. На боках туловища многочислен-

ные белые или желтоватые вытянутые пятна, расположенные в 7-9 относительно ровных рядов. Непарные и хвостовой плавники зеленовато-желтые с крупными черными пятнами неправильной формы. Парные плавники буро-красные, без пятен (1, 4, 5, 8).

Места обитания и биология. Ведет преимущественно оседлый, малоподвижный образ жизни, свойственный типичным хищникам-засадчикам. Населяет равнинные участки рек с замедленным течением, протоки, пойменные озера и старицы. По видимому, все перемещения щуки в водоемах сводятся к весенней миграции из мест зимовки в район размножения, далее – незначительному рассредоточению по реке и придаточной системе для нагула и обратному – осеннему передвижению в зимовальные участки. Поскольку наибольшей численности щука достигает в равнинных участках рек, места размножения, нагула и зимовки территориально достаточно сильно перекрываются, поэтому протяженность миграций незначительная. Об этом же свидетельствует очень медленное восстановление численности отдельных локальных популяций после прекращения действия многолетнего промысла. Например, по результатам мечения в Вилуйском водохранилище максимальное удаление щуки от места мечения составило 20 км (7). Обычно же в водоемах Якутии щука приурочена к участку реки с радиусом 2 км (8). В бассейне р. Колымы заселяет среднее-нижнее течение реки и ее крупных притоков, встречается в дельте (4). В Анадырском бассейне щука наибольшей численности достигает в среднем (Марковская низменность) и нижнем (Нижнеанадырская низменность) течении р. Анадырь, в низовьях рек Танюрер, Канчалан и Великая. В этих участках водоемов проходит весь ее жизненный цикл, включая короткие по протяженности сезонные миграции. Установлено также, что небольшое количество особей анадырской щуки все-таки мигрирует вверх по реке вслед за косяками идущей на нерест ряпушки и других сигов. Осенью щук с набитыми сигами желудками часто ловят в районе пос. Марково в тех местах, где весной и летом щука отсутствует и обитает в это время в 20-30 км ниже по течению в многочисленных протоках с медленным течением и илистым грунтом, а также в пойменных озерах, имеющих постоянную или сезонную связь с основным руслом. В этих участках речного бассейна с зарослями высшей водной растительности находятся типичные нагульный и нерестовый биотопы щуки, поэтому здесь одновременно встречаются рыбы разных возрастов. В осеннее время с началом осенних паводков концентрируется в устьевых пространствах средних притоков, мелких речек и ручьев, соединяющих пойменные озера с рекой, и усиленно питается мигрирующими на зимовку или нерест сиговыми и другими рыбами. Часто летом взрослые особи выходят на мелководья и охотятся на собственную молодь, сигов, гольянов, бычков. Зимует на глубоких крупных ямах и русловых участках реки с замедленным течением (5, 8).

В бассейне р. Анадырь максимальный возраст (23+ лет) в уловах щуки отмечен в р. Танюрер, наибольшее число возрастных групп (18) – в среднем течении р. Анадырь. В разные годы и в разных участках реки доминируют (больше 50%) различные возрастные группы: в 1972-1976 гг. в среднем течении – 5-6+ лет (66%), там же в 1984-1986 гг. – 6-10+; в притоке Мороковой – 5-7+; в р. Белой – 9-12+; в притоке Ильмувье – 5-8+; в р. Танюрер – 6-12+; в оз. Красном – 5-10+; в низовьях р. Анадырь

– 3-7+ лет. В бассейне р. Канчалан максимальный возраст щуки 21+ лет, число возрастных групп 16, доминируют рыбы возраста 9-16+ лет. Наибольшее число возрастных групп в р. Великой – 20, здесь же и в р. Танюрер отмечен предельный возраст – 23+ лет и преобладают, также как и в р. Канчалан, особи старших возрастов – 9-16+ лет (5). В 2002-2004 гг. в среднем течении р. Анадырь возрастной ряд щуки в уловах составил 2-16+ лет, доминировали рыбы 7-10+ (самцы; 78,1 %) и 8-10+ (самки; 52,2%) лет (9). В низовьях р. Колымы в 1963 г. в выборке преобладали особи 3-5 + лет (4). Поскольку в р. Анадырь исследовательские уловы проведены в местах, где промысел щуки или отсутствует, или незначительный, различная возрастная структура выборок может косвенно свидетельствовать о наличии определенной популяционной подразделенности щуки в Анадырском бассейне. Доминирующей размерной группой в уловах в среднем течении р. Анадырь в 1972-1976 гг. была 60-75 см, в 1984-1986 гг. – 57-60 см, в протоках Мороковой и Ильмувье – 51-57 см, в оз. Красное примерно в равном количестве (по 10%) встречались пять размерных групп – 33-36, 36-39, 45-48, 48-51, 60-63 см. В р. Канчалан около 40% рыб были длиной 48-54 см, в р. Великой преобладали особи длиной 30-33 и 54-57 см (в озерах), 51-54 и 69-72 см (в среднем течении) и 51-54 см (в низовьях). В 2002-2004 гг. в среднем течении р. Анадырь в уловах больше всего было рыб длиной 63-66, 67-70 и 71-74 см (9). В целом в Анадырском бассейне в конце прошлого столетия в уловах доминировали рыбы двух размерных групп – 51-54 и 54,1-57 см, а в 2002-2004 гг. в объединенной выборке – рыбы длиной 63-70 см. При этом предельные размеры и возраст, как правило, были больше у самок, по сравнению с самцами (5,9). В среднем течении р. Анадырь щука достигает следующих максимальных размеров: в 1972 г. была поймана самка длиной 124,0 см и массой 14,5 кг; в 1984-1986 гг. – самка длиной 102,0 см и массой 8,72 кг (р. Майн); в 2002-2004 гг. – самка длиной 111,5 см, массой 10,4 кг. Предельный размер щуки в р. Танюрер – 113,0 см и 9,00 кг; в оз. Красное – 78,9 см и 3,61 кг. В целом, в озерах Анадырского бассейна щука мельче, чем в реке и притоках. В р. Канчалан предельная длина составила 91,5 см, масса – 5,8 кг, в р. Великая – 88,0 см и 4,7 кг (5,9). По устным сообщениям местных жителей, в начале прошлого века в среднем течении р. Анадырь видели щук длиной более 2 метров (10). О поимках очень крупных щук длиной более 1,5 м поступали сообщения от рыбаков и в 70-е годы. В р. Омолон максимальная длина щуки в уловах 100,0 см, масса 6,0 кг. Соотношение полов в уловах обычно близкое к равному или с незначительным преобладанием самцов или самок.

Щука довольно рано, еще на первом году жизни начинает хищничать. В питании сеголеток длиной 40-50 мм в июле в среднем течении р. Анадырь преобладают донные беспозвоночные – личинки поденок (10,8% по частоте встречаемости), веснянок (35,1), хирономид (32,4), водные жуки (13,6), дафнии (91,9), мелкие двустворчатые (24,3) и брюхоногие (8,1) моллюски; начинает встречаться и рыбная пища – молодь голяна (2,7), налима (8,1), более мелкие сеголетки щуки (4,5). В свою очередь, сеголетками в летний период питаются годовалые щуки, находящиеся в тех же биотопах. Достигнув, длины тела 140-150 мм и массы 30-40 г щука практически полностью переходит к хищничеству, хотя у крупных половозрелых рыб в питании могут присутствовать также водоплавающие птицы, мелкие грызуны и беспозвоночные животные. Скорее всего, щука в зависимости от условий конкретного биотопа поедает

любой доступный корм животного происхождения, образующий большие скопления. В среднем течении реки к последним относятся гаммарусы, личинки поденок, ручейников, пиявки, которые по частоте встречаемости летом могут превосходить рыбную пищу; спектр питания здесь более разнообразный и содержит до 17 компонентов. В нижнем течении реки в питании присутствуют только рыбы, тогда как нерыбные объекты (исключая мышевидных грызунов) отсутствуют; количество пищевых компонентов меньше 11. У самой крупной щуки длиной 124,0 см и весом 14,5 кг в желудке обнаружены два самца кеты, один из которых достигал веса 3,4 кг (5). Сходный хищный характер питания имеет щука в низовьях р. Колымы. Среди 14 групп пищевых организмов только 4 были представлены водными беспозвоночными, остальные рыбами 10-11 видов, среди которых преобладали личинки миног длиной 126-231 мм (10,2% по частоте встречаемости), сиг-пыжьян – 120-278 мм (17,5%), ерш – 58-91 мм (8,5%), чир – 82-209 мм (5,9%) и молодь сиговых рыб – 13,5% (4). В низовьях р. Малый Анюй щука потребляла преимущественно речного гольяна (42,3% от веса пищевого комка), пелядь (31,8-39,2%), хариуса (8,2-49,3%), щуку (1,7-30,9%), мышевидных грызунов (1,26-22,0%) (11). В конце сентября – начале октября в районе нижнего течения р. Утесики (приток р. Анадырь) в питании щук доминировала молодь чира длиной 20,0-25,0 см (19% встречаемости) и валька длиной до 25,0 см (16%), также отмечены сиг-пыжьян, сибирская ряпушка, речной гольян, слизистый подкаменщик (по 3%), камчатский хариус и щука (по 4%), налим (1%). При этом пищевая активность хищника изменялась синхронно с миграционной активностью ее жертв (12). В оз. Элергытгын (басс. р. Хатырка) в питании половозрелых щук присутствовала только рыба – молодь нерки (длиной 6-8 см), налима (28 см), ряпушки (12 см), мальмы (15 см), а также слизистый подкаменщик, речной гольян и трехиглая колюшка. Длина потребляемой щукой ряпушки в нижнем течении р. Анадырь достигает 29,9-49,5 (среднее 35,7) % от длины тела хищника, а масса – 1,1-14,5 (4,0) % от его массы; для азиатской корюшки эти значения составляют 28,0-50,0 (33,3) % и 1,2-8,0 (2,5) %, для сига-пыжьяна – 35,7-70,8 (51,8) % и 5,4-19,8 (13,0) %, для чира – 40,9-55,1 (48,9) % и 8,1-12,8 (10,1) %, для щуки – 30,0-40,0 (28,9) % и 3,0-8,4 (5,5) % (5). Наиболее интенсивно щука начинает питаться в июне, т.е. после нереста. В июле-сентябре интенсивность питания несколько снижается, а в октябре вновь усиливается, что связано с потреблением мигрирующих на зимовку жилых рыб из озер и притоков. Показатели жирности увеличиваются к июлю-августу, но несколько снижаются в сентябре. В июле-августе у анадырской щуки на внутренностях и в полости тела находится значительное количество жира, что в целом не свойственно этому хищнику в других районах его ареала.

Вариабильность линейных размеров и массы анадырской щуки довольно значительная. Так у рыб возраста 7+ лет максимальная длина тела (62,4 см) превышает минимальную (58,6 см) у рыб 13+ лет. То же самое наблюдается по весовым показателям – 2,03 кг в 7+ и 1,46 кг в 13+ лет. Соответственно, изменчивость линейного и весового роста также велика. Сравнение характера роста щуки из различных районов Анадырского бассейна показало, что самым быстрым ростом отличается щука из среднего течения р. Анадырь и протоки Мороковой, т.е. из водоемов Марковской низменности. Наиболее медленно растущая – щука из оз. Красное. Разница в средних размерах между последней и щукой из среднего течения р. Анадырь в возрастной

группе 6+ лет достигает по длине 17,3 см, по массе 0,92 кг. Также медленно растет щука из рек Канчалан и Великая. Канчаланская щука в возрасте 7+ лет меньше щуки такого же возраста из среднего течения р. Анадырь на 11,2 см и 0,75 кг; для щуки из р. Великой эти различия менее значительные – 7,1 см и 0,24 кг. Более быстрый рост щуки из водоемов Марковской низменности объясняется благоприятными климатическими условиями и наличием многочисленных популяций сиговых и других жилых рыб, служащих пищей щуки в этом районе Анадырского бассейна (5, 9). Линейный рост щуки из низовьев р. Колымы (4) сходен с таковым у щуки из р. Танюер, растущей со средней скоростью (5). Прирост длины тела первого года жизни более чем в 2 раза превышает прирост второго года, но максимальных значений он достигает перед созреванием и составляет у щуки из протоки Мороковой 8,5 см на 5 году жизни, из среднего течения р. Анадырь – 10,0 см на 5-м, из р. Белой – 10,4 см на 6-м, из протоки Ильмувье – 9,0 см на 4-м, из р. Танюер – 8,2 см на 5-м, в оз. Красное – 6,3 см на 5-м, в р. Канчалан – 7,7 см на 6-м, в р. Великая – 8,0 см на 6 году жизни (5).

В Анадырском бассейне в протоке Мороковой самки созревают в 6+ лет при длине 54,9 см и массе 1,63 кг, самцы – 4+, 43,2 см и 0,685 кг; в среднем течении р. Анадырь – самки – 5+, 58,3 см и 1,51 кг, самцы – 5+, 49,5 см и 0,98 кг; в р. Танюер – самки – 7+, 50,2 см и 0,92 кг, самцы – 6+, 48,0 см и 0,86 кг; в протоке Ильмувье – самки – 6+, 50,8 см и 1,23 кг, самцы – 5+, 37,9 см и 0,38 кг; в оз. Красное – самки – 9+, 47,2 см и 0,79 кг, самцы – 7+, 39,5 см и 0,5 кг; в р. Канчалан – самки – 7+, 52,0 см и 1,06 кг, самцы – 5+, 40,5 см и 0,46 кг; в р. Великая – самки – 10+, 48,7 см и 0,82 кг, самцы – 9+, 43,6 см и 0,67 кг. Щуки из водоемов среднего течения р. Анадырь созревают раньше и при больших размерах, чем из других районов Анадырского бассейна; особенно поздно достигают половозрелости щуки из р. Великой. Во всех популяциях самцы созревают на 1-2 года раньше самок и при существенно меньших размерах (5). В низовьях р. Колымы щука созревает в возрасте 3+ лет при длине 40,0-43,0 см и массе 0,7-0,75 кг (4). В бассейнах рек Большой и Малый Анюи длина половозрелых самцов и самок варьировала в пределах 32,5-68,0 (50,6) см, масса – 0,61-3,03 (1,7) кг (11).

В конце прошлого столетия абсолютная плодовитость у щук из среднего течения р. Анадырь длиной тела 59-98 см и возраста 6-14+ лет составила 26054-142556 (90317) икринок; в р. Танюер у рыб длиной 50-100 см и возраста 7-21+ лет – 14515-150126 (58109); из протоки Ильмувье длиной 53-67 см, возраста 6-11+ лет – 13712-63756 (27040); в оз. Красное длиной 47-97 см, возраста 8-19+ лет – 8240-104606 (35143); в р. Канчалан – 12700-30900 (22900) икринок (5). В 2002-2004 гг. плодовитость щуки возраста 6-13+ лет из водоемов Марковской низменности составила 9800-129600 икринок (9). У щуки из низовьев р. Колымы плодовитость варьирует в пределах 8400-32300 икринок (4). Икра щуки желтого цвета, диаметр зрелой икринки 2,1-2,9 (2,4) мм. Коэффициент зрелости гонад самок перед нерестом в среднем составляет 8,85, самцов – 1,5; после нереста 0,63 и 0,34, соответственно. В течение лета значения коэффициента постепенно повышаются и перед зимой достигают 2,36 у самок и 1,19 самцов. На зиму щука уходит с половыми продуктами в III-IV стадии зрелости (4, 5).

В среднем течении р. Анадырь и в низовьях р. Колымы нерест начинается после ледохода в конце мая. Нерестовые биотопы расположены в протоках с медленным течением и озерах с зарослями высшей водной растительности, затопленными кустарниками, которые служат нерестовым субстратом для выметанной икры. Икра откладывается на глубину 20-80 см. Температура воды к началу нереста достигает 4-5° С. Нерест единовременный, но самцы нерестятся порционно и размножаются с несколькими самками. Продолжительность нереста обычно не превышает 3-х недель. В нижнем течении р. Анадырь и реках Канчалан и Великая сроки нереста сдвинуты на середину июня. Инкубационный период короткий, длится 20 дней, и его продолжительность определяется температурным режимом водоема (4, 5).

Численность и лимитирующие факторы. Щука издавна служила объектом промысла местным населением Колымского и Анадырского бассейнов (1, 3-5, 8, 10). В тридцатые годы в течение 5 лет (1932-1937 гг.) в Анадырском бассейне существовал небольшой промысел щуки в зимнее время на оз. Красное, за весь этот период было добыто около 20 т этой рыбы. Послевоенная статистика вылова начинается с 1948 г. В течение 1948-1989 гг. было добыто 997,1 т, средний годовой вылов составил 26,2 т. Наибольший годовой улов был в 1983 г. – 81,6 т. В последующие годы уловы также были довольно высокие и в 1,5-2 раза превышали средний годовой (5).

В начале прошлого столетия во всем Колымском бассейне численность щуки была очень значительной, и объем ее вылова рекомендован в 2000 т (3). За период промышленного освоения ресурсов с 1942 по 2006 гг. здесь было добыто 11260,2 т при среднем улове в год 171,3 т. В последнее десятилетие ежегодный вылов варьировал в пределах 82,6-250,0 т, составив в среднем около 140 т, при этом установленный ежегодный лимит в 250 т был освоен только в 2003 г. (13). Поскольку щука является излюбленным объектом местного и спортивного рыболовства, по-видимому, сопоставимое со средним годовым уловом количество щуки вылавливается рыбаками-любителями.

В настоящее время, судя по экспертным оценкам, численность щуки в Анадырском бассейне возрастает вследствие ослабления или полного прекращения ее промысла. Особенно много стало щуки на участке р. Анадырь, входящем в состав охраняемой территории заказника “Лебединый”. Весьма вероятно, что увеличение численности этого хищника может негативно повлиять на запасы ценных сиговых рыб, для которых данный район является местом нагула, зимовки и транзитным путем во время миграций в верховья реки на нерест. Современные объемы добычи щуки в Анадырском бассейне явно не осваиваются и не соответствуют состоянию её запасов. В сходной по площади территории среднего-нижнего течения бассейна р. Колыма вылов щуки в 1961-1991 гг. достигал 270 т в год, а возможный ежегодный допустимый улов был определён в объёме 900 т (8). Добыча щуки в реках Анадырского бассейна может быть значительно увеличена за счёт усиления промысла в междуречье рек Анадырь и Майн, оз. Красном, нижнем течении рек Великая и Канчалан. По экспертной оценке в реках Анадырского лимана есть возможность вылавливать до 500 тонн в год, в том числе в водоемах Марковской низменности – 130 т (14).

Научное и практическое значение вида. Экологическая приуроченность щуки к пресным водам и особенности ее распространения на Северо-Востоке России и в ЧАО позволяют использовать этот вид как биогеографический индикатор существовавших в прошлом палеогеографических связей между смежными речными бассейнами и их фаунами рыб. Иными словами – определить пути расселения щуки из водоемов Сибири к востоку, в том числе в Северную Америку. По водоемам территории ЧАО и в целом Берингии расселение щуки скорее всего происходило во время регрессий моря и слиянии на осушенном шельфе смежных рек, образующих единые речные системы. Именно так впервые щука проникла в древние правые притоки р. Колымы – реки Раучуа и Чаунской губы, где она вымерла в результате голоценового похолодания, о чем свидетельствуют ее ископаемые остатки, обнаруженные в позднечетвертичных отложениях (6). Таким же образом щука из р. Анадырь заселила реки Анадырского лимана, Канчалан и Великую, а затем реки Туманскую и Хатырка, которые во время регрессии моря были правыми притоками древней речной системы р. Анадырь (2). Она могла расселяться и через тектонически обусловленные перехваты верховьев рек – из р. Колымы в р. Анадырь и далее в р. Пенжину, из р. Великой в реки Туманская и Хатырка (2). По-видимому, довольно давно – в плиоценраннеплейстоценовую регрессию моря щука впервые проникла на Североамериканский континент по древней речной системе арктического шельфа Берингии (2).

В настоящее время популяции щуки из Колымского и, в большей степени, Анадырского бассейнов ЧАО представляют серьезный резерв местного промышленного и любительского рыболовства. Учитывая биологические особенности щуки, промысел её следует начинать весной – в начале лета после схода льда сетями на затопленных водой участках поймы рек, в озёрах, протоках и прибрежных участках. Летом щука держится более разреженно, что затрудняет промысел. Закидные невода при ловле щуки не применяют, так как она обитает преимущественно в зарослях высшей водной растительности и на других сильно засорённых участках. Помимо ставных сетей в местах концентрации щуки целесообразно применять крючковые снасти – жерлицы, спиннинги, дорожки. Например, уловы щуки на спиннинг летом в среднем течении р. Туманская достигали 15 экз. за час, что превышало уловистость выставленных сетей. Поэтому в водоемах ЧАО щука перспективна и как объект рыболовного туризма.

Принятые и необходимые меры охраны. Объемы ежегодного допустимого улова устанавливаются региональными Правилами рыболовства по обоснованиям рыбохозяйственных научных учреждений, что предполагает гарантию неистощимого использования ресурсов вида. Одной из мер регулирования промысла является также минимальный промысловый размер рыб, учитывающий длину, при которой наступает половая зрелость и рыба впервые приступает к размножению. Поскольку в разных участках крупных речных бассейнов ЧАО щука созревает при разных размерах, это должно учитываться – следует устанавливать дифференцированную минимальную промысловую длину для отдельных популяций или групп популяций, обладающих

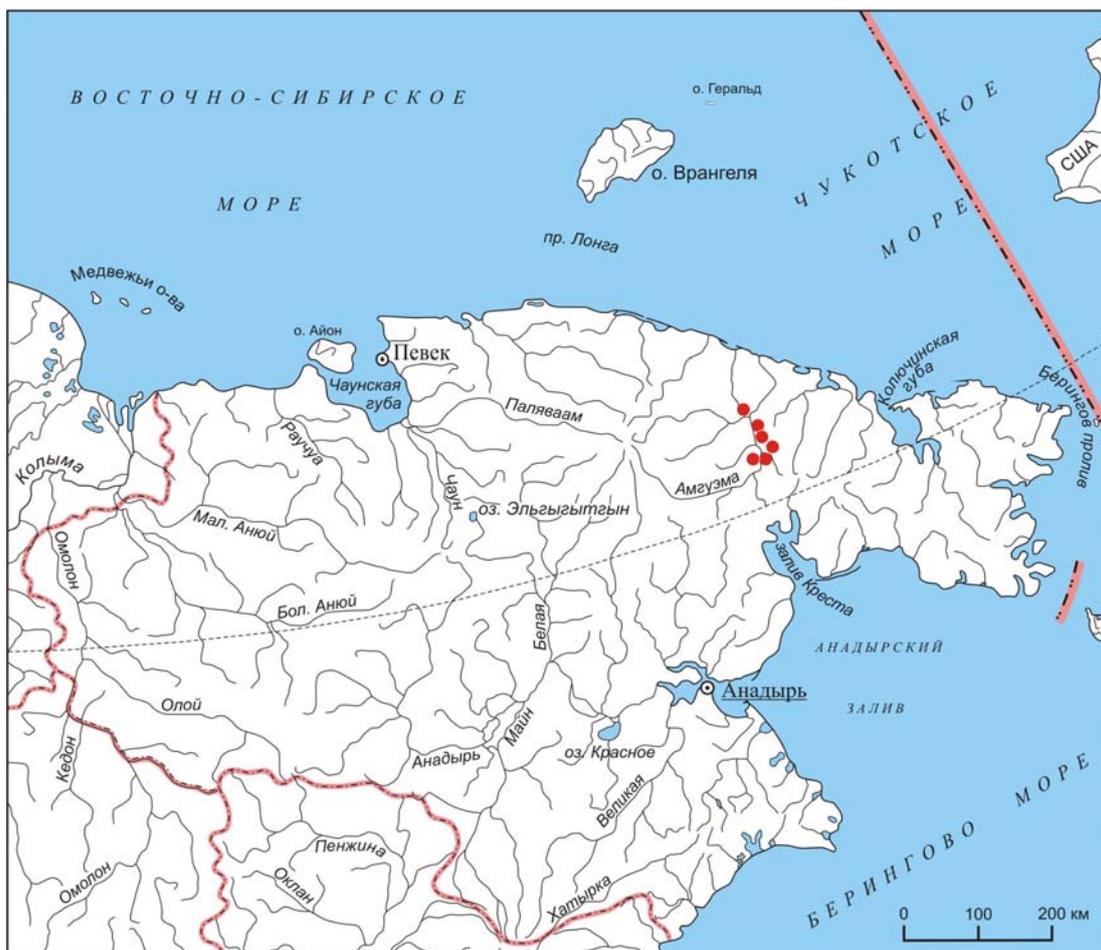
сходным ростом и близкими размерами, при которых наступает половая зрелость. В частности, для щуки среднего течения р. Анадырь промысловая длина должна быть не менее 55-60 см (9). В то же время в Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. минимальный промысловый размер щуки установлен в 40 см, что не соответствует биологическим данным и может иметь негативные последствия для состояния популяций щуки. С учетом оседлого образа жизни и очагового характера сезонных скоплений щуки стратегия ее промысла должна носить гибкий характер: равномерное распределение рыболовных усилий по району промысла и смену участков лова через каждые 2-3 года (5, 9, 14).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев, 1996; 3. Дрягин, 1933; 4. Новиков, 1966; 5. Черешнев и др., 2001б; 6. Назаркин, 1992; 7. Кириллов и др., 1979; 8. Кириллов, 1972; 9. Грунин, 2005а; 10. Сокольников, 1911; 11. Тугарина, Постников, 1970; 12. Хохлов, Хохлова, 2006; 13. Кириллов, 2005; 14 Шестаков, Грунин, 2005.

Семейство **Dalliidae** – Даллиевые

Таблица для определения видов даллиевых рыб

- 1 (4). В грудном плавнике 20-31 (чаще 26-28) луч. Очешуение головы слабое: на верху головы чешуйный покров заканчивается перед линией задних ноздрей, отсутствует вдоль надглазничного и височного каналов сейсмодатированной системы, между надглазничным каналом и краем орбиты, на нижней челюсти, жаберных лучах, лопастях грудных плавников. Глаз небольшой – содержится более 2 раз в межглазничном расстоянии.....**2.**
- 2 (3). Продольный диаметр глаза 2,0-2,5 раза укладывается в межглазничном расстоянии. Грудной плавник в 2,1-2,8 раза меньше расстояния между началом грудного и началом брюшного плавников. Головные каналы сейсмодатированной системы сильно редуцированные (вплоть до отсутствия отдельных сегментов), канальные поры мелкие, щелевидные
.....***Dallia admirabilis* – Амгуэмская даллия.**
- 3 (2). Продольный диаметр глаза 2,9-4,7 раза укладывается в межглазничном расстоянии. Грудной плавник в 2,6-3,6 раза меньше расстояния между грудным и брюшным плавниками. Головные каналы сейсмодатированной системы хорошо развитые, канальные поры крупные, овальной формы
.....***Dallia delicatissima* – Пильхыкайская даллия.**
- 4 (1). В грудном плавнике 29-38 (чаще 31-33) лучей. Очешуение головы сильное: чешуйный покров наверху ее заходит вперед за линию задних ноздрей, покрывает полностью лобное и затылочное пространство, нижнюю челюсть, жаберные лучи и лопасти грудных плавников. Глаз крупный – содержится менее 2 раз в межглазничном расстоянии
.....***Dallia pectoralis* – Берингийская даллия.**



Семейство *Dalliidae* – Даллиевые

Dallia admirabilis Chereshnev, 1980 – Амгуэмская даллия

Статус. Редкий, узкоареальный эндем Северо-Востока России и Чукотского автономного округа (1).

Распространение. Озера в среднем и нижнем течении р. Амгуэма (Чукотский полуостров); Ильтинский район ЧАО (1).

Морфологическое описание. D 10-15, A 12-16, P 20-31 (27,0) слева и 23-31 (28,0) справа; V 3 (2); жаберных тычинок 9-15 (12,0); жаберных лучей (7) 8; поперечных рядов туловищных чешуй 75-101 (85,0); позвонков 40-42, в том числе туловищных 19-21, хвостовых 20-22. Верхний край глазницы не выступает за верхний профиль головы; глаза маленькие. Рыло короткое, округлое. Нижняя челюсть у самок и небольших самцов не выступает вперед, без симфизимального бугорка; у крупных самцов незначительно выступает, но также лишена симфизимального бугорка. Зубы на челюстях мелкие, у симфизиса не более 2 рядов, чаще 1. Между зубами на небных костях и сошнике заметный промежуток. Чешуйный покров головы развит слабо. Чешуя на голове и теле мелкая, круглая. Тело низкое, прогонистое, округлое в передней части и сильно сжатое с боков в хвостовой. Грудные и хвостовой плавники широкие, веерообразные, округлые. Анальный и спинной сильно смещены к хвостовому, округлые. Голова сверху и спина темно-коричневые; щеки, голова снизу более светлые, с небольшими темными пятнами; нижняя челюсть, жаберные дуги, горло светло-коричневые, без пятен. Бока тела темные с многочисленными темными пятнами неправильной формы; брюхо светло-коричневое, покрытое мелкими темными пятнами. Лучи плавников почти черные, промежутки между ними более светлые. На грудных и непарных плавниках ряды темных пятен неправильной формы, на брюшных несколько темных перетяжек (1-3).

Места обитания и биология. Биология изучена крайне слабо. Типичная пресноводная рыба, постоянно живущая в пойменных термокарстовых и моренных (в том числе заморных) озерах; иногда из озер выходит в глубокие ручьи с медленным течением. Ведет очень скрытный образ жизни, прячется в укрытиях – под крупными камнями, кусками торфа, среди водной растительности.

Самцы созревают при длине около 7 см и массе 3,5 г, самки – при 8 см и 6,0 г. Нерест в июле, после полного распаления льда. Самцов в уловах существенно больше, чем самок. Икру откладывает, по-видимому, на водную растительность, затопленные кустарники. Плодовитость составляет 162-813 (405) икринок; икра желтая, диаметром 1,5-1,8 (1,7) мм. Спектр питания очень широкий и включает весь доступный корм животного происхождения. В пище встречаются жаброноги, мелкие моллюски, личинки и имаго амфибиотических насекомых, водные жуки, молодь рыб; часты случаи каннибализма, иногда поедает собственную икру, молодь и взрослых рыб меньшего размера. Рост медленный. Достигает длины 16 см, массы около 50 г. Даллией питаются хищные гольцы, хариус и налим.

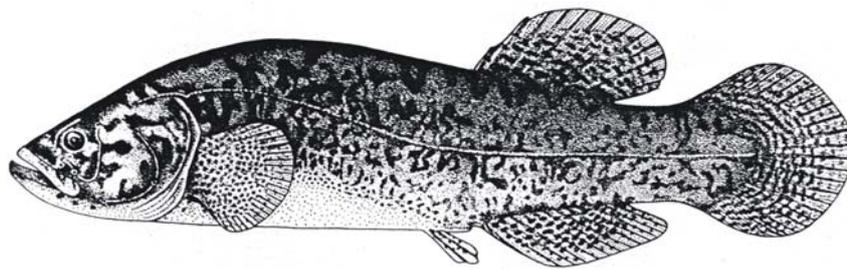
Численность и лимитирующие факторы. Численность амгуэмской даллии точно не известна из-за скрытного образа жизни, но по визуальным оценкам относительно высокая. По-видимому, определяется исключительно естественными причинами. Состояние среды обитания благополучное.

Научное и практическое значение вида. Представляет большой научный интерес для биогеографии как вид эндемичного, берингийского по происхождению семейства даллиевых рыб, а также как биогеографический индикатор берингийских связей пресноводных ихтиофаун Северо-Восточной Азии и Северной Америки (2). Может служить объектом криобиологических исследований. Прекрасно живет в аквариуме в довольно широком диапазоне температур – оптимальная в пределах 5-10 °С, но способна выдерживать температуру более 20° С, при низком содержании кислорода.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют вследствие удаленности районов обитания и редкой встречаемости вида, не имеющего к тому же экономического значения. Следует включить в число охраняемых типовое местообитание амгуэмской даллии (откуда она была впервые описана) – небольшое термокарстовое озеро, расположенное примерно в 500 м к востоку от 105 км автомобильной трассы Эгвекинот-Иультин. Необходимо также продолжить изучение особенностей биологии и определение границ ареала на Чукотке. Амгуэмская даллия внесена в «Аннотированный перечень таксонов и популяций

животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» Приложения 3 Красной книги РФ (3) и в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (4).

Источники информации. 1. Черешнев, Балушкин, 1980; 2. Черешнев, 1996; 3. Красная книга РФ, 2001; 4. Черешнев, 2008б.



Dallia delicatissima Smitt, 1881 – Пильхыкайская даллия

Статус. Редкий. Эндем Северо-Востока России и ЧАО (1).

Распространение. Известна только из районов побережья Колючинской губы (Чукотский полуостров) – лагуна (озеро) Пильхыкай (типовое местообитание) в районе м. Дженретлен, а также из безымянного озера в верховьях р. Кальхеурервеем, впадающей в юго-западную часть Колючинской губы; Чукотский район ЧАО (1-3).

Морфологическое описание. D 10-14, A 13-15, P 21-28 (25,0) слева и 20-28 (24,0) справа; V 0-3; жаберных тычинок 11; жаберных лучей 8; поперечных рядов туловищных чешуй 85-103 (92,0); позвонков 40-42, в том числе туловищных 19-21, хвостовых 20-22. Глаз очень маленький, верхний край глазницы не выступает за верхний профиль головы и расположен ниже его. Рыло округлое. Лоб массивный, широкий. Нижняя челюсть короткая, не длиннее верхней, без симфизимального бугорка. Зубы на челюстях мелкие, у симфизиса не более 2 рядов зубов. Между зубами на небных костях и сошнике небольшой промежуток. Чешуйный покров на голове развит слабо. Чешуя на голове и теле мелкая, круглая. Тело высокое, уплощено с боков в хвостовой части и равномерно суживается к хвосту. Грудные и хвостовой плавники веерообразные, округлые. Спинной и анальный плавники смещены к хвосту, овальной формы. Парные, спинной и анальный плавники сильно укороченные. Окраска сходна с таковой амгуэмской даллии, но у музейных экземпляров фон тела более светлый (1).

Места обитания и биология. Биология вида не изучена. Оз. Пильхыкай не имеет стока и, видимо, промерзает зимой до дна (2). Даллия достигает длины 20 см.

Численность и лимитирующие факторы. Точно не известна, но по литературным данным в оз. Пильхыкай за короткое время были пойманы сотни экземпляров, которыми питались участники экспедиции на судне «Вега» (2). Состояние среды района обитания вида по причине значительной удаленности и малонаселенности благополучное. Численность определяется естественными факторами.

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес для биогеографии как вид эндемичного, берингийского по происхождению семейства даллиевых рыб, а также как биогеографический индикатор связей пресноводных ихтиофаун Северо-Восточной Азии и Северной Америки (4). Может быть использована как объект криобиологических исследований и для содержания в аквариуме.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют вследствие удаленности районов обитания и редкой встречаемости вида, не имеющего к тому же экономического значения. Необходимо начать исследования с целью определения границ его ареала и изучения особенностей биологии. Внесена в «Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» Приложения 3 Красной книги РФ (5), а также в «Красную книгу Чукотского автономного округа» (6).

Источники информации. 1. Балушкин, Черешнев, 1982; 2. Nordenskiold, 1881; 3. Черешнев, 1992; 4. Черешнев, 1996; 5. Красная книга РФ, 2001; 6. Черешнев, 2008в.



Dallia pectoralis Bean, 1880 – Берингийская даллия

Статус. Редкий. Эндемичный берингийский вид, представлен на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями на западном – азиатском пределе ареала (1, 2).

Распространение. Большая часть ареала расположена в водоемах западного побережья Аляски от Бристольского залива на юге до р. Колвилл (арктическое побережье) на севере, а также на крупных островах Берингова моря (Нунивак, Св. Лаврентия) (2). На Северо-Востоке России обитает только на восточном и южном побережье Чукотского полуострова (Чукотский и Провиденский районы ЧАО) (1-4).

Морфологическое описание. D 10-16, A 11-16, P 30-38 (33,0) слева и столько же справа; V 2-4 (обычно 3); жаберных тычинок 8-13 (10,0); жаберных лучей 6-8; рядов чешуй 57-96 (79,0); позвонков 39-41, в том числе туловищных 18-20, хвостовых 20-23. Глаз крупный, его верхний край несколько выступает за верхний профиль головы или на его уровне. Лоб узкий, плоский или слегка вогнутый за счет выпячивания глазниц. Рыло удлиненное, сверху тупое. Рот большой, нижняя челюсть массивная, длиннее верхней, выступает под ней; симфизимальный бугорок заметный, особенно крупный у самцов. Зубы на челюстях мелкие, у симфизиса 2-4, у крупных рыб до 6 рядов зубов. Между зубами на небных костях и сошнике обычно нет промежутка. Чешуйный покров на голове развит сильно. Тело удлиненное, невысокое, округлое в передней части, сзади сжатое с боков и равномерно суженное к хвосту. Грудные и хвостовой плавники веерообразные, округлые. Анальный и спинной сильно смещены к хвосту, округлые. Все плавники увеличенные, крупные. Голова сверху и сбоку, спина, бока тела до спинного плавника и сами плавники темно-серые, почти черные. Голова снизу, горло, жаберные лучи, брюхо, лопасти грудного плавника серые, с немногочисленными, крупными черными пятнами. Бока тела между спинным и анальным плавниками, хвостовой стебель серые или коричневые с 4-8 крупными черными пятнами неправильной формы. На грудных и непарных плавниках ряды мелких и крупных черных пятен, на брюшных несколько темных перетяжек (4).

Места обитания и биология. Биология изучена недостаточно. Типичная пресноводная рыба, населяющая термокарстовые и ледниковые озера с илистым, песчано-галечным или крупнокаменистым грунтом. Иногда выходит в ручьи, где держится на ямах с медленным течением. Живет в укрытиях – под крупными камнями, нависающими торфяными берегами, среди водной растительности. Самцов в популяции больше чем самок; они крупнее и живут дольше по сравнению с самками (5). Созревает при длине 6-7 см, массе 2,5-4 г, возрасте 3-4 года. Размножается весной – в начале лета, после распаления льда. Плодовитость у рыб длиной 6,5-7,2 см от 390 до 510 икринок; икра желтого цвета, диаметром 1,0-1,2 мм. Нерест, по-видимому, порционный; икра откладывается на водную растительность, но не исключено, что и на дон-

ный субстрат. Питается самым разнообразным, доступным кормом животного происхождения, но взрослые предпочитают рыбу, в том числе и своего вида. Каннибализм особенно характерен для популяций, живущих в озерах, где отсутствуют другие виды рыб. Даллию поедают хищные гольцы, хариус, налим. Достигает длины 26,6 см, массы 0,31 кг в возрасте 11 лет. На Аляске предельные размеры больше – 33 см и 0,37 кг (2). По опросным данным в озерах у пос. Лаврентия ловили, очень крупных даллий длиной до 35,0 см (5).

Численность и лимитирующие факторы. Точно не известна, по визуальным оценкам относительно высокая. По-видимому, определяется исключительно естественными причинами (экологическая емкость водоемов, наличие хищников, термический режим). Состояние среды обитания благополучное. На Аляске многочисленна, особенно в южных районах ареала, и используется в питании коренного населения.

Научное и практическое значение вида. Представляет значительный научный интерес для биогеографии как вид эндемичного, берингийского по происхождению семейства даллиевых рыб, а также как биогеографический индикатор берингийских связей пресноводных ихтиофаун Северо-Восточной Азии и Северной Америки (1, 2, 4). Разрыв единого – чукотко-аляскинского ареала берингийской даллии произошел сравнительно недавно, после образования Берингова пролива в конце четвертичного периода (2, 4). Может быть использована как объект криобиологических исследований и для содержания в аквариуме.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие удаленности районов обитания, благополучного состояния среды обитания, а также скрытного образа жизни вида, не имеющего экономического значения. Необходимо расширить исследования для изучения особенностей биологии и определения границ ареала в ЧАО. Включена в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (6).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев, 1996; 3. Morrow, 1980; 4. Балужкин, Черешнев, 1982; 5. Гудков, 1998; 6. Черешнев, 2008.

ОТРЯД *Osmeriformes* – Корюшкообразные

Семейство *Osmeridae* – Корюшковые

Таблица для определения видов корюшковых рыб

- 1 (4). Чешуя относительно крупная, поперечных рядов чешуй меньше 73 (56-72). В анальном плавнике меньше 17 ветвистых лучей (10-16), в грудном меньше 13 ветвистых лучей (9-12), жаберных тычинок меньше 33 (28-32). В период нереста на голове, туловище и плавниках у самцов появляются белые эпителиальные бугорки (у самок – только на голове)**2.**
- 2 (3). Рот большой; верхняя кость достигает и заходит за вертикаль заднего края глаза. Зубы хорошо развитые; на сошнике и конце языка есть клыковидные зубы. Нижнечелюстная кость спереди без выемки. Позвонков больше 62 (63-66), поперечных рядов чешуй больше 66 (62-72)
.....***Osmerus mordax dentex* – Азиатская корюшка.**
- 3 (2). Рот маленький; верхнечелюстная кость достигает только вертикали середины глаза. Зубы очень мелкие, клыковидных зубов нет. Нижнечелюстная кость спереди с выемкой. Позвонков меньше 53 (52-54), поперечных рядов чешуй меньше 60 (56-59).....
.....***Hypomesus olidus* – Обыкновенная малоротая корюшка.**
Чешуя очень мелкая, поперечных рядов чешуй больше 160 (164-192). В анальном плавнике больше 15 ветвистых лучей (16-20), в грудном больше 13 (14-21), жаберных тычинок больше 33 (34-41). В период нереста на голове, туловище и плавниках у самцов не бывает эпителиальных бугорков, но сильно разрастаются чешуи на туловище, образуя мохоподобную полосу.....
.....***Mallotus villosus catervarius* – Дальневосточная мойва.**



Семейство *Osmeridae* – Корюшковые

Hypomesus olidus (Pallas, 1814) – Обыкновенная малоротая корюшка

Статус. Малоизученный вид; по-видимому, довольно широко распространен в водоемах ЧАО (1-3).

Распространение. Встречается по арктическому побережью Азии от Байдарцкой губы (Карское море) к востоку до Берингова пролива и далее на Аляске до р. Маккензи. По тихоокеанскому побережью – в Азии к югу от Берингова пролива повсеместно до о. Хоккайдо и Северного Приморья и в Северной Америке к югу до р. Копер в районе зал. Принца Вильяма на Аляске (1-6). В водоемах ЧАО обнаружена в низовьях р. Колымы, устье р. Раучуа (Билибинский район), в озерах в низовьях рек Чаунской губы (Чаунский район), в озерах в низовьях р. Амгуэма (Иультинский район), в лагуне р. Чегитунь (Чукотский район), в эстуариях, лагунах и низовьях рек берингоморского побережья до зал. Креста (Чукотский, Провиденский и Иультинский районы), в Анадырском лимане, а также во впадающих в него речках; в заливах Онемен и Канчаланский; в пойменных озерах, протоках, основном русле в низовьях р. Канчалан (скорее всего, есть и в р. Великой), в нижнем и среднем течении р. Анадырь (Анадырский район), по-видимому, повсеместно в водоемах побережья к югу от Анадырского лимана (Беринговский район) (1-3, 7).

Морфологическое описание. D II-III 6-8 (среднее 7,0), A III-IV (3,6) 10-13 (11,6), P I 9-11 (9,9), V II 7 (редко 8); жаберных лучей слева 6-7 (6,2), справа 6; жаберных тычинок 29-32 (29,8), из них на нижней части жаберной дуги 20-22 (20,6), на верхней 9-10 (9,2), тычинки тонкие длинные; пилорических придатков 2; позвонков 52-54 (53,4), из них туловищных 32-34 (33,2), хвостовых 19-21 (20,2); боковая линия неполная, имеется только в передней части тела, в ней 10-16 (13,6) прободенных чешуй; число поперечных рядов чешуй 56-59 (57,3); верхних неветвистых лучей в хвостовом плавнике 13-15 (14,0), нижних неветвистых 11-13 (12,1), средних ветвистых 17. Голова относительно крупная, равномерно заостренная; рыло короткое; верхняя челюсть прямая, широкая, заходит за передний край глаза, но не достигает его середины; нижняя челюсть выступает вперед – вверх под рылом, ее сочленение с черепом лежит несколько впереди вертикали середины глаза; каждая нижнечелюстная кость спереди с выемкой. Тело удлиненное, низкое, округлое в сечении. Начало спинного плавника расположено позади вертикали начала брюшных плавников. Грудные плавники длинные, заметно заходят за середину расстояния между грудными и брюшными плавниками. Анальный плавник высокий, почти равен половине длины головы. Основание жирового плавника больше горизонтального диаметра глаза, задний край плавника свободный. Хвостовой плавник сильно выемчатый с заостренными лопастями. Чешуя тонкая, округлая, относительно крупная, легко спадающая. Аксилярные лопастинки отсутствуют. На челюстях, язычной и небной костях, сошнике мелкие острые зубы. Сошник дугообразный, без рукоятки. Воздушный канал отходит от

нижней стороны плавательного пузыря на некотором расстоянии от его переднего края. Голова сверху и спина серо-зеленые, густо покрытые мелкими черными крапинами. Такие же крапины покрывают плавники и бока тела до границы с брюхом. Голова снизу и брюхо серебристо-белое; такого же цвета жаберные крышки, заглазничное и подглазничное пространства. На внутренней поверхности жаберной крышки более крупные, чем на теле, черные крапины. Плавники светлые, прозрачные. Брюшина серебристая, густо пигментирована мелкими черными крапинами круглой и звездчатой формы. В период нереста у самцов на голове, чешуе и плавниках появляются эпителиальные бугорки; у самок они развиваются только на голове (2-6).

Места обитания и биология. В водоемах ЧАО изучена крайне слабо. В пределах ареала вида известны три экологические формы корюшки – проходная, озерно-речная и озерная. Проходная корюшка нагуливается в дельтах рек, в прибрежье и открытых морских пространствах при нормальной солености воды. Летом заходит в реки на нерест, но высоко по ним не поднимается. Жизненный цикл озерно-речной формы связан с сезонными миграциями из рек в озера летом на нерест и нагул и обратно из озер в реки на зимовку. Озерная корюшка постоянно обитает в озерах, где нагуливается, размножается и зимует. Здесь она ведет пелагический образ жизни, питаясь различными формами зоопланктона. Отдельные популяции озерной корюшки удалены на очень значительные (сотни и тысячи километров) расстояния от устьев рек, но обычно эта форма населяет озера в низовьях рек и прибрежной полосе морских побережий (2-4, 7-10). В водоемах ЧАО, судя по находкам корюшки в лиманах и эстуариях, в пойменных озерах, протоках и основном русле в нижнем - среднем течении рек, представлены все три экологические формы. В частности, в низовьях р. Колымы корюшка обнаружена в дельте реки и пойменных озерах; в Чаунской губе – в пойменных озерах в низовьях р. Чаун; в бассейне р. Чегитунь – в лагуне; на берингоморском побережье ЧАО – в лагунах, эстуариях и озерах в низовьях рек; в бассейне р. Анадырь – в лимане, в низовьях р. Казачка, в протоках Марковской низменности; в Мейныпильгынской озеро-речной системе – в озерах Ваамочка и Пекульнейское и в прибрежье; в низовьях р. Хатырка (1, 2, 7, 10, 11).

Структура популяции малоротой корюшки в водоемах ЧАО практически не исследована. Зимой в Анадырском лимане ловили корюшку длиной 85-185 (126) мм средней массой 11 г (7). В выборках корюшки в среднем течении р. Анадырь, пойманных в середине июля, были представлены рыбы двух возрастных групп – 2-3+ лет, длиной 33-60 (45,9) мм и массой 0,3-1,8 (0,82) г. Длина тела самцов возраста 2+ лет составила 39-49 (41,2) мм, масса 0,6-1,1 (0,67) г, самок – 33-47 (40,9) мм и 0,3-0,7 (0,61) г; в возрасте 3+ лет самцы имели длину 44-60 (49,2) мм, массу 0,6-1,8 (0,95) г, самки – 47-56 (52,1) мм и 0,7-1,3 (1,06) г. Соотношение полов в выборке было близкое к равному. Все рыбы были уже зрелыми, у некоторых гонады находились на стадии выбоя VI-II (2). Эта корюшка по размерам и возрасту созревания сходна с озерной корюшкой из района среднего течения р. Колымы (10). Корюшка из озер в низовьях р. Чаун в возрасте 3+ лет достигает длины 110-116 мм, массы 11,7-13,8 г. В желудках корюшки из среднего течения р. Анадырь в июле преобладали планктонные ракообразные, встречались также водные клещи, мелкие хирономиды, наземные насекомые,

коловратки, остракоды. Средние годовые приросты самцов анадырской корюшки составляют 8,0 мм и 0,28 г, самок – 11,2 мм и 0,45 г. По темпу роста эта жилая корюшка заметно уступает проходной форме из Анадырского лимана.

В среднем течении р. Анадырь корюшка созревает в возрасте 2+ лет при минимальных размерах тела у самцов 39 мм и 0,6 г, у самок – 33 мм и 0,3 г. У рыб обоих полов гонады асимметричные – левая больше правой примерно в 8-9 раз. У четырех самок длиной 52-56 мм абсолютная плодовитость варьировала в пределах 1522-1948 (1763) икр; икра светло желтого цвета, диаметром 0,6-0,8 мм (2,3). Судя по местам поимки и степени зрелости гонад, анадырская жилая корюшка размножается в первой половине июля на мелководьях проток и стариц с песчаным грунтом и небольшой скоростью течения (2, 3).

Численность и лимитирующие факторы. Численность малоротой корюшки в водоемах ЧАО неизвестна. В течение зимы 1937-1938 гг. вентерем в Анадырском лимане было поймано 437 кг корюшки (7). В уловах мелкоячейным неводом в среднем течении р. Анадырь корюшка обычно встречалась единично и редко в количествах, превышавших первые десятки особей. Однако в пойменных, тундровых озерах в низовьях р. Чаун численность ее довольно значительная. В более южных районах ареала малоротая корюшка – ценный промысловый вид, достигающий высокой численности; кроме того, корюшкой охотно питаются многие хищники, в том числе гольцы, лососи, нельма, хариус, щука (3, 4, 8, 9). Очевидно, что в водоемах ЧАО численность малоротой корюшки определяется исключительно естественными причинами.

Научное и практическое значение вида. Наличие у малоротой корюшки трех экологических форм, резко различающихся особенностями биологии и образа жизни, диктует необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на выявление характера распространения этих форм в речных бассейнах, изучение жизненного цикла и биоценотической роли в водоемах разного типа и, что особенно важно, репродуктивных отношений всех трех форм корюшки в районах совместного обитания, например, в Анадырском бассейне. Следует также тщательно исследовать морфологию малоротых корюшек из этого водоема, так как указанная максимальная длина пойманной здесь корюшки – 185 мм (7), намного превышает таковую для вида *Nurpomesus olidus* из северных районов его ареала (140-150 мм) (3, 8) и соответствует средней длине морской малоротой корюшки *N. japonicus* (3,9), обитание которой в Анадырском лимане вполне вероятно (3).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие крайне слабой изученности и непромыслового значения вида. Поскольку состояние среды в водоемах ЧАО благополучное, специальные меры охраны не требуются.

Источники информации: 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Клюканов, 1977; 6. McAllister, 1963; 7. Агапов, 1941; 8. McPhail, Lindsey, 1970; 9. Гриценко, 2002; 10. Кириллов, 1972; 11. Новиков, 1966.



Mallotus villosus catervarius (Pennant, 1784) – Дальневосточная мойва

Статус. Многочисленный вид в прибрежных районах берингоморского побережья и редкий на арктическом побережье ЧАО (1-4).

Распространение. По арктическому побережью в Азии – от устья р. Лена к востоку до Берингова пролива, в Северной Америке – до залива Куин Мод в Канаде. По тихоокеанскому побережью Азии к югу от Берингова пролива до Кореи и в Северной Америке до пролива Хуан-де-Фука в Британской Колумбии. В ЧАО – устье р. Раучуа (Билибинский район); Чаунская губа (Чаунский район); лагуны р. Чегитун и Уэленская, заливы Лаврентия и Мечигменский, устье р. Гэтлянган (Чукотский район); бух. Провидения, устье р. Курупкан, оз. Аччен, устье р. Эргувеем (Провиденский район); Анадырский лиман и прилегающее побережье (Анадырский район), побережье к югу от Анадырского лимана до р. Хатырка (Беринговский район) (1-6).

Морфологическое описание. D II-IV (2,4) 10-13 (11,5), A IV-VI (5,1) 16-20 (18,3) (4-6, чаще 5 ветвистых лучей слиты дистальными концами), P I 14-17 (15,4), V I 7-8 (7,96) (последний луч сильно редуцирован); жаберных лучей 8-9 (8,96); жаберных тычинок 34-41 (37,8); пилорических придатков 5-6 (5,8), из них 2-3 длинные, 3-4 очень короткие; позвонков 65-69 (67,1), из них туловищных 43-46 (44,0), хвостовых 22-24 (23,0); поперечных рядов чешуй 164-192 (180,3), из них прободенных 150-180; над боковой линией 16-23, под ней – 16-21 чешуй; формула хвостового плавника 14–18 (16,0)+16–18 (17,0)+12–16 (13,2). Голова равномерно заострена. На челюстях, небных костях, сошнике и языке мелкие зубы. Верхняя челюсть доходит кзади до вертикали середины глаза. Рот полуверхний, нижняя челюсть выдается под верхней. Тело удлиненное, прогонистое, несколько сжатое с боков. Грудные плавники широкие, веерообразные, по длине примерно равны брюшным плавникам. Анальный плавник длинный, снизу округлый; хвостовой сильно выемчатый. Жировой плавник очень длинный, низкий, полностью прирашен к спине. Туловищный канал сейсмодатчика никогда не достигает конца чешуйного покрова и заканчивается на середине хвостового стебля. Чешуя мелкая, почти круглая. Аксилярные лопасти отсутствуют. Голова сверху, спина и бока тела до средней линии темно-синие или оливковые. Голова снизу зеленая, жаберные крышки темные. Вдоль всего тела чуть выше боковой линии проходит неширокая темная полоска. Спинной и парные плавники светлые, лучи хвостового и промежутки между лучами анального покрыты многочисленными черными крапинками. Бока тела ниже средней линии и брюхо серебристо-белые; брюшина черная.

В период нереста у самцов чешуи в 1-3 ряду над боковой линией волосовидно разрастаются, образуя мохоподобную полоску; так же разрастается чешуя на границе между боками тела и брюхом от конца грудных до брюшных плавников, у начала анального. Основание анального плавника у самцов сильно вздутое (5, 6).

Места обитания и образ жизни. Мойва – наиболее “морской” вид среди всех корюшковых рыб. Ее жизненный цикл приурочен к акваториям шельфов и присваловых участков. Максимальная глубина, на которых мойва встречается в траловых уловах, достигает 400 м. В зимне-весенний период она придерживается, в основном, придонных слоев, летом-осенью – верхней толщи воды. В Анадырском заливе летом-осенью мойва широко распространена по всей его акватории и частично за его пределами на глубинах 10-150 м в температурном диапазоне от $-1,8$ до $+5^{\circ}$ C. Численность рыб увеличивается над глубинами 40-50 и 70-90 м при температуре от $-0,5$ до $-0,1^{\circ}$ и от $+2$ до $+2,5^{\circ}$ C. В сентябре до 20 часов мойва обитает у грунта, затем, в течение 30-40 мин., перемещается в верхние слои, где после 21 часа рассредотачивается в верхнем 20-метровом слое. В октябре-ноябре максимальные скопления мойвы образуются между 12 и 13 часами, т.е. в короткий отрезок светового дня, когда она держится в придонных слоях в узком диапазоне температур (от $-0,5$ до 0° C). В Анадырском заливе выделены северо-западный, юго-западный и восточный участки повышенной концентрации мойвы. Распределение и численность мойвы в каждом из них осенью определяется интенсивностью и взаимодействием теплого Наваринского течения, проникающего в залив с юга и холодных водных масс из Анадырского лимана и района зал. Креста. На периферии динамически активных зон, возникающих в результате встречи теплых и холодных водных масс, концентрируется основная часть популяции мойвы, которая нагуливается на глубине 40-85 м при отрицательных температурах воды. В июне-июле мойва в Беринговом море начинает подходить к берегам на нерест и образует плотные скопления в прибойной зоне побережий бухт, лагун, заливов. После нереста производители отходят от берегов и рассредотачиваются по акватории моря для нагула, занимая глубины от 40 до 100 м. В естественных условиях выклев личинок происходит через 16-18 дней после начала нереста или через 12-13 дней после массового икрометания. Личинки на ранних стадиях разносятся течением в открытое море, где встречаются над глубинами до 400 м (7, 8).

Мойва относится к короткоцикловым видам рыб, и ее предельный возраст составляет 6 полных лет. В уловах в Беринговом море преобладают четырехлетние особи длиной 12-14 см, а половозрелые рыбы имеют длину 13-21 см, вес 18-65 г. На нерестилищах мойвы обычно самок меньше, чем самцов, но соотношение полов в течение нереста варьирует: численность самок увеличивается к периоду

массового размножения, но затем уменьшается до минимальной величины. Соотношение полов в репродуктивный период зависит от межгодовых колебаний численности поколений и темпа их полового созревания (7).

Мойва характеризуется исключительно планктонным типом питания. В ее пище присутствуют 20-25 компонентов – мелкие формы планктонных ракообразных, пелагическая икра и личинки рыб, но основу составляют не более 5 видов. В большинстве районов в питании доминируют каланойда, эвфаузииды, гиперииды, гарпактициды, кумовые и др. Среди них явно преобладают эвфаузииды, которые встречаются в пище мойвы во всех районах ее ареала. В зимнее время и в период нереста интенсивность питания существенно снижается. Самая высокая пищевая активность наблюдается в преднерестовый и посленерестовый периоды. Суточный рацион мойвы в зимний период (средняя длина рыб 10,7 см, масса 10,5 г) составил 1,84% массы тела (7, 9).

Наибольшие приросты длины тела мойвы отмечены в первые 2-3 года – в первый год 5-7 см, во второй 4-5 см, в третий 2-4 см. Затем с наступлением половой зрелости рост резко замедляется и ежегодные приросты не превышают 1-1,5 см. Весовой рост, напротив, наиболее быстрый в период половой зрелости. У самцов темп роста несколько выше, чем у самок, но отличия в линейных размерах между ними существенно меньше, чем по массе тела. В северных районах ареала темп роста мойвы медленнее, чем в южных (7).

В большинстве районов размножения мойва впервые созревает при длине тела более 10 см и в возрасте не менее 2 полных лет. При этом в южных районах ареала массовое созревание наступает в 4 года, в северных – в 3 года. Самцы в среднем становятся половозрелыми на год позже самок. Плодовитость берингоморской мойвы варьирует в пределах 6,2-24,4 тыс. икринок при среднем значении у анадырской 11,2 тыс. икринок. Икра желтого цвета, диаметром 0,8-1,1 (0,93) мм. Нерест происходит в сжатые сроки – от 4 до 7 суток во второй половине июня - начале июля (заливы Креста и Лаврентия) при температуре 4,0-8,0° С; массовый нерест обычно во время приливов, независимо от времени суток. В арктических морях ЧАО мойва нерестует позднее – в начале - середине августа. Икра донная, клейкая, откладывается непосредственно на поверхность грунта, состоящего из крупного песка и мелкой гальки; может встречаться в толще грунта до глубины 18 см. Во время отливов вследствие обсыхания значительная часть икры погибает, но икра, находящаяся в грунте во влажной атмосфере, по видимому, развивается нормально. Плотность распределения икры на нерестилищах довольно большая – до 19,3 млн. икринок на 1 м². Соленость на нерестилищах может варьировать в широких пределах (3,04-33,02⁰/₀₀) и не влияет на развитие икры. Нерестовые подходы мойвы совпадают с периодами значительного

опреснения прибрежья; известны факты икрометания и в пресной воде в низовьях рек. Желток личинок рассасывается при достижении длины тела 6-9 мм. Половые железы мойвы асимметричны; у самок крупнее левый яичник, у самцов – левый семенник. Масса яичников может достигать 30% от массы тела рыбы (7, 9).

Численность и лимитирующие факторы. Для берингоморской мойвы, в том числе и анадырской, характерны значительные колебания численности с определенной периодичностью. Для анадырской популяции продолжительность периодов составляет 3-4 года. Максимальной численности она достигла в середине 70-х годов, когда биомасса рыб в возрасте 1+ лет и старше превышала 1,3 млн. т. Наименьшая биомасса отмечена в 1988 г. – 14 тыс. т. За период с 1972 по 1975 гг. запас анадырской мойвы увеличился на порядок, а за все время наблюдений (1970-1988, 1993-1994 гг.) он изменился в 100 раз. В основном запас мойвы состоит на 70–90% из рыб одного-двух поколений. Даже если хотя бы одно из них – урожайное, запас мойвы находится на высоком уровне, и ее распределение носит ярко выраженный характер. В случае неурожайности обоих поколений запас резко уменьшается, скопления мойвы бывают кратковременными и быстро распадаются. Нерестовый запас анадырской мойвы в среднем меньше общего в 2,2 раза по численности и в 1,5 раза по биомассе. Он так же подвержен межгодовой цикличности. Наибольшее пополнение запаса впервые созревающими рыбами отмечено в 1975 г. (74,4%), наименьшее – в 1969 г. (18,7%). В среднем нерестовая часть популяции ежегодно обновляется на 50% (7). По данным комплексных экспедиций в период 1995-2002 гг. биомасса анадырской мойвы варьировала от 1,1-3,2 тыс. т в 1996-1998 гг. до 27 тыс. т в 1999-2000 гг. К 2002 г. биомасса уменьшилась до 12 тыс. т. Предполагается, что колебания численности и биомассы анадырской мойвы обусловлены гидрологическим и температурным режимом поверхностных вод Анадырского залива – при притоке теплых вод мойва заходит сюда из восточных районов Берингова моря вслед за перемещениями скоплений пищевых организмов (эвфаузиид и копепод) (11). В отсутствие развитого промысла численность мойвы в Анадырском заливе регулируется исключительно естественными причинами.

Научное и практическое значение. В настоящее время запасы анадырской мойвы промышленным рыболовством не используются. Во время подходов на нерест ее вылавливает только местное население. Тем не менее, мойва может оказаться перспективным объектом промысла, но только в годы с высокой численностью и биомассой скоплений. Поскольку в такие периоды урожайных поколений биомасса мойвы достигает значительных величин, ее короткий жизненный цикл и высокая естественная смертность (коэффициент близок к 0,5) предопределяют высокий уровень промыслового изъятия, который может достигать 40-50% от величины запаса. Наиболее перспективным является ориентация промысла на

осенние скопления мойвы, пригодные для тралового флота. Необходимо также отметить, что личинок, молодь и взрослых особей мойвы потребляют ценные виды промысловых рыб – тихоокеанские лососи, гольцы, треска, палтусы, камбалы, навага и другие виды (7, 8, 12).

Принятые и необходимые меры охраны. Необходимость в принятии специальных мер охраны запасов мойвы в ЧАО отсутствует, поскольку этот вид не входит в число промысловых водных объектов в Беринговом море. В Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. промысловая мера установлена для мойвы только из южных районов Охотского и северной части Японского морей.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Берг, 1948а; 3. Андрияшев, 1954; 4. Ключанов, 1977; 5. Черешнев и др., 2001б; 6. Черешнев и др., 2002; 7. Великанов, 1986; 8. Науменко, 1996; 9. Науменко, 1984; 10. Науменко, 1990; 11. Арсенов, 2003; 12. Фадеев, 2005.



Osmerus mordax dentex Steindachner, 1870 – Азиатская корюшка

Статус. Многочисленный вид, широко распространенный в прибрежных, солоноватых и пресных водах ЧАО (1-3).

Распространение. Ареал весьма обширный – по арктическому побережью Азии от Белого моря до Берингова пролива и Северной Америки от Берингова пролива до зал. Коронэйшэн. По тихоокеанскому побережью от Берингова пролива в Азии к югу до Кореи и Северной Японии и в Северной Америке до о. Ванкувер в Британской Колумбии (1-6). В ЧАО встречается в прибрежных и пресных водах всех районов округа. Наиболее многочисленные популяции существуют в Чаунской губе, Колючинской губе, лагуне Нэскэнпильгын, Мечигменской губе, зал. Креста, Анадырском лимане и устье р. Хатырка. В Анадырском бассейне встречается повсеместно в Анадырском лимане, заливах Онемен и Канчаланский, в низовьях и среднем течении до устья р. Белая, в оз. Красное (1-5, 7, 8).

Морфологическое описание. D II-III 8-10 (8,7), A II-III 12-16 (13,3), P I 10-12 (11,5), V II 7; жаберных лучей слева и справа по 7-8 (7,3); жаберных тычинок 28-35 (31,0), из них на нижней части жаберной дуги 19-23 (21,5), на верхней 8-12 (9,5); тычинки тонкие, длинные; пилорических придатков 3-7 (5,5); позвонков 63-66 (64,8), из них туловищных 40-47 (42,2), хвостовых 19-24 (22,2); прободенных чешуй в боковой линии 14-25 (19,3) слева и 15-24 (19,2) справа; поперечных рядов чешуй 67-72 (69,9); в хвостовом плавнике 12-14 (13,3) верхних неветвистых лучей, (16) 17 средних ветвистых и 10-12 (10,9) нижних неветвистых. Голова равномерно заострена, крупная; лоб широкий, больше диаметра глаза. Верхняя челюсть достигает или заходит за задний край глаза (у крупных рыб); нижняя челюсть выдается вперед – вверх под рылом, ее сочленение с черепом расположено под вертикалью заднего края глаза. Тело удлиненное, в поперечном сечении округлое; хвостовой стебель низкий. Начало спинного плавника несколько впереди брюшных; грудные плавники длиннее брюшных и составляют примерно половину расстояния между грудными и брюшными плавниками; анальный плавник длинный, снизу плавно закругленный; жировой низкий, его задний край свободный; хвостовой сильно выемчатый. Чешуя округлая, крупная, легко спадающая. Аксилярные лопастинки отсутствуют. На верхней, передней части нижней челюсти, небных костях, и языке мелкие зубы; в задней части нижней челюсти они крупнее. На сошнике 1-2 пары зубов, из них задние очень большие, клыковидные. Такие же 1-2 (редко 3) клыковидных зуба имеются на конце языка. Вторая предглазничная кость отсутствует, подглазничная кость обычно одна, редко бывает две. В период нагула в море или лиманах окраска корюшки – типичная для пелагических рыб: голова сверху и сбоку, спина, спинной и хвостовой плавники, бока тела до уровня боковой линии серо-зеленые, темные; брюхо, нижняя часть головы, парные, анальный и жировой плавники белые или светло-желтые. Брюшина серебристая с мелкими редкими черными крапинами. Такие же мелкие

черные крапины равномерно покрывают конец нижней челюсти и рыло; они более густые на спине и обрамляют наружные края чешуй. Вдоль средней линии тела отчетливая черная полоса, тянущаяся от головы к хвосту. У самцов по сравнению с самками более длинные парные плавники, но несколько короче расстояние от конца рыла до начала спинного плавника и основание анального плавника. В период размножения самцы резко отличаются от самок по развитию крупных нерестовых бугорков на чешуе и более мелких на голове, внешних лучах всех плавников, а также сильным потемнением головы и туловища (2-6).

Места обитания и биология. До наступления половой зрелости корюшка обитает в течение всего года в прибрежных морских пространствах, лиманах, предпочитает полузакрытые заливы и бухты. Созрев, образует большие нерестовые скопления и в конце весны мигрирует в реки на нерест. Обычно нерестовые миграции короткие, но по некоторым крупным рекам может подниматься на значительные расстояния, в частности по р. Анадырь – до 150 км к району нереста. После короткого по продолжительности нереста, отнерестовавшие корюшки скатываются в лиманы, заливы и морские прибрежные пространства, где начинают активно питаться. Через несколько недель течением реки туда же сносятся выклюнувшиеся личинки, которые также нагуливаются и растут (2-4, 7-11). В Анадырском лимане корюшка держится круглый год (незрелые особи) или почти круглый год с перерывом на 1-1,5 месяца для размножения (зрелые рыбы). Зимой 1938 г. наибольшие концентрации корюшки были отмечены на глубине 4-5 м в районе банки Алексеева (7). В августе в лимане уже встречаются сеголетки корюшки длиной 24-31 (28,1) мм, еще не имеющие чешуи (2).

В 1938 г. в сетных уловах в Анадырском лимане присутствовала корюшка длиной до 34,0 см и массой до 300 г; средняя длина составила 17,2 см, масса 37 г. Возрастной состав насчитывал 9 групп от 3+ до 11+ лет. Доминировали рыбы четырех возрастов – 5+ (32,8%), 4+ (20,8), 3+ (16,7) и 6+ (12,5). Соотношение полов в целом было близкое к равному, хотя в отдельных возрастных группах заметно преобладали или самки (3+, 58,3%), или самцы (5+, 63,3%) (7). Несколько иной возрастной состав был у корюшки из этого района в 2000-2002 гг. из уловов крючковой снастью. Присутствовали рыбы 7 возрастных групп – 2-8 + лет, но преимущественно особи 3-5+ лет. Длина рыб варьировала в пределах 13-31 см (8). Более крупная корюшка обитает в устье р. Хатырка; ее длина составляет 24,0-36,0 см, масса 200-350 г. Различия в размерах между анадырской и хатырской популяциями объясняют более благоприятными условиями нагула последней в Беринговом море (12). В уловах крючковой снастью в конце марта - начале апреля из района устья р. Чаун (Чаунская губа) длина тела самцов составила 12,5-21,4 (19,0) см, масса – 11,7-79,4 (55,3) г, самок – 12,0-22,2 (18,5) см и 10,0-98,0 (53,9) г; возраст рыб варьировал в пределах 2-5 полных лет с преобладанием 3-4 годовиков. Соотношение полов в целом и в отдельных возрастных группах было близкое к равному. Как правило, в доминирующих по численности возрастных группах доля самцов больше чем самок, но среди рыб старших возрастов соотношение обратно (2, 3, 11).

Осенью (октябрь 1937 г., сентябрь 1938 г.) в Анадырском лимане у более половины рыб (56,8%) желудки были пустые. Полное наполнение имели 16,3% особей, среднее – 18,9%, малое – 8% рыб. Пищевой спектр включал только солоноватоводных ракообразных – мизид (преобладали) и гаммарусов, а также мальков рыб и их остатки (7). Те же пищевые компоненты обнаружены в желудках корюшки и в летнее время в лимане (2). Морские ракообразные доминируют у корюшки летом и в других районах ареала. При этом, например, у молоди (1-2+ лет) в июне в Тауйской губе Охотского моря они составляют около 70% по весу пищевого комка. Степень пищевого сходства у молоди корюшки и нагуливающейся здесь же молоди кеты довольно высокая и достигает 33% (2, 3, 10, 11). Идущая на нерест корюшка не питается. На питание рыбой корюшка переходит, достигнув половой зрелости и соответствующих размеров тела, потребляя рыб, образующих скопления. В этот период она может наносить серьезный ущерб запасам ценных промысловых рыб, в первую очередь лососей, сельди, трески, сига, гольцов. Таким образом, в ранний период жизни корюшка выступает как конкурент, а затем как хищник по отношению к обитающим вместе с ней в прибрежных морских и эстуарных биоценозах видам рыб (2, 3, 9-11). Упитанность анадырской корюшки, добытой в середине августа в Анадырском лимане, оказалась весьма низкой – существенно меньше, чем, например, у летней корюшки из Тауйской губы Охотского моря (2, 3, 11).

Линейные годовые приросты анадырской корюшки варьирует в пределах 1,5-3,1 (2,1) см, весовые – 13,0-37,5 (21,7) г. У корюшки из других районов ареала величины линейных приростов близки к таковым анадырской, но весовые могут существенно превосходить анадырскую (реки Тауй, Амур) или также быть близкими к последней (реки Обь, Енисей). В целом, по линейно-весовым показателям анадырская корюшка среди сравниваемых популяций уступает только тауйской (особенно значительно по массе) и превосходит все остальные (2, 3, 11).

Анадырская корюшка становится зрелой при длине 16-18 см в возрасте 3-4 года. Среди корюшек длиной 15,7-24,0 см, весом 27-96 г, пойманных в середине августа в лимане, все были зрелые. В довольно большой (250 экз.) выборке корюшки из Чаунской губы примерно половина рыб были незрелыми с гонадами на I-II стадии зрелости. Длина тела таких самцов составила 12,5-20,7 (18,1) см, масса – 11,7-69,4 (44,7) г, самок – 12,0-20,0 (16,6) см и 10,0-56,6 (35,5) г. Зрелые самцы имели длину 18,5-21,4 (20,1) см, массу – 50,7-83,7 (67,4) г, самки – 18,8-22,2 (20,3) см и 52,9-98,0 (75,4) г. Сравнение близких по размерам незрелых и зрелых самцов длиной 18,5-20,6 (средние 19,3 и 19,6) см показало, что они сильно различаются по массе тела: 43,3-69,4 (52,4) и 50,7-83,4 (63,2) г; разница в средних значениях составляет 10,8 г. Еще более сильные различия по массе наблюдаются между незрелыми и зрелыми самками длиной 18,5-20,5 (средние 19,2 и 19,4) см: первые имеют массу 44,6-56,6 (52,1) г, вторые – 52,9-81,0 (68,5) г; разница в средних значениях 16,4 г. Наличие крупных незрелых рыб в популяции Чаунской корюшки свидетельствует либо о длительном периоде созревания, либо о пропуске ежегодного нереста, что несвойственно виду в других районах его ареала (3, 10, 11). Плодовитость самок анадырской корюшки длиной 29,5-30,7 см варьировала в

пределах 93,500-103,684 (99,155) тыс. икр. и была выше, чем у корюшки северной части Охотского р. Тауй близких размеров – 52,0-80,9 тыс. икр. (11). Абсолютная плодовитость Чаунской корюшки длиной 18,8-22,2 (20,3) см, массой 52,9-98,0 (72,0) г составляет 23,18-50,8 (36,4) тыс. икринок. Икра корюшки желтого цвета, клейкая, диаметром 0,8-1,0 мм. Экология размножения корюшки в водоемах ЧАО не изучена. Известно, что ее нерестовый ход в р. Анадырь начинается в конце мая, еще подо льдом, и к середине июня она достигает района “Утесики” примерно в 40 км ниже устья р. Белой, где размножается. Не исключено, что корюшка нерестует и в речках Анадырского лимана, о чем свидетельствует поимка там в июне (бух. Мелкая) самок с текущей икрой (7). В низовьях рек Чаунской губы текучую корюшку ловят в середине - конце мая на удалении 20-25 км от устья. Скорее всего, корюшка из водоемов ЧАО по характеру размножения, как и в других районах ареала, является литореофильной рыбой, откладывающей икру на каменисто-галечный субстрат на относительно быстром течении.

Численность и лимитирующее значение. Специального промысла корюшки в ЧАО, в том числе в Анадырском бассейне нет, хотя ее запасы явно недоиспользовались в прошлом (7), и слабо облавливаются в настоящее время. Об этом же свидетельствует существующая, пусть небольшая, но показательная статистика промысла корюшки в восьмидесятые годы: в 1984 г. было добыто 0,3 т; в 1986 г. – 1,7; в 1987 г. – 35,3; в 1988 г. – 42,7 т. При средней массе около 40 г максимальный улов насчитывал около 1,1 млн. рыб. Следует учитывать также довольно значительный вылов корюшки рыбаками-любителями в зимний период. По данным 2000-2003 гг. ими за 3-4 месяца (январь-апрель) в Анадырском лимане было выловлено от 40 до 60 т корюшки (или 1,0-1,5 млн. рыб) (8). Приведенные цифры свидетельствуют о больших запасах анадырской корюшки, порядок которых вполне сопоставим с таковым, например, корюшки Тауйской губы в 80-е годы прошлого столетия, но находящейся под серьезным воздействием любительского рыболовства, изымающего до 40% нерестовой части популяции (11). В других районах ЧАО численность популяции корюшки и объем ее изъятия любительским промыслом неизвестны, однако, учитывая малочисленность населения, вряд ли он достигает значительных величин.

Научное и практическое значение вида. Безусловно, необходимо дальнейшее изучение всех сторон биологии азиатской корюшки водоемов ЧАО. Особенно большое значение имеет выяснение ее биоценотической роли как эстуарного и прибрежного хищника в районах, примыкающих к главным речным бассейнам воспроизводства тихоокеанских лососей и проходных гольцов – Чаунская и Колючинская губы, лагуна р. Чегитун, заливы Лаврентия и Мечигменский, оз. Аччен, р. Сеутакан, Анадырский лиман, р. Туманская, озеро-речная система Мейныпильгыно, р. Хатырка. Такие исследования помогут также разработать рекомендации для промышленного освоения ресурсов азиатской корюшки и меры регулирования любительского рыболовства, изымающего довольно значимые объемы запасов корюшки.

Принятые и необходимые меры охраны. В конце прошлого столетия Правилами рыболовства в Магаданской области и Чукотском автономном округе (1988 г.) суточная норма на 1 рыбака-любителя была установлена экспертным путем в размере 100-200 экз. Однако специальные исследования этого вопроса, проведенные в 2003 г. в Анадырском лимане, показали, что средний улов корюшки на 1 рыбака составляет 50-100 экз. (8). Возможно, эти величины отражают состояние популяции анадырской корюшки в настоящее время и могут служить основой для законодательных решений по определению нормы вылова. В Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. промысловая мера на азиатскую корюшку установлена в 16,0 см, что представляется обоснованным, так как соответствует размерам рыб, вступающим в период половой зрелости, в том числе в Анадырском бассейне (2, 3, 7, 8).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Клюканов, 1977; 6. McAllister, 1963; 7. Агапов, 1941; 8. Арсенов, 2003; 9. Кириллов, 1972; 10. McPhail, Lindsey, 1970; 11. Черешнев, Попов, 1987; 12. Макоедов и др., 2000.

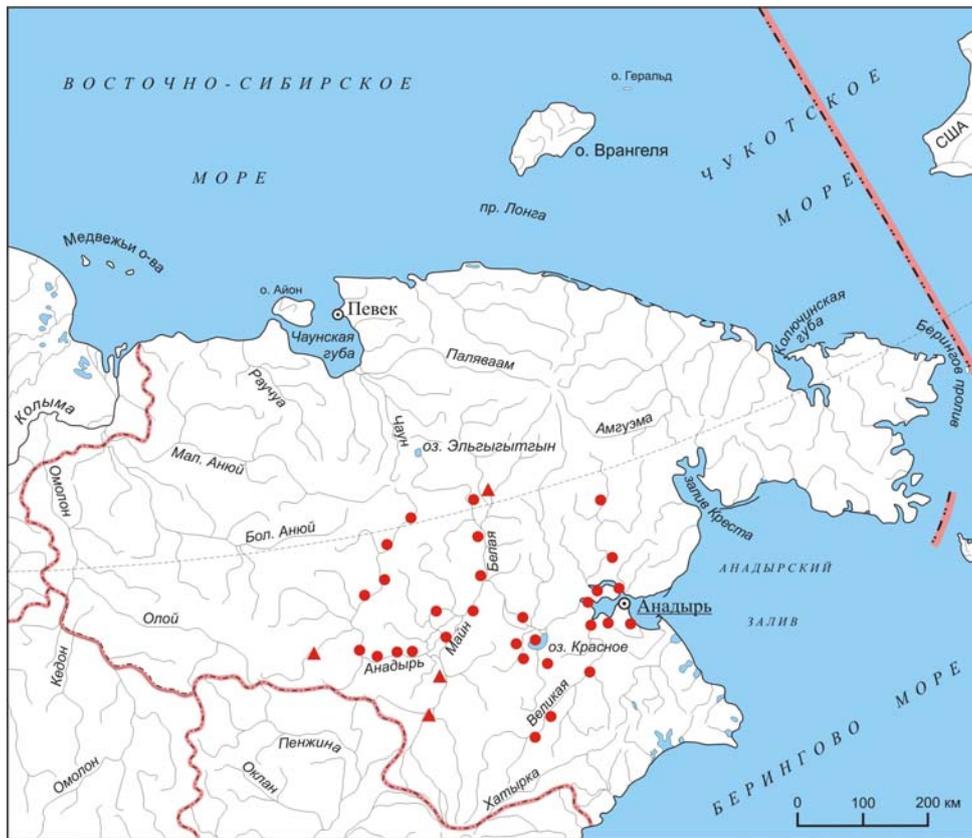
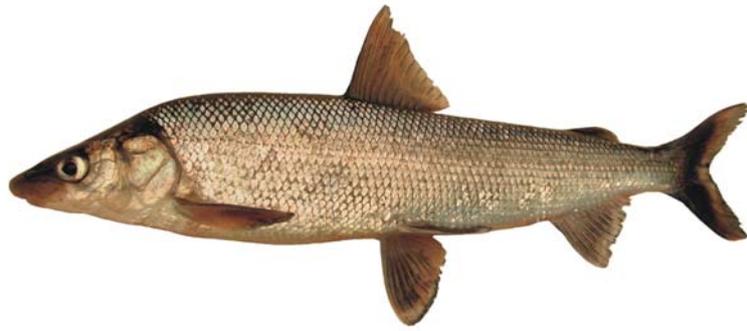
ОТРЯД Salmoniformes – Лососеобразные

Семейство Coregonidae – Сиговые

Таблица для определения видов сиговых рыб

- 1 (4). Передняя и задняя ноздри разделены одной лопастиной. Прозрачная мембрана, окружающая глаз, с треугольной выемкой у его нижнего края. Чешуи в ряду боковой линии заметно меньше, чем в близлежащих верхних и нижних рядах **2.**
- 2 (3). В боковой линии 55-56 чешуй; позвонков 52-55; Пилорических придатков 15-22. Брюшные аксиллярные лопасти отсутствуют. На боках тела взрослых рыб продольный ряд из 10-12 темных круглых пятен
..... ***Prosopium coulterii* – Карликовый валек.**
- 3 (2). В боковой линии 81-96 чешуй; позвонков 60-64; пилорических придатков 68-100. Брюшные аксиллярные лопасти хорошо развитые. На боках тела взрослых рыб не бывает темных пятен
..... ***Prosopium cylindraceum* – Обыкновенный валек.**
- 4 (1). Передняя и задняя ноздри разделены двумя лопастинами. Прозрачная мембрана, окружающая глаз, без выемки у его нижнего края. Чешуи в ряду боковой линии такого же размера как в близлежащих верхних и нижних рядах **5.**
- 5 (6). Рот очень большой, конечный. Сочленение нижней челюсти с черепом позади вертикали заднего края глаза. Заглазничные кости не достигают предкрышечной кости. На челюстях, языке, сошнике и небных костях многочисленные, мелкие зубы. Позвонков 65-71
..... ***Stenodus leucichthys nelma* – Нельма.**
- 6 (5). Рот маленький или средний величины, конечный, нижний или верхний. Сочленение нижней челюсти впереди или на вертикали заднего края глаза. Заглазничные кости достигают предкрышечной кости. Мелкие зубы бывают только на челюстях и языке; сошник и небные кости без зубов. Позвонков 53-66, обычно меньше 65 **7.**
- 7 (8). Рот верхний, нижняя челюсть выдается вперед-вверх из-под верхней и круто загнута кверху. Концы лучей брюшного плавника темно-серые или черные
..... ***Coregonus sardinella* – Сибирская ряпушка.**
- 8 (7). Рот конечный или нижний. Концы лучей брюшного плавника светлые **9.**
- 9 (14). Рот конечный, челюсти равной величины **10.**
- 10 (11). Тело высокое, сразу же за затылком спина круто поднимается кверху. На голове и боках тела относительно крупные темные пятнышки, на спинном плавнике несколько рядов густых мелких черных точек; также точки есть на

- переднем крае чешуй. Жаберных тычинок 46-64, ветвистых лучей в анальном плавнике 12-16 *Coregonus peled* – **Пелядь.**
- 11 (10). Тело прогонистое, спина за затылком плавно поднимается кверху. На голове, туловище, плавниках и чешуе не бывает темных пятнышек и точек. Жаберных тычинок 32-54, ветвистых лучей в анальном плавнике 10-14.....**12.**
- 12 (13). Жаберных тычинок 32-35, из них 21-23 нижних, 11-13 верхних. Парные и анальный плавники светлые, палевые
.....*Coregonus laurettae* – **Берингийский омуль.**
- 13 (12). Жаберных тычинок 38-54, из них 26-35 нижних, 14-19 верхних. Парные и анальный плавники темно-серые
.....*Coregonus autumnalis* – **Арктический омуль.**
- 14 (9). Рот нижний, верхняя челюсть нависает над нижней **15.**
- 15 (16). Жаберных тычинок больше 44 (45-63).....
..... *Coregonus muksun* – **Муксун.**
- 16 (15). Жаберных тычинок меньше 33 (17-32) **17.**
- 17 (18). Рыло длинное, массивное, рот большой. На языке густые, мелкие зубчики. Сочленение нижней челюсти с черепом заметно кзади от вертикали середины глаза. Длина нижней челюсти больше 7% длины тела и больше высоты хвостового стебля.....*Coregonus anaulorum* – **Сиг-востряк.**
- 18 (17). Рыло короткое, рот небольшой. На языке редкие мелкие зубчики. Сочленение нижней челюсти с черепом на уровне вертикали середины глаза. Длина нижней челюсти меньше 7% длины тела и меньше высоты хвостового стебля **19.**
- 19 (20). Рыло впереди глаз с заметным горбом. Рыльная площадка вертикальная..... *Coregonus nasus* – **Чир.**
- 20 (19). Рыло впереди глаз без горба. Рыльная площадка скошена назад
..... *Coregonus lavaretus pidschian* – **Сиг-пыжьян.**



Семейство *Coregonidae* – Сиговые

Coregonus anaulorum Chereshnev, 1996 – Сиг-востряк

Статус. Редкий эндемичный вид Северо-Востока России и ЧАО (1, 2).

Распространение. Большая часть ареала расположена в ЧАО. Обитает в реках только Анадырско-Пенжинской депрессии – Анадырь, Пенжина, возможно Таловка, а также в реках, впадающих в Анадырский лиман – Канчалан и Великая; Анадырский район ЧАО (1-8).

Морфологическое описание. D III-V (среднее 3,8) 9-12 (10,8), A III-V (3,7) 10-12 (11,4), P I 14-16 (14,6), V II 9-11 (10,1); жаберных лучей 7-10 (8,8), жаберных тычинок 23-32 (26,5), из них на нижней части жаберной дуги 15-20 (16,8), на верхней 9-12 (9,8), тычинки удлинённые с мелкими зубчиками на внутреннем крае; пилорических придатков 122-189 (153,2); общее число позвонков 59-62 (60,2), из них туловищных 32-36 (34,1), хвостовых 24-28 (26,1); прободенных чешуй в боковой линии 71-89 (78,6), число рядов чешуй над боковой линией 8-11 (9,6), под ней 7-10 (8,6). Формула хвостового плавника 11–12 (11,1)+17+9–11 (10,4). Рот нижний, очень большой. Рыло длинное, массивное, без горба перед глазами; далеко выдается над нижней челюстью; верхнечелюстная кость длинная, всегда достигает переднего края глаза и у крупных сигов заходит за него. На переднем крае верхней челюсти и языке мелкие тонкие зубчики. Хвостовой стебель низкий. Жировой плавник крупный; спинной плавник низкий; хвостовой заметно выемчатый с заостренными лопастями; грудные и брюшные плавники короткие, заметно меньше длины головы. Чешуя круглая, крупная, плотно-сидящая. Аксилярные лопастинки хорошо развитые. Голова сверху, спина, спинной, жировой и хвостовой плавники темно-серые; голова сбоку и снизу, бока тела и брюхо серебристо-белые; парный и анальный плавники светло-серые, концы их лучей белые. Зрачок черный, радужина глаз белая. В период размножения на голове и туловище появляются белые эпителиальные бугорки, более выраженные у самцов, чем у самок (1, 5, 7, 8).

Места обитания и биология. В Анадырском бассейне населяет русловую часть реки от предгорных участков до устьев рек; летом широко распространен по всему Анадырскому лиману, где соленость воды достигает 11‰. Заходит также в протоки с замедленным течением, пойменные и ледниковые озера. Полупроходной реофильный вид. Ход на нерест из низовьев начинается с июня, а в начале июля востряк появляется уже в среднем течении. Особенно интенсивно миграция происходит перед началом хода кеты. По-видимому, большая часть популяции востряка преодолевает расстояние до нерестилищ (в несколько сотен километров) в течение двух лет, зимую в нижнем течении реки. Но отдельные особи мигрируют в течение одного года, о чем свидетельствуют находки в полости тела солоноватоводного паразита *Anisakis*

sp. у рыб, пойманных летом в районе пос. Марково. В верховьях и среднем течении реки присутствуют только зрелые рыбы старше 6+ лет, в лимане и низовьях – преимущественно незрелые рыбы младших возрастов (1-10+ лет). По мере созревания и достижения длины 27-30 см они начинают миграцию в верховья к нерестилищам.

Основу нерестового стада сига-востряка составляют рыбы длиной 35-40 см. Созревает в возрасте 7-11 лет, большая часть особей – в 9-10 лет при длине тела 32-40 см и массе 0,3-0,7 кг. Самцы созревают на 1 год раньше самок. Минимальная длина зрелого самца 30 см, самки – 32 см, но таких рыб в популяции очень мало. Плодовитость варьирует в пределах 3,9-63,3 тыс. икринок и увеличивается с возрастом и ростом рыб. Размножается по срокам позже всех других сиговых рыб р. Анадырь – во второй половине ноября, вероятно, уже подо льдом при температуре воды 1-3° С. Нерестилища расположены в верхнем течении рек на их русловой части с галечно-песчаным грунтом. Эмбриональный период короткий и длится около 200 суток. Скат личинок происходит в сжатые сроки в конце мая - первой декаде июня во время ледохода или спустя 1-2 дня. Средняя длина покатных личинок 11 мм (9).

Весенним паводком молодь сносится вниз по течению и широко расселяется по пойме. Здесь мальки начинают активно питаться, потребляя все доступные кормовые организмы – личинок амфибиотических насекомых и их имаго, рачковый зоопланктон, олигохет. Спектр питания взрослых рыб также очень широкий, но преобладает бентос, реже в пище встречается икра и молодь рыб. Питание круглогодичное, в том числе зимой и ранней весной, когда востряк начинает потреблять сненку кеты. Востряк наиболее полно из анадырских рыб использует кормовые ресурсы реки и речного лимана. В годы, последующие после обильных заходов в Анадырь кеты, рост востряка заметно увеличивается (линейный на 10%, весовой на 20-50% от обычных показателей). Предельный возраст востряка 19-20 лет; самки достигают длины 52,7 см, массы 1,58 кг; самцы – 51,7 см и 1,75 кг (2-9).

Численность и лимитирующие факторы. В Анадыре довольно высокая и возрастает в последние годы в связи с ослаблением и прекращением организованного промысла. В прошлом столетии ежегодный вылов востряка составлял примерно 35-40 т без учета любительского лова, объем которого достигал близкой величины (7, 8). По-видимому, состояние популяций этого вида в настоящее время определяется, главным образом, естественными причинами, в частности – уровнем режимом реки, определяющим успешность размножения и нагула молоди и величиной подходов нерестового стада кеты, влияющего на общую продуктивность речной экосистемы (7, 8). Условия среды обитания благополучные.

Научное и практическое значение вида. Представляет интерес для биогеографии, а также разработки проблемы систематики и эволюции сиговых рыб. Существует точка зрения о том, что сиг-востряк относится к виду *Coregonis lavaretus*, точнее, к его подвиду – пыжьяну *C. lavaretus pidschian* (1, 5), который также обитает в реке Анадырь (сиг-горбун). Однако между этими совместно обитающими ситами существуют сильные генетические, морфологические и экологические различия, что не позволяет считать их иначе, как самостоятельными видами (2, 7, 8). Востряк издавна

служит объектом местного рыболовного, а также любительского промысла (3, 4, 6, 8). В настоящее время ресурсы востряка имеют тенденцию к увеличению и, по-видимому, недоиспользуются. Наиболее эффективен лов сига на протоках, а также в русловой части рек летом.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют по причине высокой численности и хорошего состояния популяций и среды их обитания. Промысел в прошлом не регулировался Правилами рыболовства, так как в статистике вылова сига-востряка учитывали вместе с сигом-пыжьяном под общим названием «сиг». Поэтому было рекомендовано при возобновлении промышленного лова производить отдельный учет этих сига (7, 8), что законодательно установлено в 2007 г. в Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. Промысловая мера, согласно Правилам, для востряка составляет 35,0 см, и в целом соответствует размерам рыб, впервые вступающим в половозрелый возраст. Камчатские популяции сига-востряка из рек Пенжика и Таловка включены в «Красную книгу Камчатки» (10).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев, 1996; 3. Кагановский, 1933; 4. Сокольников, 1911; 5. Решетников, 1980; 6. Агапов, 1941; 7. Черешнев и др., 2001; 8. Черешнев и др., 2002; 9. Шестаков, 1998; 10. Токранов, Шейко, 2006б.



Coregonus autumnalis (Pallas, 1776) – Арктический омуль

Статус. Редкий, эндемичный, арктический вид; представлен на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми, сокращающимися в численности популяциями (1, 2).

Распространение. Ареал включает реки только арктического побережья Евразии (от р. Мезень к востоку до Чаунской губы) и Аляски (от м. Барроу до зал. Коронэйшэн). В ЧАО достоверно известен только из рек Билибинского района – низовья Малого и Большого Анюев, Омолона, устье р. Раучуа, а также Чаунского района – о. Айон, низовья рек Чаун и Пучевеем (редок) (1-4).

Морфологическое описание. D III-IV (3,6) 9-12 (10,9), A II-V (3,0) 10-14 (11,5), P I 12-16 (15,6), V II 10-12 (11,3); жаберных лучей 8-10 (9,1); жаберных тычинок 38-54 (44,2), из них нижних 26-35 (28,6), верхних 14-19 (15,7); позвонков 59-67 (64,5), из них туловищных 36-40 (37,7), хвостовых 27-29 (26,9); пилорических придатков 133-217; прободенных чешуй в боковой линии 85-108 (92,5). Рот конечный, челюсти одинаковой длины; верхнечелюстная кость достигает переднего края глаза или незначительно заходит за него; сочленение нижней челюсти с черепом лежит за вертикалью середины глаза, ближе к его заднему краю; ее длина больше высоты хвостового стебля. Длина верхнечелюстной кости всегда меньше межглазничного расстояния. Тело невысокое, удлинненное. Парные плавники короткие, спинной и хвостовой средней величины, хвостовой сильно выемчатый, его лопасти закругленные. Аксилярные лопастинки хорошо развитые. Чешуя средней величины, круглая, плотно сидящая. Ротовая полость белая, радужина глаз серебристая. Голова сверху, спина, жировой и хвостовой плавники серые. Голова сбоку и снизу, бока тела и брюхо серебристо-белые; парные и анальный плавники темно-серые. В период нереста на голове, туловище и парных плавниках появляются белые эпителиальные бугорки, сильнее выраженные у самцов, чем у самок (1, 4, 5, 6).

Место обитания и биология. Населяет преимущественно русловую часть реки и ее крупных притоков. Ведет полупроходной образ жизни. Личинки из рек сносятся весенним паводком в придаточную систему низовьев рек и дельту, откуда по мере роста заселяют прибрежную зону и открытые морские пространства с соленостью до 20-22‰. Осенью последним из сиговых рыб покидает прибрежье и заходит в дельту, где зимует. Созревшие омули сразу после ледохода начинают миграцию к местам размножения со скоростью 25-30 км/сут, проходя вверх по рекам значительные расстояния в сотни километров.

Нерестилища расположены в среднем течении р. Колымы в русле и в левых притоках ниже устья р. Коркодон. Основные нерестилища в первой половине прошлого столетия были в р. Ясачной и ее притоках – реках Рассохе и Омулевке на протяжении 50-100 км от их устьев. В связи с образованием наносов, обмелением устьев и развитием пароходства, приведшем к загрязнению реки нефтепродуктами, позднее

эти нерестилища потеряли свое первостепенное значение в воспроизводстве вида. В настоящее время районы размножения омуля в р. Колыме точно не известны, вероятно, они представляют локальные, разобщенные участки основного русла, уже не обеспечивающие прежний уровень численности стада, существовавший до промышленного освоения Колымы. Массовое созревание колымского омуля наступает в 6-7+ лет при длине самцов 33,6-37,1 см, самок – 33,9-38,5 см. Самцов в нерестовом стаде несколько больше, чем самок, но последние крупнее. Плодовитость варьирует в пределах 24,0-52,0 (35,4) тыс. икр.; зрелая икра желтая или красно-оранжевая, диаметром 1,5-1,8 мм. Нерест происходит во второй половине сентября - начале октября на песчано-галечном грунте на глубине около 1,5-2,5 м. Размножается неежегодно. Развитие оплодотворенной икры медленное, выклев происходит через 210 дней в апреле-мае и совпадает с половодьем.

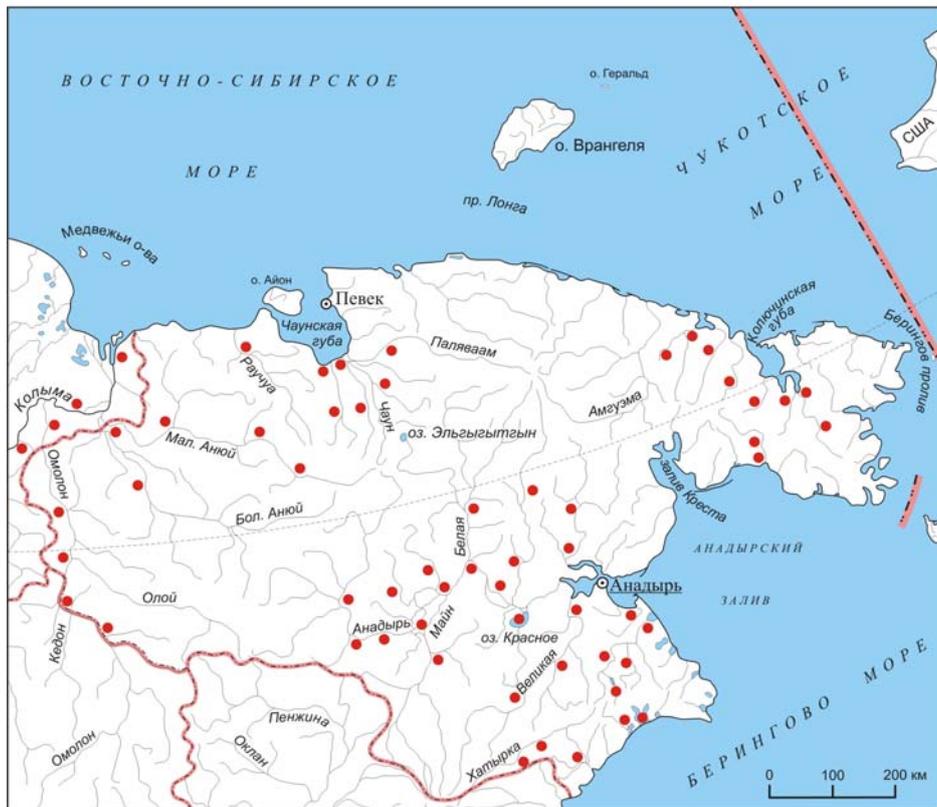
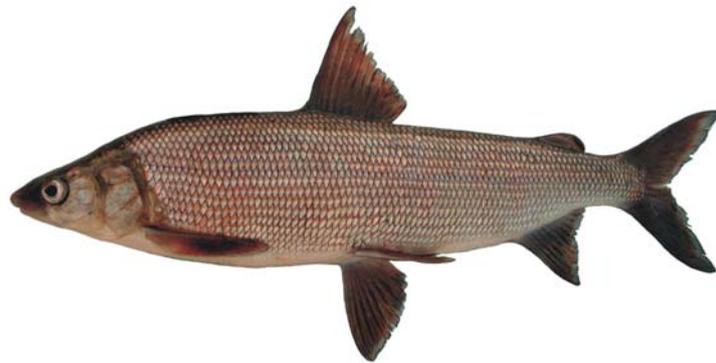
Сеголетки омуля питаются преимущественно планктонными ракообразными, личинками хирономид и воздушными насекомыми. В солоноватой воде подросшая молодь поедает мальков трески и наваги, но преобладают в питании морские ракообразные. У взрослых в пищу к этим же группам пищевых организмов добавляются песчанка, бычки-рогатки и сайка. Во время нерестовой миграции омуль не питается. В р. Колыме омуль достигает длины 56,1 см, массы 1,61 кг, возраста 11+ лет (4-6). Экземпляры омуля длиной 31,5-39,4 см, пойманные в середине августа 1990 г. в устье р. Раучуа, оказались незрелыми; скорее всего, они принадлежали к колымскому стаду и лишь нагуливались в этом районе побережья (1, 4-6).

Численность и лимитирующие факторы. В бассейне р. Колыма издавна существовал потребительский и промышленный вылов омуля, причем наиболее активно он начал развиваться в 40-е годы прошлого столетия. В 1944 г. был достигнут максимальный уровень добычи омуля – 89,9 т. В последующие годы его добывали от 7,3 до 52,0 т в год, но в 1964 г. наступил период резкого падения численности (было добыто всего 0,6 т), и лишь в 1989 г. максимальный улов достиг 10,3 т. В целом за 1964-2006 гг. было добыто 53,54 т или в среднем 1,3 т в год, причем 22 раза за эти годы омуль отсутствовал в статистике ежегодной рыбодобычи в бассейне р. Колымы (6-8). Эти данные свидетельствуют о том, что здесь омуль находится на грани исчезновения, причина которого заключается как в естественных факторах – негативная трансформация основных нерестилищ в р. Ясачная, так и антропогенных – перелов в дельте на местах нагула, в период миграции, на нерестилищах и загрязнение реки нефтепродуктами. Следует также отметить, что потребительский вылов омуля и других рыб в р. Колыма обычно не меньше промышленного, поэтому масштабы антропогенного воздействия на популяцию омуля еще более значительные. Тем не менее, омуль ежегодно включается в общий допустимый улов жилых рыб водосборной площади бассейна р. Колыма, относящейся к Республике Якутия; в том числе на 2007 г. его лимит определен в 1,0 т. Состояние популяции омуля в пределах Магаданской области точно не известно, однако по опросным сведениям он регулярно в небольших количествах добывается местным населением осенью на участке р. Колымы ниже устья р. Коркодон.

Научное и практическое значение вида. Представляет интерес для биогеографии Арктики как вид с почти циркумполярным ареалом, адаптированный к обитанию в полярных реках и морях, а также как объект систематических и филогенетических исследований в семействе сиговых рыб и, в частности, в группе конечноротых сиговых – омулей. Ценный промысловый вид, обладающий высокими пищевыми качествами.

Принятые и необходимые меры охраны. Подобно длиннорылому осетру и нельме, также находящимся в состоянии критически низкой численности, сохранение и восстановление популяции омуля в бассейне р. Колыма возможно лишь согласованными юридическими мерами всех трех субъектов Российской Федерации, расположенных на территории Колымского бассейна. Безусловно, первоочередной мерой следует считать полный запрет на любой вылов омуля в Колымском бассейне. Это уже сделано для Чукотского автономного округа в 2007 г. Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. Следующим этапом следует ввести такую же охранную меру для Республики Якутия и Магаданской области. Кроме того, необходимо провести детальное ихтиологическое обследование в средней - нижней части Колымского бассейна с целью выяснения современного состояния популяции омуля, определения границ его ареала, картирования нерестилищ, мест зимовки и нагула и придания этим районам охраняемого статуса. Следует также провести мелиоративные работы для восстановления нерестилищ в бассейне р. Ясачная и биотехнологические исследования для разработки метода искусственного воспроизводства омуля (4, 6-8). Необходима разъяснительная работа с местным населением и привлечение его к сохранению этого ценного промыслового вида Колымского бассейна. Включен в “Красную книгу Магаданской области” (9).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев, 1996; 3. Morigow, 1980; 4. Черешнев и др., 2002; 5. Новиков, 1966; 6. Кириллов, 1972; 7. Кириллов, 2002; 8. Кириллов, 2005. 9. Черешнев, Кириллов, 2008.



Coregonus lavaretus pidschian (Pallas, 1776) – Сиг-пыжьян

Статус. Многочисленный вид, имеющий в водоемах ЧАО мозаичное распределение (1-3).

Распространение. Ареал весьма обширный и включает реки побережья Северного Ледовитого океана от Мурмана и Белого моря к востоку до Берингова пролива и в северной части Берингова моря; отсутствует на Камчатке, но известен из оз. Таловское на восточном побережье Пенжинской губы Охотского моря (1-5). По-видимому, распространен также на берингоморском и арктическом побережьях Аляски. В водоемах ЧАО обычен в низовьях р. Колымы и реках Большой и Малый Анюи, Омолон, Раучуа (Билибинский район); в реках Чаунской губы (Чаунский район); в р. Ванкарем и, возможно, в р. Кымънейвеем (Чультинский район), в оз. Пьогытгын в низовьях р. Эргувеем (Провиденский район), в Анадырском бассейне (Анадырский район), в реках Туманская, Хатырка, Мейныпильгынской озерно-речной системе (Беринговский район) (1-3).

Морфологическое описание. D III-V (средние для популяций 3,8-4,0) 9-13 (10,4-11,1), A III-V (3,6-4,0) 9-14 (10,9-11,7), P I 12-16 (13,9-14,7), V II 8-12 (9,9-10,2); жаберных лучей 7-10 (8,2-8,6); жаберных тычинок 17-29 (19,8-23,3), из них на нижней части жаберной дуги 11-18 (12,6-14,9), на верхней 6-10 (7,2-8,4), тычинки средней длины, с мелкими зубчиками на внутреннем крае; пилорических придатков 86-218 (121,8-172,8); общее число позвонков 58-64 (59,5-61,3), из них туловищных 33-37 (33,6-34,8), хвостовых 23-28 (25,2-26,7); прободенных чешуй в боковой линии 70-93 (80,0-84,3); над боковой линией 8-12 (9,1-10,3), под ней 7-11 (8,1-9,2) рядов чешуй. Формула хвостового плавника 12-13 (12,4)+17+10-12 (10,8). Рот нижний, небольшой, лишенный зубов; мелкие редкие зубчики имеются только на язычной пластинке. Рыло короткое, округлое, с небольшим горбом перед глазами; рыльная площадка скошена назад; верхняя челюсть при закрытом рте выдается над нижней. Верхнечелюстная кость короткая, обычно не достигает переднего края глаза; сочленение нижней челюсти с черепом расположено под серединой глаза, ее длина меньше высоты хвостового стебля. Тело прогонистое у небольших рыб, высокое у крупных; у сигов некоторых популяций с хорошо выраженным горбом за головой. Хвостовой стебель высокий. Жировой плавник крупный, спинной высокий; хвостовой сильно выемчатый с заостренными лопастями; грудные и брюшные плавники небольшие, меньше длины головы. Анальный плавник с небольшой плавной выемкой снизу. Чешуя круглая, плотно-сидящая. Аксилярные лопастинки хорошо развитые. Голова и туловище сверху темно-серые, парные плавники светлые. Бока, голова и туловище снизу серебристо-белые. У крупных рыб общий фон тела бывает с золотистым отливом. Зрачок черный, радужина глаза белая. В период размножения на голове и туловище появляются эпителиальные бугорки, сильнее выраженные у самцов, чем у самок (2, 3).

Места обитания и биология. Предпочитает участки рек с замедленным течением и заиленным грунтом, а также сообщающиеся с рекой и протоками пойменные озера. Экологически весьма сходен с чиром, с которым близки сроки миграции и нереста. Весь жизненный цикл проходит в пресных водах, очень редко выходит в приустьевые пространства рек и в Анадырский лиман. Первые покатные личинки пыжьяна в среднем течении р. Анадырь в районе пос. Марково появляются с началом активного подъема воды в последней декаде мая. Пик ската совпадает с резким и значительным увеличением расхода воды в реке и ледоходом. Покатная миграция молоди пыжьяна более растянута, чем у чира, и продолжается в течение 10-20 суток. После ската личинки в массе распространяются по нагульным водоемам поймы среднего течения р. Анадырь, причем плотность их распределения в озерах и крупных протоках заметно выше, чем на мелководьях основного русла реки (7). В Анадырском бассейне пыжьян, в отличие от сига-востряка, обычно не совершает протяженных миграций. В начале июня во время весеннего половодья распределяется по пойменным озерам, протокам и старицам, откуда выходит в реку при первом значительном падении уровня воды. В течение вегетационного сезона такие переходы может совершать до 2-3 раз в зависимости от колебания уровня воды. Летом половозрелые сиги концентрируются в стаи и начинают миграцию вверх по реке к местам нереста, расположенным в районе пос. Марково. Массовый ход производителей происходит с середины июля и продолжается почти месяц. После нереста часть половозрелых особей скатывается на зимовальные ямы среднего течения реки, где также присутствует молодь и пропускающие нерест взрослые рыбы. Однако значительная часть производителей, а также неполовозрелые сиги остаются зимовать на глубоких участках реки в районе основных нерестилищ, откуда скатываются на места нагула в пойму Марковской низменности ранней весной до и во время ледохода. Незначительная часть популяции совершает довольно протяженные нерестовые миграции, поднимаясь для размножения с мест нагула в низовьях р. Анадырь в районе среднего течения. Подобно анадырскому, некоторые особи пыжьяна р. Хатырка нагуливаются в эстуарии реки и мигрируют на нерест в район среднего течения реки.

В бассейне р. Большой Анюй предельный возраст пыжьяна 14+ лет, максимальная длина 43,3 см, масса 0,89 кг; в низовьях р. Чаун – 14+ лет, 49,3 см и 1,49 кг; в р. Анадырь – 21+ лет, 54,0 см и 1,95 кг; в р. Туманская – 19+ лет, 52,8 см и 1,88 кг; в Мейныпильгынской озерно-речной системе – 13+ лет, 41,0 см и 0,79 кг. Обычно в уловах преобладают рыбы 3-5 возрастных групп: в р. Большой Анюй – 5-7+ лет (56,9%), в р. Чаун – 6-9+ (73,4%), в р. Анадырь – 9-13+ (67,0%), в р. Великой – 10-13+ (68,9%), в оз. Майниц – 8-12+ (80,0%). Предельные и средние длина и масса половозрелых самок всегда больше, чем половозрелых самцов одинакового с самками возраста. Соотношение полов в старших возрастных группах сдвинуто в сторону преобладания самок, но в целом в популяциях из разных водоемов оно близкое к равному (2, 3, 8). Популяции из разных речных бассейнов, а также крупных притоков одного бассейна могут существенно различаться возрастной и размерной структурой, что определяется климатическими условиями водоемов, их кормностью, биоценотической насыщенностью, интенсивностью промысла (2, 3).

По характеру питания пыжьян – типичный бентофаг, хотя летом охотно поедает воздушных насекомых с поверхности воды. Состав его питания различается в разных участках речного бассейна, в разное время года и определяется наличием и доступностью пищевых компонентов. В отличие от чира питается, по-видимому, круглый год, в том числе во время миграции на нерест. В среднем течении р. Анадырь поедает в основном личинок амфибиотических насекомых – хирономид, ручейников, поденок и веснянок, доминирующих в разные сезоны года. В сентябре и октябре во время массового нереста кеты и других сигов доля их икры в питании составляет больше половины от массы пищевого комка (59,0 и 50,0%) и существенно превышает остальные компоненты. В июне кормится на нерестилищах хариуса. Зимой также как и востряк потребляет сненку лососей, но в меньшем количестве, чем последний (2, 3, 6). В нижнем течении р. Анадырь в июле резко увеличивается доля моллюсков – до 92,3% по массе и 91,7% по частоте встречаемости. Здесь состав пищи более разнообразный и, кроме ранее встречавшихся пищевых компонентов, включает морского таракана, кладоцер, мизид, остракод, водяных жуков и клещей, макрофиты, но отсутствуют личинки поденок и веснянок, икра и молодь рыб. В отдельных участках нижнего течения может доминировать какой-либо один вид корма: мелкие моллюски (протока Камельней) или морские тараканы (протока Красино). Численность моллюсков в пищевых комках составляет 30-1800 (724) экз., масса 0,5-49,2 (18,0) г. Несмотря на более широкий спектр питания пыжьяна в низовьях реки, степень наполнения его желудков здесь меньше, чем в среднем течении. Сеголетки в пойме среднего течения р. Анадырь поедают зоопланктон, воздушных насекомых, личинок хирономид, поденок и веснянок, остракод, нематод, листоногих раков. Обычно преобладает зоопланктон, но в некоторых участках поймы – воздушные насекомые, хирономиды, копеподы. В крупных протоках молодь пыжьяна, в отличие от молоди сига-востряка, больше поедает зоопланктон (17,9% и 1,3%), но меньше – личинок хирономид (58,1% и 76,2%). Характер питания пыжьяна в других речных бассейнах ЧАО в целом сходен с таковым анадырского, только у популяций из арктических рек в пище осенью отсутствует икра лососей (3, 7-9).

Рост пыжьяна неравномерный не только в различных географических районах и бассейнах ЧАО, но и в пределах одного речного бассейна и даже одного поколения рыб – крайние значения длины и массы половозрелых рыб часто заходят за пределы размеров соседних возрастных групп. Средние значения длины и массы тела самок в старших возрастных группах несколько больше аналогичных показателей самцов. Самый интенсивный линейный рост – в первые 2 года жизни (60-80 мм в год). Для всех популяций в водоемах ЧАО характерно постепенное уменьшение линейных приростов и увеличение весовых, а в старших возрастных группах – снижение и тех, и других, особенно у самцов. В самой многочисленной возрастной группе 8+ лет (возраст массового созревания) средние значения длины и массы тела пыжьяна из разных водоемов ЧАО следующие: р. Большой Анной (8) – 36,6 см и 601 г; там же (9) – 32,0 см и 352 г; Илirianейская озерно-речная система (8) – 30,4 см и 284 г; р. Чаун (3) – 36,0 см и 519 г; р. Анадырь (3) – 34,9 см и 539 г; р. Великая (3) – 33,7 см и 444 г; низовья р. Туманская (3) – 36,8 см и 610; оз. Майниц (3) – 39,2 см и 764 г; Мейныпильгинская озерно-речная система (3) – 37,1 см и 547 г. В целом рост пыжьяна из рек бе-

ринговоморского побережья ЧАО более интенсивный, чем из рек арктического побережья региона. В Анадырском бассейне наибольший средний прирост длины и массы тела взрослых рыб 5,1 см и 240 г. отмечен в первые годы после самых мощных подходов кеты (1983 г. – 8195 тыс. шт., 1985 г. – 6225 тыс. шт.) (2).

В водоемах ЧАО созревание наступает на 6-7 году жизни, массовое – на 9-10 (8-9+ лет) году при средних размерах тела самцов больше 32,0 см и массе 340-600 г, самок – более 34,0 см и 500-650 мм. В пределах одного поколения из-за неравномерного роста половое созревание может растянуться на 4-5 лет, и с возраста 11-12+ лет нерестовая часть стада состоит из повторно или уже неоднократно нерестовавших особей (2). Абсолютная плодовитость пыжьяна из р. Колымы составляет 8610-34164 (15240) икр., из среднего течения р. Анадырь – 8500-65200 (24300) икр., из р. Великая 8200-37800 (20500) икр., из оз. Майниц – 31500-52900 (42300) икр. В каждой возрастной группе плодовитость изменяется в очень широких пределах и в большей степени определяется массой рыб, чем возрастом. Нерест в разных водоемах ЧАО происходит примерно в одно и то же время и в сходных, характерных для вида биотопах. В среднем течении р. Анадырь он начинается на 20-30 дней раньше, чем у сига-востряка – с конца сентября при температуре воды 4-0,2° С и может продолжаться до 15-20 октября. Основные нерестилища пыжьяна, расположенные в русловой части реки на глубоких перекатах со средней скоростью течения и галечно-песчаном грунтом, находятся в пределах Марковской низменности на 150-километровом участке Анадыря от пос. Крепость (60 км ниже пос. Марково) до устья р. Еропол. Несомненно, есть большие нерестилища в бассейнах рек Великая, Канчалан и, возможно, в нижнем течении р. Анадырь. Вследствие совпадения сроков и мест размножения у сига-пыжьяна и ряпушки в среднем течении р. Анадырь, изредка между ними может происходить гибридизация, о чем имеются сообщения в начале прошлого века (“горбунья незнаха”) (6). Гибриды между этими видами стали довольно регулярно появляться в косяках нерестующей ряпушки в последние два десятилетия, что, вероятно, связано с увеличением численности популяций сигов. Максимальная длина гибридов 38,0 см, масса 720 г, возраст 9+ лет (2, 3).

Численность и лимитирующие факторы. Особенно высокая численность популяций вида в Колымском бассейне, где пыжьян – один из важных промысловых видов в нижнем течении реки. Его уловы составляют 10-30% от валового вылова в водосборной площади бассейна, относящегося к территории Республики Якутия (9). В период 1942-2006 гг. здесь было добыто 9471,8 т пыжьяна, средний годовой улов составил 154,1 т при колебаниях объемов вылова от 1,4 т в 1950 г. до 426,7 т в 1972 г. Больше всего добывали сига в 1969-1979 гг. – общий вылов составил 3056,4 т, средний годовой – 277,9 т. С 1992 г. началось снижение вылова, объем которого за период до 2006 г. составил 2237,8 т, при среднем – 150,3 т. По экспертным оценкам ресурсы пыжьяна в нижнем течении р. Колымы недоиспользуются (9). Численность вида в реках Большой и Малый Анюи и Омолон неизвестна, но по опросным сведениям довольно высокая. В Анадырском бассейне за период 1960-1889 гг. всего было добыто около 185 т пыжьяна при ежегодном вылове 10,3 т, при этом максимальный улов составил 34,2 т (2). В настоящее время численность вида увеличивается, и объем его

вылова только в пределах Марковской низменности рекомендован в 20 т (10). В качестве лимитирующего фактора пыжьяна в Анадырском бассейне выступает выедание его щукой, у которой совпадают с пыжьяном нагульные ареалы (2, 10).

Научное и практическое значение вида. На сравнительно небольшой территории ЧАО сиг-пыжьян характеризуется весьма высоким внутривидовым морфологическим и экологическим разнообразием, изучение которого имеет важное значение для разработки проблемы формо- и видообразования в группе *Coregonus lavaretus* complex. Кроме того, неясны систематические отношения пыжьяна Северо-Востока Азии и пыжьяновидных сегов сопредельной Аляски (*Coregonus nelsoni*, *C. pidschian*, *C. clupeaformis*), которые морфобиологически сходны с отдельными популяциями пыжьяна ЧАО. Многочисленность и слабое использование ресурсов пыжьяна позволяет рассматривать его как важный резерв промысла в водоемах ЧАО.

Принятые и необходимые меры охраны. В отличие от прошлых лет, в новых Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. сига – пыжьян и востряк рассматриваются уже как разные объекты промысла, при вылове которых следует принять дифференцированный подход. Однако установленный Правилами минимальный промысловый размер для пыжьяна – 32,0 см явно занижен, так как в Анадырском бассейне массовая половая зрелость у него наступает при длине более 34,0 см (2). Кроме увеличения промыслового размера необходимо усиление вылова щуки, как одного из основных природных факторов, лимитирующего численность стада пыжьяна (2, 3, 10). Камчатские популяции пыжьяна из водоемов северо-восточной (р. Опука) и северо-западной (р. Рекинники) Камчатки включены в “Красную книгу Камчатки” (12).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Черешнев, 1998; 6. Сокольников, 1911; 7. Шестаков, 1998; 8. Тугарина, Постников, 1970; 9. Кирилов, 2002; 10. Шестаков, Грунин, 2005; 11. Моггов, 1980; 12. Токранов, Шейко, 2006в.



Coregonus laurettae Bean, 1882 – Берингийский омуль

Статус. Редкий, эндемичный берингийский вид Северо-Востока и ЧАО (1, 2).

Распространение. Основная часть ареала – вдоль западного побережья Аляски от Бристольского зал. на юге до р. Колвилл на севере (1-3). На Северо-Востоке России и в ЧАО встречается в некоторых реках побережья Берингова пролива; Чукотский район ЧАО (5, 6).

Морфологическое описание. D III-IV (3,2) 10-13 (11,5), A III-IV (3,3) 10-12 (11,2), P I 13-16 (14,5), V II 9-11 (10,2); жаберных лучей 8-9 (8,7); жаберных тычинок 32-35 (33,8), из них нижних 21-23 (21,8), верхних 11-13 (12,0); позвонков 62-65 (64,1); пилорических придатков 82-112 (100,3); прободенных чешуй в боковой линии 77-84 (81,8). Рот конечный, челюсти равной длины; верхнечелюстная кость заходит за передний край глаза, не достигая его середины, ее длина меньше величины межглазничного пространства. Сочленение нижней челюсти под вертикалью заднего края глаза, ее длина больше наименьшей высоты тела. Тело удлиненное, симметричное. Парные плавники короткие, брюшные короче грудных. Хвостовой плавник выемчатый с закругленными лопастями. Голова и туловище сверху серые, с металлическим отливом, бока и брюхо серебристо-белые. Парные и анальный плавники светлые, спинной, жировой и хвостовой темные. Аксиллярные лопасти развиты. Чешуя средней величины, тонкая, округлая (1, 3, 4-6).

Места обитания и биология. Малоизученный вид. Ведет проходной образ жизни – выходит на нагул в речные эстуарии и прибрежные участки моря, где проводит зиму. Часть особей может зимовать в реке на значительном удалении от моря. Переносит значительную соленость (30-32‰), близкую к нормальной морской. Весной - в начале лета совершает нерестовую миграцию вверх по реке, проходя расстояния в 800-1600 км. Размножается осенью в русловой части рек с быстрым течением и чистой водой. Становится зрелым в возрасте 4-7 лет при длине 29,2-37,0 см. Самцы созревают на 1 год раньше самок. В период хода на нерест не питается. В морских прибрежьях поедает зоопланктон и мелких рыб. В возрасте 9 лет достигает длины 45 см; максимальная масса тела 1,8 кг. Половозрелые самки крупнее одно-возрастных самцов. Рост более быстрый, чем у арктического омуля (3-6). Экземпляры, пойманные на Чукотке в солоноватой лагуне р. Чегитун в конце июля и в начале августа, оказались зрелыми рыбами, активно питавшимися мелкими морскими ракообразными (5, 6).

Численность и лимитирующие факторы. На Аляске нигде не достигает высокой численности (3, 4). На Чукотке численность не известна; по опросным данным осенью образует небольшие скопления в р. Чегитун и Уттывеем (Инчоунская лагуна) (5, 6). По-видимому, численность лимитирована естественными причинами и общим состоянием берингоморского стада. Качество среды обитания благополучное, антропогенные источники загрязнения отсутствуют.

Научное и практическое значение вида. Интересен для биогеографии как вид с берингийским ареалом, разрыв которого произошел в недавнее время с образованием Берингова пролива, а также для разработки проблемы систематики и эволюции сиговых рыб (3, 6).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют ввиду редкости и слабой изученности вида, удаленности мест обитания. Необходимо в осенний период провести ихтиологические обследования р. Чегитун и близлежащих рек для определения границ ареала, численности и особенностей биологии берингийского омуля.

Источники информации. 1. Bean, 1882; 2. Черешнев, 1996; 3. McPhail, Lindsey, 1970; 4. Morrow, 1980; 5. Черешнев, 1984; 6. Черешнев и др., 2002.



Coregonus muksun (Pallas, 1814) – Муксун

Статус. Редкий, эндемичный сибирский вид; представлен на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями, сокращающимися в численности (1, 2).

Распространение. Ареал целиком расположен в Сибири между реками Кара, Обь и Колыма. В ЧАО встречается в реках только Билибинского района – низовьях Малого и Большого Анюев, Омолона (1-3).

Морфологическое описание. D III-V (3,9) 9-13 (11,3), A III-V (3,9) 10-16 (11,3), P I 13-17 (15,2), V II 9-13 (11,8); жаберных лучей 8-9; жаберных тычинок 45-63 (51,4); позвонков 60-64 (62,0); пилорических придатков 163-326; прободенных чешуй в боковой линии 80-100 (88,3). Рот нижний, рыло тупое, голова удлинённая; ширина рыльной площадки в 1,5-2,2 раза больше ее высоты. Длина нижней челюсти меньше высоты хвостового стебля. Тело за головой обычно круто поднимается вверх. Плавники удлинённые, хвостовой сильно выемчатый. Аксиллярные лопасти хорошо развиты. Чешуя относительно крупная, овальная. Голова и туловище сверху и с боков темно-серые, брюхо серебристо-белое, плавники темные. В период нереста на голове, спине и боках тела появляются мелкие белые эпителиальные бугорки (1, 4-6).

Место обитания и биология. Полупроходная рыба. Большую часть жизни нагуливается в прибрежных, опресненных (до 6-8‰) участках моря. Основной нагул зимой в дельтах и авандельтах рек, где концентрируются разновозрастные рыбы. Весной начинает осваивать дельтовые участки и пойменные водоемы низовьев рек, а также прибрежные пространства. Готовящиеся к размножению рыбы сразу после ледохода в мае - июне начинают нерестовую миграцию в реки, продолжающуюся до конца сентября. В р. Омолон начинает заходить в середине августа. Муксун наименее активен и прекращает питаться в апреле при пороговой температуре $-0,2^{\circ}\text{C}$. Личинки после выклева сразу после ледохода весенним паводком выносятся в низовья реки, а осенью попадают в дельту, где происходит их дальнейший рост до созревания (3-5).

В бассейне р. Колымы основные нерестилища муксуна расположены в руслевой части реки в районе устья притока р. Седедемы (выше Среднеколымска) примерно в 650 км от дельты, в р. Омолон, по которой он поднимается на 250-300 км (весьма вероятно, что здесь существует самостоятельное стадо), а также в р. Большой Анюй, где достигал заимки Пятистенной в 116 км от устья (3). Нерест происходит в конце сентября - первой половине октября на перекатах с крупнокаменистым и галечным дном, на плесах с замедленным течением при температуре воды близкой к 0°C , т.е. в период начала ледостава. Отнерестовавшие рыбы сразу начинают скатываться в дельту, где происходит их зимний нагул. Самцы созревают на 1 год раньше самок – соответственно, в 8+ и 9+ лет.

Длина половозрелых рыб в возрасте 9-13+ лет в дельте составляет 43,5-52,5 см. Соотношение полов у ходового и нагульного муксуна примерно равное, но на нерес-

тилищах самок вдвое больше чем самцов. В 80-х годах прошлого столетия под воздействием интенсивного промысла произошло существенное омоложение стада колымского муксуна. Рыбы становились половозрелыми в возрасте уже в 6+ и 7+ лет, достигнув длины 40-41 см, хотя раньше – в 9-13+ лет при длине тела 43,5-52,5 см. По современным данным колымский муксун созревает в возрасте 8-9 + лет и при средней длине 44,6-47,9 см. Созревание половых продуктов у самцов длится 1 год, у самок – 2 года, поэтому нерест неежегодный; у самцов пропуск составляет 1 год, у самок – 2 года. В связи с более ранним созреванием производители колымского муксуна стали размножаться 1-2 раза в жизни (против 3-4 раз до омоложения стада). Абсолютная плодовитость варьирует в пределах 17,0-108,2 (38,2) тыс. икр., диаметр зрелых икринок 2,6-2,8 мм, икра желтого цвета. Развитие икры длится в среднем около 170 сут, выклев личинок происходит в апреле. В питании молоди в реке преобладают личинки и куколки хирономид, у взрослых особей в дельте доминируют мизиды, а осенью бокоплавы, меньшую долю составляют моллюски и полихеты. В р. Колыме самки муксуна в возрасте 12+ лет достигают длины 61,7 см, массы 2,67 кг; самцы такого же возраста имеют максимальную длину 59,6 см, массу 2,45 кг. Рост особенно интенсивный в первые годы жизни, затем с наступлением половой зрелости он сильно замедляется (3-7).

Численность и лимитирующие факторы. В начале - середине прошлого столетия муксун был одним из основных промысловых видов в р. Колыме, его максимальный улов достиг 423 т в 1959 г., а средний годовой вылов в 1942-1962 гг. составил 175 т. Чрезмерный промысел в дельте, изымавший до 90% неполовозрелых рыб, вместе с выловом на путях миграции и нерестилищах в последующие годы привели к сильнейшей депрессии стада и падению уловов к началу века до 6-8 т. В настоящее время специализированный вылов муксуна в р. Колыме отсутствует, и он учитывается лишь как ценный прилов при промысле других видов рыб, а также добывается по любительским лицензиям (5, 7, 8).

Научное и практическое значение вида. Муксун представляет большой научный интерес для решения проблемы филогении и эволюции сиговых рыб как эндемичный сибирский вид, обладающий к тому же широкими адаптациями к обитанию в течение жизни в различных водных средах. Он, безусловно, перспективен как объект искусственного (пастбищного) разведения, поскольку максимально независим от кормовых ресурсов реки и связан при нагуле преимущественно с дельтой и солоноватыми водами побережья.

Принятые и необходимые меры охраны. В бассейне р. Колыма запрещен специализированный лов муксуна, и его добывают в качестве прилова в объеме 10% от общего вылова и по лицензиям. Предлагается полностью исключить промысел муксуна в дельте в течение всего года, а также снизить до 1% величину прилова и рассчитывать ее не в штуках, а по весу от веса всего улова (8). Следует также произвести ихтиологическое обследование для установления современного состояния стада муксуна в целом в Колымском бассейне, включая притоки, входящие в состав ЧАО, и

определить в последних границы нерестовых участков (в частности, в р. Омолон). Установленная Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. промысловая длина для муксуна 39 см явно занижена и ее следует увеличить до 45 см, что соответствует современным данным о биологическом возрасте и размерах впервые созревающих рыб (7).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев, 1996; 3. Дрягин, 1933; 4. Новиков, 1966; 5. Кириллов, 1972; 6. Черешнев и др., 2002; 7. Кириллов, 2002; 8. Кириллов, 2005.



Coregonus nasus (Pallas, 1776) – Чир

Статус. Многочисленный вид, имеющий мозаичное распространение в водоемах ЧАО (1-3).

Распространение. Обычен в реках побережья Северного Ледовитого океана от р. Печоры в Евразии на западе до р. Маккензи и зал. Куин-Мод в Северной Америке; в реках бассейна Берингова и северной части Охотского (Пенжина, Таловка) морей (1-5). В ЧАО широко распространен в низовьях р. Колымы и ее притоков – Большой и Малый Анюи, Омолон (Билибинский район), в реках Чаунской губы (Чаунский район), Амгуэме, Ванкарем, Кымьнейвеем (Иульгинский район), в реках Колочинской губы (Чукотский район), в Анадырском бассейне (Анадырский район), в р. Туманская (Беринговский район) (1-4, 6).

Морфологическое описание. D III-V (среднее 3,9) 9-11 (10,1), A II-V (3,6), 10-13 (11,2), P I 14-17 (15,2), V II 8-11 (10,2); жаберных лучей 7-9 (8,1); жаберных тычинок 19-26 (21,8), из них на нижней части жаберной дуги 12-15 (13,4), на верхней 7-9 (8,4); пилорических придатков 148-201 (177,9); общее число позвонков 60-66 (62,2), из них туловищных 33-40 (36,5), хвостовых 25-29 (26,5); прободенных чешуй в боковой линии 81-107 (91,0). Голова маленькая, короткая, ее длина меньше максимальной высоты тела. Рот нижний, лишен зубов; мелкие редкие зубчики есть в центральной части язычной пластинки. Верхняя челюсть выступает над нижней; рыльная площадка вертикальная; рыло впереди глаз горбатое; верхняя челюсть широкая, короткая, не достигает переднего края глаза; длина нижней челюсти меньше высоты хвостового стебля; глаза маленькие. Тело высокое; жировой плавник большой, хвостовой плавник сильно выемчатый с заостренными лопастями; парные плавники короткие, спинной высокий; аксиллярные лопасти хорошо развиты. Чешуя крупная, округлая, плотно сидящая. Голова и туловище сверху, плавники темно-серые, бока и брюхо серебристо-белые, иногда золотистые. На голове, жаберных крышках, нижней половине спинного плавника мелкие, округлые черные пятнышки. В период нереста голова, туловище и плавники покрываются белыми эпителиальными бугорками, сильнее выраженными у самцов (2, 3).

Места обитания и биология. Обычен в пресных водах, но иногда встречается в приустьевых участках, дельтах и лиманах. В реках обитает в русловой части, а также в протоках и старицах, пойменных и горных озерах, имеющих постоянную связь с рекой. Большую часть жизни проводит в реке, используя для нагула район среднего и нижнего течения с развитой пойменной системой. Размножается только в реках на участках с чередованием песчано-галечных перекатов и плесов и относительно высокой скоростью течения. Весной выклюнувшиеся личинки разносятся паводковой волной по местам нагула. В бассейне р. Анадырь, как и в других реках региона, широта ареала и интенсивность расселения молоди определяются её численностью, динами-

кой ската, сезонной водностью реки и сроками начала весеннего половодья. Малая вода и низкая численность, наряду с ранним скатом, ограничивают расселение личинок по местам нагула. Большая часть пассивно скатывающихся личинок заносится в пойменные протоки, озера и старицы, с благоприятными условиями для нагула. Меньшая – мигрирует ниже во внутренние распресненные участки лиманов и в дельты рек. Взрослые чирьи зимуют на глубоких участках основного русла, откуда при первом весеннем подъеме воды распределяются для нагула в заливаемые пойменные водоемы. Неполовозрелые рыбы заходят преимущественно в мелководные озера и старицы, расположенные вблизи реки, и при пониженном уровне воды покидают их и выходят в реку. В удаленные от реки озера проникают более крупные половозрелые особи, которые иногда из-за резкого падения уровня воды вынуждены оставаться здесь на зимовку или на несколько лет. В конце июля - августе начинается преднерестовая миграция вверх по реке созревших особей и вместе с ними небольшого количества неполовозрелых и пропускающих нерест рыб (2, 3, 6-9).

В водоемах ЧАО чир достигает длины тела 72 см, массы 8,2 кг, возраста 20+ лет (р. Анадырь). В нижнем течении рек в уловах обычно больше неполовозрелых особей, а в верхнем и среднем – половозрелых. В нижнем течении р. Колымы нерестовая часть популяции представлена рыбами возраста 5-13 лет, среди которых преобладают рыбы 7-10+ лет (75,3%). Среди зрелых чиров в реках Анадырского бассейна доминируют особи в возрасте 7-9+ лет (47-60%), причем в р. Канчалан отмечено довольно много чиров старше десяти лет (40,5%). Анализ динамики возрастной структуры нерестовой части популяции чира из района среднего течения р. Анадырь за 1972 г. показал, что в связи с прекращением промышленного лова (1993 г.) средний возраст самцов увеличивался на 1,2 года, самок – на 1,8 лет по сравнению с периодом интенсивного промысла в начале 80-х годов. В низовьях р. Чаун основу уловов, также как и в реках Анадырского бассейна, составляют зрелые чирьи возраста 7-9+ лет (88,3%); кроме них присутствуют многочисленные неполовозрелые особи. Самый широкий спектр возрастных групп отмечен в бассейнах рек Канчалан и Амгуэма – от 1+ до 16+ лет. В оз. Майниц (верховья р. Туманской) более 92% выборки составляют особи старше 9+ лет, а в низовьях р. Туманской преобладают чирьи в возрасте 9-11+ лет (55,2%).

В низовьях р. Колымы в доминирующих возрастных группах зрелых чиров (7-10+ лет) длина тела самцов и самок составила 40,0-57,0 см, масса – 1220-2990 г, при этом самки заметно превосходят самцов (до 6,5 см по длине и 400 г по массе) (10). В бассейнах рек Анадырь, Канчалан и Туманская основу нерестового стада чира составляют самки и самцы длиной тела 42,0-48,0 см (от 63 до 82%); в р. Великой – самки длиной 42,0-44,0 см (39,4%), самцы длиной 40,0-42,0 см (41,7%). Наиболее мелкие половозрелые чирьи отмечены в низовьях р. Чаун, где больше всего особей длиной 38,0-42,0 см. В оз. Майниц около 70% выборки составили зрелые рыбы длиной тела 44,0-50,0 см. Соотношение полов в уловах варьирует в отдельных популяциях. В бассейнах рек Чаун, Анадырь, Канчалан и Туманская среди нерестовых рыб преобладают самцы, а в реках Колыма, Великая и Амгуэма – самки; у нагульного чира во всех популяциях соотношение полов обычно близкое к равному (2, 3, 8-10).

По характеру питания чир – типичный бентофаг, поедающий в основном личинок хирономид и моллюсков. Сеголетки в среднем течении р. Анадырь, наряду с личинками и куколками хирономид (до 40% от массы пищевого комка), широко используют в пищу зоопланктон (36%), имаго и личинок околотоводных насекомых (18%). В питании неполовозрелого чира возраста 2-4+ лет в низовьях р. Анадырь доминирующее значение приобретают личинки хирономид, а у более старших рыб – уже различные виды моллюсков. Кроме них в желудках обнаружены личинки ручейников, кладоцеры, мизиды, жуки, личинки (пескоройки) миног (2, 3). В водоемах Илирнейской системы и нижнем течении р. Малый Анюй моллюски и личинки хирономид также доминируют в питании чира (от 12,7 до 87% по весу); только в сентябре в оз. Нижний Илирней он переходит на массовое потребление гаммарусов (61%) (11). В низовьях р. Колымы пищевой спектр широкий и включает 32 объекта питания при доминировании моллюсков, личинок хирономид и ручейников, а в отдельные летние месяцы – листоногих рачков. В бассейнах рек Чаун и Амгуэма половозрелые чирьи питаются преимущественно моллюсками и личинками хирономид и, в меньшей степени, личинками поденок и ручейников, гаммарусами, остракодами, кладоцерами, листоногими раками, водными клопами и жуками-плавунцами.

Средние размеры одновозрастных самцов и самок чира во многих реках и озерах ЧАО довольно близкие во всех возрастных группах, но самки старших возрастов имеют большие средние показатели длины и особенно массы тела. Рост чира из различных водоемов региона происходит очень неравномерно, в том числе в пределах одного речного бассейна. Обычно в пойменных озерах темп роста намного быстрее, чем в реке. Так, в оз. Майоровском (басс. р. Анадырь) в июне был выловлен чир в возрасте 4+ лет длиной 50 см и массой 2050 г, тогда как пойманный в русле реки в это же время шестилетний (5+ лет) чир весил всего 205 г при длине 27 см (12). Наибольшие годовые линейные приросты у анадырского чира обычно наблюдаются в средние и многоводные годы с длительным вегетационным сезоном. Средний годовой прирост длины тела в такие годы достигает 9,3 см, что на 3,3 см больше, чем в маловодные годы. Основной рост чира в водоемах ЧАО происходит в июле - сентябре, причем у неполовозрелых особей он начинается на 15-20 дней раньше, чем у половозрелых. Сеголетки чира в сентябре в р. Анадырь достигают средней длины тела 98 мм, в р. Амгуэма – 88 мм, в р. Чаун – 78 мм. В дальнейшем до возраста пять-семь лет наблюдаются самые большие линейные приросты – до 60-100 мм в год. После массового созревания линейный рост замедляется и составляет в различных популяциях от 10 до 17 мм. Наибольшие приросты массы тела у чира во всех водоемах региона отмечены в возрасте 4-9+ (период полового созревания) – в среднем 160-400 г в год. Самым высоким темпом роста обладают особи из водоемов арктического побережья после 8+ лет жизни. В реках Анадырского бассейна и нижнем течении р. Туманской чир имеет средний темп роста, а самый медленный рост отмечен в популяции из оз. Майниц.

В бассейнах рек Анадырь, Канчалан и Амгуэма самцы достигают половой зрелости на четвертом (редко) – пятом году жизни, самки – на шестом году. В остальных водоемах чир созревает в возрасте 5-6+ лет. Основу нерестовых стад составляют особи трех-четырех возрастных групп (7-10+ лет) с характерными для каждой популяции размерами тела. В низовьях р. Колымы 96% зрелых особей имеют возраст старше 5+

лет при длине более 44 см (8). Массовое созревание в реках Анадырь и Канчалан наступает на 7-9 годах жизни при достижении длины 40-45 см и массы 0,9-1,3 кг. В некоторых реках арктического побережья (Амгуэма, Чаун) чир в массе становится половозрелым на 8-9 годах жизни при средней длине 42-52 см. В р. Туманской массовое созревание происходит на 9-10 годах при средней длине 40-50 см. Абсолютная плодовитость чира в водоемах региона положительно связана с массой тела особей. У чира из бассейнов рек Анадырь и Канчалан плодовитость составила 16,7-106,4 тыс. икринок, из р. Амгуэма – 14,8-94,5 тыс., из оз. Майниц – 34,4-54,3 тыс., из р. Великой – 18,5-44,1 тыс., из р. Колымы – 49,4-121,0 (73,4) тыс. икринок.

Сроки, климатические и гидрологические условия, при которых происходит размножение, в целом сходные в водоемах ЧАО. Нерест чира происходит поздней осенью исключительно в текущих водах. В среднем течении р. Анадырь начало нереста в середине октября, окончание – в последней декаде ноября; массовое размножение происходит в течение 5-7 дней в конце октября - начале ноября. Нерестится чир в вечернее и ночное время при температуре воды 0,5-0,2° С на участках перекатов с торошением осенней шуги. Нерестилища в р. Анадырь располагаются на участках русла с чередованием песчано-галечных перекатов и плесов с глубинами до 10-20 м. Самые мощные из них расположены в районе пос. Марково и несколько ниже пос. Усть-Белая. Кроме того существуют нерестилища в верхнем течении реки Анадырь и ее крупных притоках – реках Танюер, Белая и Майн, а также в реках Канчалан, Великая, Туманская (2, 3). В нижнем течении р. Колымы крупные нерестилища находятся в средних участках рек Омолон, Большой и Малый Анюи (10).

Численность и лимитирующие факторы. В водоемах ЧАО чир занимает одно из ведущих мест в общем объеме вылова жилых рыб. В Колымском бассейне его промысел сосредоточен в основном в нижнем течении реки и ее дельте. За 1942-2006 гг. здесь добыли 11323 т при среднем годовом вылове 169,9 т, причем за период 1992-2006 гг. средняя ежегодная добыча, 148,4 т, находилась на достаточно высоком уровне по сравнению с предыдущим десятилетием (180,2 т в год), что свидетельствует об удовлетворительном состоянии запасов (10). Однако численность и ресурсы чира в реках Большой и Малый Анюи, Омолон, где существуют крупные нерестилища и, вероятно, самостоятельные популяции, остаются неизвестными. В конце 20-х годов прошлого столетия ежегодный вылов в Анадырском бассейне составлял 30-40 т, а в 1959 г. достиг максимума – 148,8 т. В период 1958-1968 гг. здесь добывали в среднем 73 т в год, а в последующие десятилетия (1974-1989 гг.) – 49,1 т, хотя в отдельные годы вылов превышал 70 т. Поскольку в настоящее время статистика промысла жилых рыб в самых крупных речных бассейнах ЧАО отсутствуют, оценить состояние популяций чира трудно. Скорее всего, его численность увеличивается, чему способствует резкое сокращение и даже полное прекращение местного промысла (2). Все остальные, существенно меньшие популяции из рек Чаунской губы, Амгуэмы, Ванкарем, Ионивеем, Туманская подвержены периодическому местному потребительскому вылову, который вряд ли может привести к перелову и снижению численности до критически низкого уровня.

Научное и практическое значение. Кроме обязательного продолжения мониторинга состояния популяций и дальнейшего изучения особенностей биологии, крайне важной представляется научная задача по выявлению популяционных группировок чира и определению их границ в речных бассейнах, в частности – в Колымском и Анадырском. Возможно, они приурочены к районам самых крупных нерестилищ, о чем косвенно свидетельствуют различные биологические показатели, структура популяций, характер группового роста и возраста созревания особей из отдельных притоков. Если такую подразделенность удастся обнаружить, необходимо выяснение пространственных и репродуктивных отношений между этими группировками. Результаты подобных популяционных исследований должны служить биологическим основанием для организации системы промыслового исследования ресурсов с обязательным учетом структурированности стада всего речного бассейна.

Принятые и необходимые меры охраны. Объемы допустимых уловов на каждый год устанавливаются региональными Правилами рыболовства на основе рекомендаций рыбохозяйственных научных учреждений, что служит гарантией рационального использования промысловых запасов вида. Другой необходимой мерой является минимальный промысловый размер рыб, который предполагает изъятие только уже достигших половой зрелости особей. В этой связи промысловый размер, установленный для чира Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г., равный 40 см, явно занижен и его следует увеличить до 43 см. Основанием для такого изменения являются следующие факты. В низовьях р. Колымы при средней длине тела 40 см количество зрелых рыб составляет всего лишь 4% от нерестового стада, при 42 см – 16%, а при 44 см и более – почти все рыбы уже половозрелые (10). В Анадырском бассейне подавляющее большинство рыб становится половозрелым при длине тела больше 42-43 см (2). Кроме рассмотренных, несомненно, необходимыми мерами для сохранения ресурсов вида являются картирование и законодательная охрана нерестовых участков и мест зимовки чира. Редкие популяции чира из рек Пенжина, Таловка и Рекинники на северо-западе Камчатки включены в “Красную книгу Камчатки” (13).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Черешнев, 1998; 6. Сокольников, 1911; 7. Шестаков, 1998; 8. Новиков, 1966; 9. Кириллов, 1972; 10. Кириллов, 2002; 11. Тугарина, Постников, 1970; 12. Штундюк, 1975; 13. Токранов, Шейко, 2006г.



Coregonus peled (Gmelin, 1789) – Пелядь

Статус. Редкий, эндемичный евроазиатский вид, представлен на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал вида обширный и включает бассейны рек арктического побережья Евразии между р. Мезень (Баренцево море) на западе и р. Колыма на востоке. В результате успешной акклиматизации широко расселен за пределы ареала в Европу, Южную Сибирь, Монголию. В ЧАО встречается в реках только Билибинского района – низовья и среднее течение рек Малый и Большой Анюи, Омолон; обитает в Илirianейских озерах в верховьях р. Малый Анюй (1-5).

Морфологическое описание. D III-V (3,4) 8-12 (9,3), A III-V (3,6) 12-16 (14,3), P I 14-16 (14,3), V II 9-14 (11,3); жаберных лучей 8-10; жаберных тычинок 46-64 (53,9); позвонков 59-63 (60,4); пилорических придатков 70-149; прободенных чешуй в боковой линии 78-100 (89,7). Рот конечный, верхняя челюсть несколько выдается над нижней, верхнечелюстная кость заходит за передний край глаза. Тело высокое, сразу же за затылком спина круто поднимается вверх, сплющенное с боков. Нижняя челюсть короткая, меньше высоты хвостового стебля. Хвостовой плавник сильно выемчатый, анальный с плавной выемкой. Аксилярные лопасти хорошо развиты. Чешуя относительно крупная, округлая, плотно сидящая. Общий фон тела и головы сверху темный, бока и брюхо серебристые. Сверху и с боков головы крупные черные пятнышки; на спинном плавнике несколько рядов черных точек; такие же точки есть на переднем крае каждой чешуйки и по краям чешуйных сумок. В период нереста на 5 верхних и нижних от боковой линии рядах чешуй появляются белые эпителиальные бугорки, сильнее выраженные у самцов по сравнению с самками (1, 4, 5).

Места обитания и биология. Вид характеризуется значительной экологической пластичностью. В Колымском бассейне обитают три экологические формы пеляди: озерно-речная, озерная и озерная карликовая. Пелядь предпочитает глубокие пойменные и термокарстовые озера со слабо развитой водной растительностью и песчаным или илистым дном; населяет также крупные озера ледникового происхождения (Илirianейские озера) (3-5). Летом взрослые особи обитают на глубоких участках озер, сеголетки и годовики – на прогреваемых мелководьях. В конце лета – начале осени половозрелые особи подходят для размножения в прибрежье с глубинами 2-3 м. Озерная и озерная карликовая формы размножаются в озерах, озерно-речная – в озерах или реке. Озерно-речная пелядь после ледохода заходит на нагул в продуктивные пойменные озера, которые покидает лишь осенью с падением уровня воды в реке, куда она выходит на зимовку в глубокие ямы. Не успевшие мигрировать особи остаются на зиму в озерах. Для пеляди характерен широкий температурный диапазон обитания, поэтому она сохраняет активность и при очень низких температурах воды (+1-2° С). Главные факторы, определяющие численность и успех воспроизводства – гидрология

водоемов обитания (достаточная глубина), гидрохимические показатели (средняя минерализация, слабокислая или нейтральная реакция среды), высокое содержание кислорода. Поэтому пелядь избегает мелководных, заросших водной растительностью заморных озер с высоким содержанием минеральных веществ (5).

В Колымском бассейне озерно-речная пелядь живет 11 лет, созревает в возрасте 4 года при длине более 30,0 см и массе 400 г; карликовая – в том же возрасте, но имеет длину 20,2 см, массу 136 г. В оз. Нижний Илирней озерная пелядь в возрасте 4+ лет достигала длины 28,7 см, массы 256 г. Массовое созревание происходит в 5+ лет, отдельные самцы могут быть зрелыми уже в 3 года. Соотношение полов в нерестовом стаде варьирует, но в начале нереста в нерестовых скоплениях преобладают самцы.

В низовьях р. Колымы нерест начинается в начале октября и продолжается до декабря. Икра клейкая, откладывается на плотных песчаных или илисто-песчаных грунтах с растительными остатками. Плотность засева в начале нереста достигает 66 икр./м² площади дна. В некоторых реках нерест происходит при ходе шуги, и икра пеляди вмерзает в лед, где и происходит ее дальнейшее развитие. Оптимальные температуры для нереста +2-5° С, верхний предел развития оплодотворенной икры +7-8° С. Длина выклюнувшихся личинок при температуре +2-4° С составляет 8,9-9,1 мм. Массовый выклев наступает через 330-348 градусо-дней или на 110-116 сутки, т.е. в конце зимы (3-5). Плодовитость зависит от размеров и возраста рыб, а также от условий обитания. У пеляди в озерах бассейна р. Колымы плодовитость составляет 19,8-71,8 (53,0) тыс. икр., максимальная отмечена у самки пеляди в озерах Колымо-Индигирской низменности – 201,26 тыс. икр. при длине рыбы 53,0 см и массе 3,4 кг.

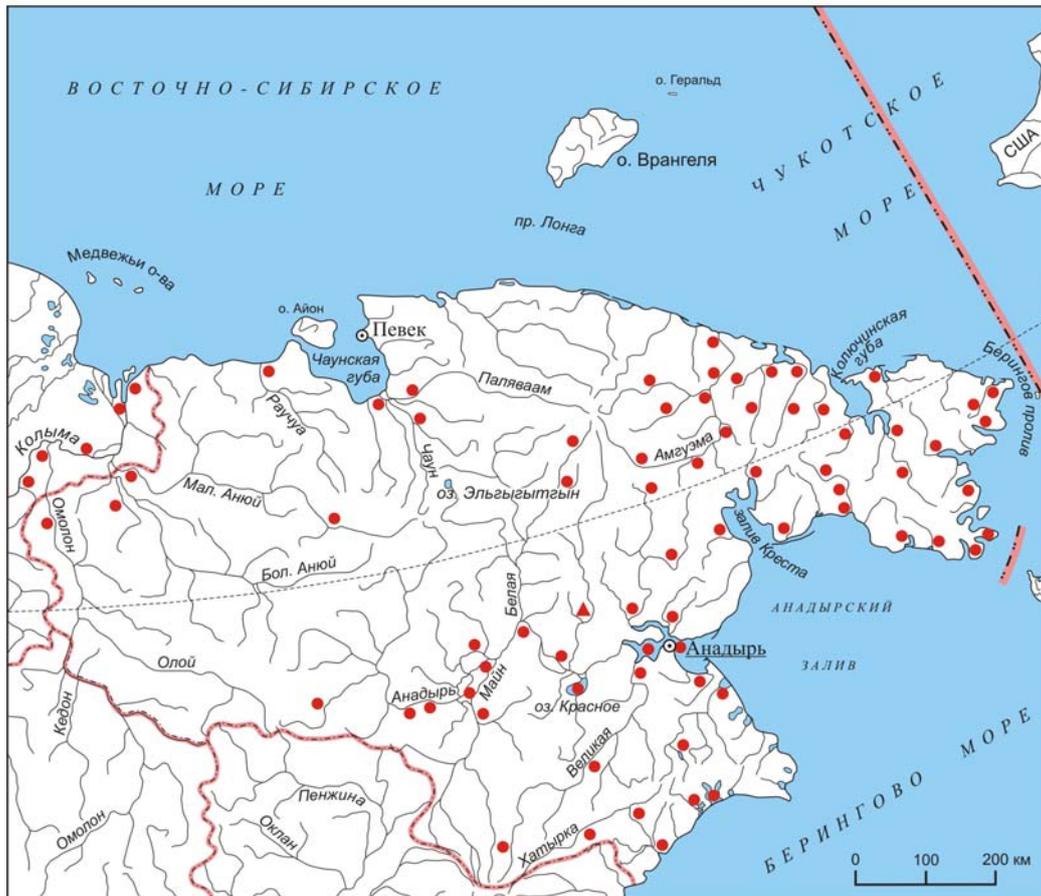
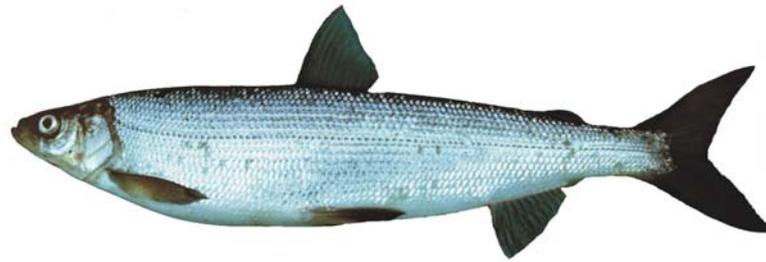
Спектр питания пеляди довольно широкий и включает различные группы зоопланктона, бентоса, воздушных насекомых и мелких рыб, часто присутствуют в большом количестве остатки высшей водной растительности и фитопланктон. По характеру питания пелядь – типичный эврифаг, широко использующий практически все пищевые станции и ресурсы водоемов обитания (4).

Численность и лимитирующие факторы. В Колымском бассейне особенно много пеляди в левобережных притоках и озерах среднего – нижнего течения реки, т.е. в пределах территории Якутии, где сосредоточен ее основной промысел. Максимальный улов в р. Колыме составил 376,2 т в 1965 г. В последнее десятилетие вылов уменьшился более чем в 2 раза и варьировал в пределах 44,1-186,7 т; в 2004 г. было поймано 104 т (6, 7). В водоемах Колымского бассейна, относящихся к ЧАО, объем вылова не известен, так как специализированный промысел отсутствует. Численность здесь определяется, по-видимому, только естественными причинами.

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес как эндемичный вид для разработки проблем эволюции сиговых рыб, а также как весьма перспективный объект акклиматизации (зарыбления) и искусственного разведения, обладающий быстрым ростом, высокой товарной ценностью и рентабельностью (5, 6).

Принятые и необходимые меры охраны. В водоемах Колымского бассейна, относящихся к Якутии, состояние запасов хорошее, а лимиты вылова ежегодно осваиваются только на 40-45%. Здесь вылов пеляди регламентируется Правилами рыболовства. В водоемах ЧАО состояние и численность популяций неизвестны, хотя по экспертным оценкам – достаточно благополучные. Необходимо проведение ихтиологического обследования с целью определения этих параметров, а также паспортизация водоемов, где обитает пелядь.

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев, 1996; 3. Дрягин, 1933; 4. Черешнев и др., 2002; 5. Пелядь, 1989; 6. Кириллов, 2002; 7. Кириллов, 2005.



Coregonus sardinella Valenciennes, 1848 – Сибирская ряпушка

Статус. Многочисленный вид, имеющий повсеместное распространение в водоемах ЧАО (1-3).

Распространение. Ареал обширный – от р. Печоры на западе вдоль арктического побережья Сибири до Берингова пролива и далее к востоку до р. Маккензи и пролива Дис на арктическом побережье Северной Америки; острова Полярного бассейна (Олений, Сибирякова, Новосибирские, Айон, Виктория, Банкс); азиатское и североамериканское побережье Берингова моря к югу до Олюторского (на Камчатке) и Бристольского (на Аляске) заливов. В ЧАО распространена повсеместно в реках арктического и берингоморского побережий: в низовьях и дельте р. Колымы и притоках Большой и Малый Анюи, Омолон (Билибинский район), в реках Чаунской губы (Чаунский район), в р. Пегтымель (Шмидтовский район), в реках Амгуэма, Ванкарем, Кымьнейвеем (Иультинский район), в бассейне Колючинской губы, лагуны Нэскэн-пильгын, р. Кооленьваам (оз. Коолень), озерах побережья заливов Лаврентия и Мечигменский (Чукотский район), реках Гэтлянгэн, Выквынайваам, оз. Найвак, р. Курупкан, оз. Аччен, р. Эргувеем (Провиденский район), озерах побережья зал. Креста (Иультинский район), Анадырский бассейн (Анадырский район), р. Туманская и оз. Майниц, Мейныпильгынская озерно-речная система, р. Хатырка (Беринговский район) (1-5).

Морфологическое описание. D II-V (средние для популяций 3,3-4,4) 8-11 (9,0-9,8), A II-V (3,0-3,4) 9-13 (10,5-12,0), P I 13-17 (13,9-15,0), V II 10-12 (10,4-10,7); жаберных лучей 7-10 (8,0-8,9); жаберных тычинок 35-56 (41,0-52,3), из них на нижней части жаберной дуги 26-32, на верхней 13-17, тычинки тонкие и длинные; пилорических придатков 60-131 (71,4-93,4); общее число позвонков 56-64 (58,3-62,6), из них туловищных 32-37 (33,9-34,9), хвостовых 24-30 (26,1-28,6); прободенных чешуй в боковой линии 73-105 (80,9-92,6); над боковой линией 9-11, под ней – 7-12 рядов чешуй. Рот верхний, лишенный зубов, мелкие многочисленные зубы есть только на язычной пластинке; нижняя челюсть выступает вперед из-под верхней; рыло заостренное, без горба впереди глаз; верхняя челюсть широкая, относительно длинная, достигает переднего края глаза у рыб длиной 150-180 мм, у более крупных почти до вертикали середины зрачка. Глаза большие почти равны ширине лба. Тело удлинненное, уплощенное с боков. Хвостовой плавник сильно выемчатый, сельдевидный, с заостренными лопастями; жировой плавник небольшой. Аксилярные лопастинки хорошо

развитые. Чешуя округлая, обычно легко спадающая. Голова сверху, спина и плавники темно-серые, иногда серо-зеленые; бока и брюхо серебристо-белые. На затылке, спинном и жировом плавниках мелкие, круглые, черные пятнышки. В период нереста на боках тела появляются эпителиальные бугорки, более заметные у самцов (2, 3).

Места обитания и биология. В большинстве рек арктического побережья ЧАО ряпушка основную часть своей жизни проводит в дельте и опресненной зоне моря и лишь на нерест поднимается вверх в реку. Для нагула широко использует морские заливы, губы, лагуны, а также многочисленные дельтовые озера, в которые заходит по протокам во время весеннего паводка. При резком снижении уровня воды выходит из озер и поднимается на речные участки, расположенные недалеко от устья. В зимнее время основная часть молоди и взрослых особей держится в дельтовых участках (6, 7). В водоемах Анадырского бассейна, реках Амгуэма, Ванкарем, Ионивеем особенно широко распространена и многочисленна полупроходная озерно-речная ряпушка, которая нагуливается и зимует в пойменных озерах среднего и нижнего течения, откуда по мере созревания мигрирует на нерест в русловую часть реки. Кроме того, здесь, а также в других районах ЧАО (оз. Коолень, Найвак, Пычгынмыгытгын) обитает жилая (озерная) форма ряпушки, у которой весь жизненный цикл проходит в глубоких горных или прибрежных замкнутых озерах.

В бассейне р. Анадырь различают две популяционные группировки озерно-речной ряпушки – нижнего течения р. Анадырь, которая размножается в протоках Бурэкууль и Чикаевской, и среднего течения – ее нерестилища расположены на 40-километровом участке реки выше пос. Марково (2, 3). В конце августа - начале сентября зрелая ряпушка образует крупные косяки и мигрирует к местам размножения; первые особи подходят к нерестилищам в третьей декаде сентября при температуре воды 2,3-4,5° С. В начале хода преобладают самые крупные и упитанные особи старших возрастов, к концу хода – менее упитанные рыбы младших возрастов. После нереста, в середине октября, основная часть отнерестовавших производителей скатывается на зимовку в пойменные участки реки, меньшая – остается зимовать в районе нерестилищ; некоторые особи гибнут. С началом весеннего паводка мигрирует на нагул в пойменные озера и старицы. Отдельные рыбы из нижнего течения рек Анадырь, Канчалан и Великая выходят на нагул в заливы Онемен и Канчаланский, где вместе с молодьются встречаются и половозрелые особи (2, 3, 8). В районе нерестилищ первые покатные личинки ряпушки появляются с началом весеннего подъема воды. Скат происходит в сжатые сроки во второй декаде мая - начале июня и обычно длится 9-16 дней. Массовый скат наблюдается при температуре воды +0,1-2,0° С и резком повышении уровня реки на 1,2-4,5 м; численность покатных личинок увеличивается с возрастанием расхода воды, отмечены также случаи ската подо льдом. В дальнейшем скатившаяся молодь распределяется на мелководьях среднего и нижнего течения

поймы Марковской низменности, откуда заселяет крупные протоки и большие, проточные озера. При этом более высокий паводок способствует широкому распространению мальков. Вместе с ними в озерах нагуливаются ряпушка и другие виды сиговых рыб разного возраста и физиологического состояния (2, 3, 9).

Возрастная структура нерестового стада колымской ряпушки включает рыб возраста 4-9+ лет, преобладающая возрастная группа – 4-7 + лет (10). В среднем течении р. Анадырь нерестовая часть популяции состоит из рыб возраста 2-8+ лет при доминировании 4-5+летних (75,3%). Соотношение возрастов непостоянное и изменяется в течение хода. В начале миграции преобладают старшие ряпушки (до 10+ лет включительно), затем их становится меньше, и завершают ход рыбы младших возрастов. В оз. Красное и Лисьих озерах (басс. р. Анадырь), в крупных проточных озерах бассейна р. Амгуэма и низовьях р. Чаун обитает молодь, незрелые, созревающие и пропускающие нерест рыбы возраста 1-11+ лет. В анадырских озерах доминируют ряпушки возраста 3-6+, в амгуэмских – возраста 5-8+, в чаунских – 6-7+ лет. Среди зрелых и нагуливающих рыб преобладающий возраст у самцов в целом на год меньше, чем у самок. Возрастная структура уловов жилой (озерной) ряпушки водоемов ЧАО также очень различная. В озерах Анадырского бассейна – Майнынгытгын, Баранье, Яшма, преобладают особи возраста 7-11+ лет, в амгуэмских озерах – возраста 3-5+ лет. Максимальная продолжительность жизни составляет 15+ лет (оз. Яшма).

В реках арктического побережья ЧАО размеры нерестовой ряпушки варьируют в близких пределах. В целом, и в отдельных возрастных группах средняя длина и масса ряпушки из низовьев р. Анадырь меньше, чем в среднем течении реки. Максимальные различия между этими группировками достигают в среднем 47 мм (5+ лет) и 126 г (8+ лет). Размеры жилой ряпушки из прибрежных озер берингоморского побережья значительно больше, чем у анадырской полупроходной. В оз. Аччен ряпушка достигает рекордной длины 42 см и массы тела 800 г в возрасте 6+ лет. К ней близка ряпушка из Пинакульских озер побережья зал. Лаврентия – ее максимальная длина 39,0 см. Крупные, но существенно старшие (15+ лет) особи отмечены также в оз. Яшма (40,5 см и 740 г) и оз. Баранье (40 см и 677 г). Озерная ряпушка из бассейна р. Амгуэма существенно меньше. Здесь в оз. Чировое и Тишина обнаружена кроме крупной “нормальной” еще и мелкая “карликовая” форма, которая созревает в возрасте 2+ лет при длине 11,1 см.

Соотношение полов у нерестовой полупроходной ряпушки варьирует. В среднем течении р. Анадырь в середине нерестового хода численность самок достигает 90%. Во всех популяциях самки крупнее самцов такого же возраста, особенно среди рыб старших возрастов; в р. Анадырь разница в средних значениях по длине тела составляет 14 (3+ лет) – 25 (6+) мм, по массе – 39 – 111,5 г. Продолжительность жизни самок также больше на 2-4 года, чем самцов.

Молодь в среднем течении р. Анадырь на мелководьях питается имаго насекомых, клadoцерами, копеподами, водяными клещами, остракодами, личинками хиро-

номид, веснянок и поденок. Наиболее часто встречаются кладоцеры, личинки хирономид (по 100% встречаемости) и имаго насекомых (до 80%); первые составляют и основу пищевого комка (56,9% по массе). Летом в оз. Красное в питании молоди отмечено меньше пищевых компонентов – имаго воздушных насекомых, кладоцеры и копеподы. В дельте р. Колымы основным кормом ряпушки служат мизиды и гаммарусы. В озерах, р. Амгуэма мелкая форма ряпушки потребляет в основном зоопланктон и бентос, а крупная – моллюсков, иногда рыбную пищу (гольянов). В низовьях р. Анадырь в составе питания отмечены кладоцеры, амфиподы, мизиды, изоподы, остракоды, куколки и личинки хирономид, воздушные насекомые, жуки, олигохеты, и молодь рыб. Главное значение имеют амфиподы (50-80% по частоте встречаемости), масса которых в пищевых комках достигает от 0,3 до 1,68 г. Идущая на нерест озерно-речная ряпушка обычно не питается (2, 3, 6).

Самый быстрый линейный рост отмечен в первые годы жизни. В среднем течении р. Анадырь длина мальков в середине июля составляет 28,7-43,3 мм, в начале августа – уже 39,0-60,5 мм. Годовики в Лисьих озерах в июле имеют длину 65-102 мм. Быстрый рост у полупроходной ряпушки продолжается 4-5 лет. Максимальные весовые приросты у анадырской и амгуэмской ряпушек отмечены в период полового созревания, а у колымской – в старших возрастных группах. Озерно-речная ряпушка из среднего течения р. Анадырь растет медленнее, чем полупроходная из водоемов арктического побережья. Самый медленный рост – у ряпушки нижнего течения р. Анадырь (оз. Красное) и озер в бассейне р. Амгуэма. В амгуэмских озерах Чировое и Тишина мелкая “карликовая” зрелая ряпушка имеет длину тела 10,9-11,2 см, возраст 2-3+ лет, а крупная “нормальная” – 20,9-30,5 см и 5-12+ лет. Первая питается зоопланктоном и мелким бентосом, вторая – моллюсками. Самый быстрый рост у особей из оз. Аччен – в возрасте 4+ лет они достигают средней длины 35,5 см и массы 398 г. У нерестовой анадырской ряпушки изменчивость в размерах тела довольно значительная – минимальный размер семилетних (6+) самцов (23,0 см) бывает меньше, чем максимальные размеры пяти (4+; 24,6 см) и даже четырехлетних самцов (3+; 24,3 см). Некоторые восьмилетние самки уступают по длине и массе пяти-семилетним рыбам.

У анадырской ряпушки, размножающейся в районе пос. Марково, возраст наступления половой зрелости самцов и самок одинаковый – 3+ лет. Массовое созревание самцов (77,5%) происходит в 4-5+ лет, самок в 4-6+ (85,1%) лет. Большинство зрелых самцов (86,5%) имеют длину 21-27 см, самок (73,5%) – 22-28 см; единичные особи созревают в 2+ лет при длине 20-22 см и массе 80-110 г. Ряпушка из низовьев р. Анадырь созревает несколько позже: самцы в 3-5+ лет, самки в 4-6+ лет; длина таких рыб 18,5-25,0 (21,2) см, масса 54,0-132,0 (87,6) г (2, 3). В р. Колыма массовое созревание происходит на пятом-шестом году жизни, при длине тела больше 26 см (6, 7). В оз. Чировое (бассейн р. Амгуэмы) крупная ряпушка созревает в возрасте 5+ лет при средней длине 22,8 см, а мелкая – в возрасте 2+ при длине 11,1 см. В оз. Майнынгыт-

гын созревание озерной ряпушки сильно растянутое. Единичные самцы достигают половой зрелости в 2+ лет. У самок переходная стадия зрелости гонад (II-III) длится с пятилетнего возраста и до 10+ лет. Массовое созревание наступает в 7+ лет. Среди самок возраста 10+ лет больше особей с переходной стадией, чем в предыдущих возрастных группах. По-видимому, это затянувшийся на 3-4 года пропуск нереста, или же свидетельство того, что к достижению предельного возраста не все самки успевают созреть. Пропуски нереста отмечены и у озерно-речной ряпушки из среднего течения р. Анадырь, но значительная доля (60%) стада представлена рыбами, впервые участвующими в размножении (2, 3).

Амплитуда колебания абсолютной плодовитости ряпушек из водоемов ЧАО довольно значительная и в целом намного больше, чем у других сиговых рыб региона. Максимальное значение – 69700 икринок, более чем в 172 раза превышает минимальное – 405 икринок. Для “карликовых” особей характерны малые значения, а для крупных и быстрорастущих – высокие, так как плодовитость у сиговых рыб прежде всего зависит от роста массы тела (11). Плодовитость ряпушки из низовьев р. Колымы длиной 22,6-36,9 см, массой 100-649 г, возраста 4-9+ лет равна 7825-66825 (26858) икр. (10). У “нормальной” ряпушки из оз. Чировое в среднем течение р. Амгуэма плодовитость составляет 3335-15400 икр., у “карликовой” из этого же озера – 405-597 икр.; из оз. Иони (р. Ионивеем) – 11000-24000 икр.; из оз. Коолень (р. Кооленьваам) – 3300-9148 икр.; из оз. Аччен – 20000-50000 икр. В среднем течении р. Анадырь максимальных значений плодовитость у ряпушки достигала в 1971-1974 гг. – 5500-69700 икр., в 1992 г. она существенно уменьшилась – 7380-29633 икр., и приблизилась к таковой у ряпушки из нижнего течения р. Анадырь – 4480-12491 икр. В популяции из оз. Майнынгытгын (басс. р. Еропол) плодовитость составила 4480-12491 икр. (2, 3).

В среднем течении р. Анадырь нерестилища ряпушки расположены на 40-километровом участке основного русла выше пос. Марково. Для этого района реки характерно сочетание мелководных (0,3-0,7 м) перекатов со скоростью течения 4,2-5,5 м/с и глубоких (2-6 м) плесов с меньшей скоростью течения – 0,5-1,4 м/с. Температура воды в начале нереста составляет 2,3-4,5° С, к окончанию понижается до 1,2-1,7° С. Нерест происходит в течение 10-15 дней. Места нереста расположены на нижних участках плесов с глубиной 1,5-2 м и песчаным или мелкогалечным грунтом. Во время вымета икры ряпушка непрерывно выпрыгивает из воды. Отнерестовавшие рыбы держатся у берега, нерестующие скопления сосредоточены на русловой части реки (2, 3). Характер нереста озерных популяций неизвестен; возможно, они размножаются на песчаных и галечных мелководьях озер осенью.

Численность и лимитирующие факторы. В низовьях р. Колымы на протяжении всего периода промыслового освоения ресурсов жилых рыб ряпушка в целом и в отдельные годы занимает первое место по объему вылова. Ее ежегодные уловы в 1942-2006 гг. варьировали в пределах 79,4-1308,6 (461,4) т. Всего за это время

выловили 32392,7 т, при этом максимальный общий улов достигнут в период 1980-1991 гг. – 10082,5 т (186,3-1308,6; среднее 840,2 т). За последующие 15 лет объем добычи уменьшился более чем в 3 раза – до 3119,4 т (79,4-458,2 т), а средний вылов – больше, чем в 4 раза – 203,7 т (10). Возможно, такое значительное снижение ресурсов обусловлено естественными причинами, но, скорее всего – экономическими и организационными, связанными с разрушением прежней системы хозяйствования. По экспертной оценке запасы ряпушки в низовьях р. Колымы недоиспользуются (10), однако неизвестно состояние и численность ряпушки в низовьях рек Малый и Большой Анюи, а также в бассейне р. Омолон.

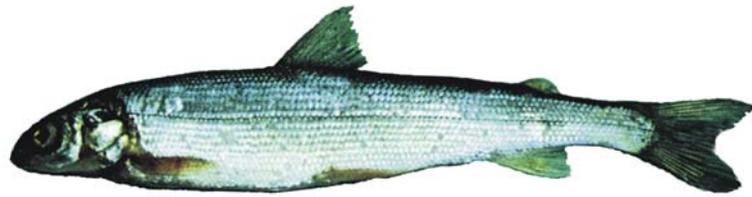
В Анадырском бассейне ресурсы ряпушки существенно меньше. Основной район ее промысла – участок реки выше пос. Марково, где лов происходит во время массового нерестового подхода. В 20-е годы прошлого столетия здесь ежегодно вылавливали до 200 тысяч штук или примерно 40 т (12). В 40-х годах и последующие десятилетия максимальный вылов не превышал 30,1 т (1961 г.) и составил в среднем за период 1948-1989 гг. 10,8 т в год; всего за эти годы было добыто 411,4 т ряпушки. В последние десятилетия какой-либо промысел, в том числе потребительский, в этом районе отсутствовал. Судя по статистике уловов, для ряпушки характерны значительные естественные колебания численности, однако их причины не ясны. По наблюдениям с конца 90-х годов по настоящее время в районе пос. Марково на нерестилищах ряпушки стало заметно меньше, чем в предыдущие десятилетия, когда еще существовал ее промысел. В остальных районах ареала вида в ЧАО ресурсы его неизвестны, но вряд ли они значительные с точки зрения промысла; численность популяции здесь определяется, по-видимому, исключительно естественными причинами.

Научное и практическое значение. Высокая морфоэкологическая изменчивость в целом свойственна сибирской ряпушке (11), но максимальной степени выраженности она достигает у вида именно в водоемах ЧАО (1-3). Возможно, данный район ареала является крупнейшим центром внутривидового формообразования у сибирской ряпушки, что обусловлено сложной историей геологического развития региона и контрастностью условий обитания популяций в водоемах разного типа (1-3). Неясны также таксономические отношения между чукотскими и аляскинскими ряпушками, среди которых есть несколько близких морфологических и экологических форм (1, 13). Безусловно, важно дальнейшее изучение особенностей биологии и динамики стада, особенно популяций, достигающих промысловой численности, а также картирование их нерестилищ. Вследствие слабой заселенности территории ЧАО и, в целом, небольших ресурсов, промысел ряпушки в большинстве водоемов региона, по-видимому, будет иметь в ближайшем будущем только потребительское значение.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют из-за непромыслового значения вида и крайне слабой изученности современного состояния его популяций в водоемах ЧАО. В Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. минимальный промысловый размер для ряпушки составляет 24,0 см и в целом соответствует установленным размерам рыб, впервые участвующим в раз-

множении в водоемах ЧАО (2, 3), но не в Колымском бассейне, где ряпушка созревает при длине тела больше 26 см (6, 7). Специальных мер охраны отдельных популяций ряпушки не требуется.

Источники информации: 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др. 2002; 4. Гудков, 1999; 5. Берг, 1948а; 6. Новиков, 1966; 7. Кириллов, 1972; 8. Агапов, 1941; 9. Шестаков, 1998; 10. Кириллов, 2002; 11. Решетников, 1980; 12. Кагановский, 1933; 13. Morrow, 1980.



Prosopium coulterii (Eigenmann et Eigenmann, 1892) – Карликовый валец

Статус. Редкий североамериканский вид представленный на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями (1).

Распространение. Основной ареал вида почти целиком расположен в Северной Америке – в западных и центральных районах материка, на юго-западе Аляски, в верховьях притоков реки Юкон (2, 3). На территории Северо-Востока России и в Чукотском автономном округе обнаружен пока только в озерах бассейна реки Амгуэма (Чукотский полуостров); Иультинский район ЧАО (1, 4, 5).

Морфологическое описание. D II-III 7-9 (8,0), A III-IV 8-10 (8,7), P I 12-14 (12,8), V II 8-9 (8,9); жаберных лучей слева и справа по 7-9 (8,1 и 7,9), жаберных тычинок 14-19 (16,0), из них нижних 9-10 (10,9), верхних 4-6 (5,1), тычинки короткие, без зубчиков; пилорических придатков 15-22 (17,5); общее число позвонков 52-55 (53,9), из них туловищных 29-33 (30,6), хвостовых 22-25 (23,3); прободенных чешуй в боковой линии 55-65 (58,4), над и под боковой линией по 5-6 чешуй; формула хвостового плавника 10-12+17+8-11.

Рот маленький, полунижний; верхняя челюсть достигает переднего края глаза. Рыло короткое округлое; глаза большие, больше ширины лба; голова крупная. Туловище вальковатое, округлое в поперечном сечении. Грудные плавники длиннее брюшных и заходят за середину расстояния между грудными и брюшными плавниками. Хвостовой плавник сильно выемчатый с заостренными лопастями. Чешуя крупная, округлая, легко спадающая; чешуя в боковой линии заметно меньше, чем в близлежащих верхних и нижних рядах. Зубы только на язычной кости, тонкие, острые, числом до 12. Брюшные аксиллярные лопастинки отсутствуют. Ротовая полость белая, радужина глаз серебристая. Голова сверху и спинка зеленоватые, общий фон головы и туловища серебристый. Плавники светлые, на спинном и жировом плавниках очень мелкие черные крапины. На боках тела вдоль боковой линии ряд из 10-12 крупных черных пятен; у молоди кроме бокового ряда есть также ряд из 14-15 более мелких темных пятен по верхнему краю спины.

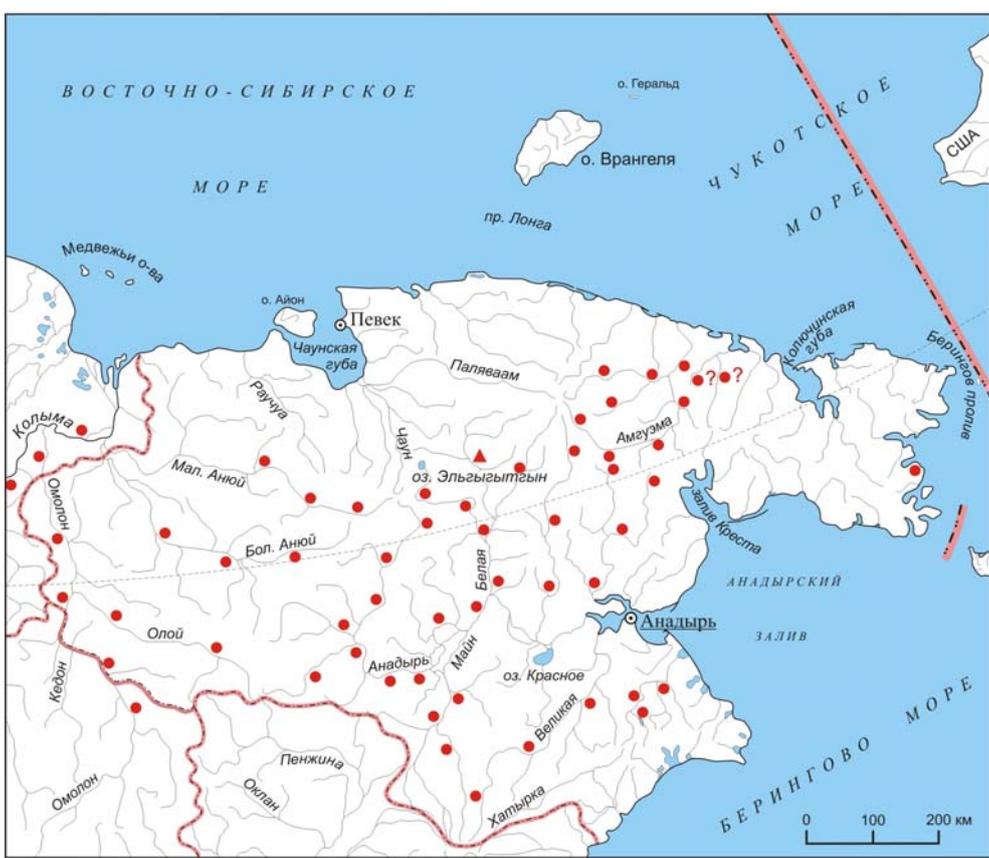
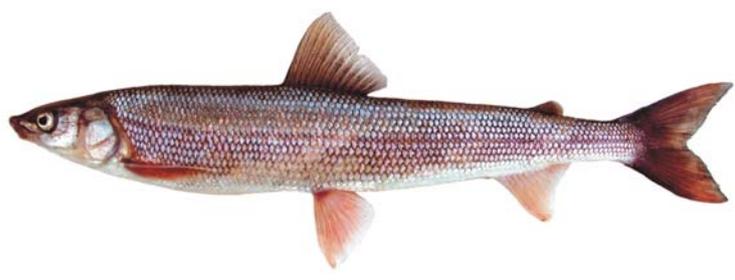
Места обитания и биология. Населяет крупные, глубокие, горные озера тектонического или ледникового происхождения. Ведет исключительно озерный образ жизни и в реки не выходит. Встречается как на мелководьях (в основном ночью), так и на глубине 18-30 м. Созревает в возрасте 3-4+ лет при длине 9-10,5 см и массе 6-9,8 г. Размножается ежегодно. Нерест в озерах, на песчано-галечном грунте, в сентябре-октябре при температуре воды +2,2-4,8° С. Плодовитость 118-848 (в среднем около 400) икринок; икра светло-желтого цвета, диаметром 1,5-2,1 мм. Питается в основном мелким бентосом (личинками хирономид, моллюсками, водными клещами), реже – зоопланктоном. Валька поедают хищные гольцы и налим. Достигает длины 14,8 см, массы 24,0 г, возраста 9 лет. В популяции самок значительно больше, чем самцов (1, 5). Гельминтофауна включает *Proteocephalus sp.*, *Allocreadium sp.*, *Philonema cf. sibirica*, *Diphyllobothrium ditremum*; наличие двух последних гельминтов косвенно свидетельствует о питании валька зоопланктоном (6).

Численность и лимитирующие факторы. Точно не известна, по визуальным оценка (уловам) относительно высокая и определяется исключительно естественными причинами (интенсивностью выедания хищниками). Состояние среды обитания не вызывает опасения.

Научное и практическое значение вида. Представляет значительный интерес для биогеографии как пример вида с огромным разрывом ареала. Важен как индикатор берингийских связей между пресноводными ихтиофаунами Северо-Восточной Азии и Северной Америки в прошлом. Способность карликового валька расселяться в пределах пресных вод, а также североамериканское происхождение этого вида, как и в целом рода *Prosopium*, позволяет предполагать его вселение из рек Аляски на Чукотку только при наличии контакта между реками двух континентов в один из периодов низкого стояния моря и существования Берингии. Скорее всего, это могло произойти в конце плиоцена – начале плейстоцена, когда на арктическом шельфе сливались вместе р. Юкон и реки арктического побережья Аляски с реками арктической Чукотки (4).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие редкости вида и удаленности районов его обитания. Следует продолжить картирование ареала вида, в том числе исследовать сопредельные к западу и к востоку от Амгуэмы озерные водоемы Чукотского полуострова, а также продолжить изучение биологии валька. Карликовый валец включен в Красную книгу РФ по 3 категории (7) и в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (8).

Источники информации. 1. Черешнев, Скопец, 1992а; 2. Scott, Crossman, 1973; 3. McCart, 1970; 4. Черешнев, 1996; 5. Черешнев и др., 2002; 6. Атрашкевич и др., 1993; 7. Красная книга РФ, 2001; 8. Черешнев, 2008д.



Prosopium cylindraceum (Pallas, 1784) – Обыкновенный валек

Статус. Многочисленный вид североамериканского происхождения, имеющий мозаичный ареал в водоемах ЧАО (1-3).

Распространение. Ареал расположен в реках арктического побережья Сибири к востоку от правобережных притоков р. Енисей до р. Колыма (включительно), Чукотки, северной Камчатки, и северного побережья Охотского моря; заселяет реки и озера Аляски, Канады, Северо-Востока Северной Америки. В ЧАО известен из бассейна р. Колымы и ее притоков – Большой и Малый Анюи, Омолон (Билибинский район), р. Амгуэма (возможно есть в р. Ванкарем) (Иультинский район), р. Выквынайваам (Провиденский район), реки Анадырского бассейна (Анадырский район), р. Туманская (Беринговский район) (1-8).

Морфологическое описание. D III-IV (среднее 3,4) 10-14 (11,4), A III-IV (3,4) 9-12 (9,5), P I 12-16 (14,3), V II 8-11 (9,8); жаберных лучей слева 6-8 (7,5), справа 6-8 (7,1); жаберных тычинок 14-21 (18,3), из них на нижней части жаберной дуги 8-12 (11,1), на верхней 6-9 (7,4), тычинки укороченные, с редкими зубчиками на нижней половине; пилорических придатков 57-104 (84,8); общее число позвонков 59-65 (62,1), из них туловищных 34-37 (35,4), хвостовых 25-29 (26,4); прободенных чешуй в боковой линии 79-108 (93,7); над боковой линией 9-10 (9,6), под боковой линией 7-9 (8,0) рядов чешуй. Формула хвостового плавника 12–13 (12,8)+17+12–13 (12,5). Рот нижний, очень маленький, лишенный зубов; мелкие редкие зубчики имеются только на передней половине язычной пластинки. На крышечной кости радиальные полоски. Чешуя на туловище крупная, в боковой линии заметно мельче. Голова заостренная, рыло узкое, высота рыльной площадки несколько больше ее ширины. Верхняя челюсть короткая, широкая, достигает переднего края глаза у взрослых рыб. Тело вальковатое, в поперечном сечении овальное, почти круглое, прогонистое. Хвостовой стебель низкий. Начало брюшных плавников расположено под серединой спинного; парные плавники меньше длины головы. Хвостовой плавник сильно выемчатый с заостренными лопастями. Аксиллярные лопасти хорошо развиты. Голова и тело сверху серо-зеленые или серые, сбоку и брюхо – серебристо-белые, у крупных рыб с желтоватым оттенком. Парные и анальный плавники у молоди оранжевые или желтые, у взрослых – красные с серыми концами. У молоди на боках тела хорошо заметны 6-13 темных, крупных, овальных мальковых пятен. У нерестующих самцов бока тела желто-оранжевые, брюхо – красноватое; на затылке и на 1-5 рядах чешуй ниже и выше боковой линии эпителиальные белые бугорки. У самок признаки брачного наряда выражены очень слабо.

Места обитания и образ жизни. Вальк предпочитает быстрые, чистые и холодные воды и является типичной пресноводной, реофильной рыбой. Обычно он населяет верхние участки рек от предгорьев до истоков, а также горные и пойменные озера ледникового или тектонического происхождения.

Первые скатывающиеся личинки валька в среднем течении р. Анадырь появляются в первой декаде июня с началом резкого подъема воды, обычно на 5-10 дней позднее покатников других сиговых рыб. Покатная миграция личинок, которые уже с середины ската начинают активно питаться, проходит относительно равномерно и практически не зависит от колебаний расхода воды в реке (9). Большая часть молоди во время пассивной миграции стремится выйти из руслового потока на мелководья. Ее распределение по речному бассейну ограничивается участками верхнего и среднего течения реки, где относительно быстрое течение и чистое галечно-песчаное дно. В годы с высоким весенним паводком значительная часть покатников разносится по обширной пойменной системе междуречья рек Анадырь и Майн. Сеголетки в пойме держатся преимущественно на прибрежных мелководьях основного русла и крупных протоков и в отличие от других сиговых рыб не заходят в озера. Ближе к осени молодь начинает подниматься вверх по реке, концентрируясь на глубоких плесах среднего течения для зимовки. В дальнейшем вальки совершают очень небольшие сезонные нагульные миграции – в основном в верховья рек. Во время весеннего паводка они часто заходят в протоки и старицы, откуда первыми среди других рыб выходят при понижении уровня воды. В сентябре половозрелые рыбы совершают преднерестовую миграцию в верхние участки реки, протяженность которой, по данным мечения, не превышает 50-70 км (2).

Предельные размеры валька в р. Колыме – 46,0 см, в Илirianской озерно-речной системе – 43,8 см и 560 г, в р. Омолон – 43,0 см и 780 г, в р. Амгуэма – 46,2 см и 930 г, в р. Анадырь – 45,2 см и 1040 г. Предельный возраст валька в реках ЧАО составляет 13+ лет. В среднем и верхнем течении р. Анадырь в уловах нагульного валька присутствуют молодь и половозрелые особи, с небольшим преобладанием возрастных групп 6-8+ лет. В преднерестовых скоплениях наблюдается заметное доминирование рыб 2-3 возрастных групп. В районе нерестилищ, в верховьях р. Анадырь больше всего восьми - девятилетних рыб – до 60%. Эти же группы преобладают у производителей из рек Белая и Великая (50,5% и 47,9%), а в р. Еропол – более молодые вальки возраста 6-8+ лет (83%); в р. Энмываам (приток р. Белая) – возраста 7-9+ лет (74%). В р. Амгуэма рыбы возраста 8-11+ составили 57,9%, в р. Омолон – 65,0%. Среди преднерестовых вальков больше всего рыб длиной 32-38 см: в р. Анадырь (выше пос. Марково) – 70,8%, в р. Энмываам – 59,4%, в р. Белая – 64,3% в р. Великая – 63,4%, в р. Амгуэма – 67,2%, в р. Омолон – 59,0%. Лишь в самых верховьях р. Анадырь преобладали крупные особи длиной 34-40 см (61,7%), а в полугорной р. Еропол – более мелкие, длиной 30-36 см (74,5%). В среднем течении р. Анадырь и выше по течению

у нагульного валька отмечен наиболее широкий диапазон размерного ряда – от 10 до 46 см, без заметного доминирования какого-либо размерного класса. Соотношение полов в уловах близкое к равному с небольшим преобладанием самок в старших возрастных группах (2, 3, 1-10).

В водоемах ЧАО питание валька составляют исключительно донные организмы. В среднем течении р. Анадырь в летнее время (июль - август) среди пищевых компонентов валька доминируют личинки хирономид и ручейников (100 и 60% встречаемости), меньше личинок веснянок, поденок и других двукрылых (до 10-20%), периодически встречаются мелкие моллюски, водяные клещи, олигохеты, небольшие подкаменщики (длиною 25-50 мм). В осеннее время желудки валька обычно набиты кетовой и сиговой икрой, в начале лета – хариусовой. В р. Амгуэма валеки поедают личинок амфибиотических насекомых, в озерах, кроме них – жаброногов и мелких моллюсков, в верховьях р. Омолон – личинок хирономид и ручейников. В Илirianейской озерно-речной системе в питании валька в летний период отмечено 14 групп пищевых компонентов, причем в реках у него в пище преобладали личинки и куколки амфибиотических насекомых и моллюсков, в озерах, кроме этих групп большую, долю составили кладоцеры (2, 3, 7, 8, 10).

Самцы и самки валька растут примерно с одинаковой скоростью. Индивидуальная изменчивость в длине и особенно в массе тела у рыб одного возраста весьма значительная, причем наибольшие различия наблюдаются в возрасте полового созревания (6-8+ лет). Сеголетки анадырского валька в середине июля имеют длину тела около 32 мм, в конце сентября их длина составляет уже 52-54 мм. До начала массового созревания (6+ лет) у вальков наблюдаются наибольшие годовые линейные приросты (в среднем 4,6 см в год), после чего они резко снижаются до 1,9 см в год. Максимальные весовые приросты отмечены в возрасте 7-9+ лет (период полового созревания) – в среднем 93 г у самок и 74 г у самцов. В целом, самый быстрый рост у вальков из района пос. Марково и верховой р. Анадырь – они в возрасте 7-11+ лет превосходят по длине и особенно по массе вальков из рек Белая и Энмываам. Рыбы из р. Великая по длине тела мало отличаются от анадырских, но по массе заметно уступают им в старших возрастных группах. Высокий весовой рост валька в среднем - верхнем течении р. Анадырь, по-видимому, определяется прежде всего более богатыми кормовыми ресурсами данного участка бассейна, где расположены самые крупные нерестилища анадырской кеты и происходит постоянное накопление привносимой лососем органики, которая включается в цикл формирования бентосной трофической цепи. Кроме того, осенью икра кеты играет заметную роль в пищевом рационе молодежи и взрослых рыб. У анадырского валька, как и у сига-востряка, в годы с наиболее мощными за последние десятилетия лет подходами кеты отмечен особенно хороший рост (2, 3, 9).

Половой зрелости самцы в реках Анадырь и Белая достигают на шестом (единично) - седьмом году жизни при длине тела 28,0-29,0 см и массе 200-210 г;

самки – на седьмом (единично) - восьмом году жизни при длине 30,0 см и массе 240-250 г. В р. Анадырь самые поздно созревшие вальки имели возраст 8+ лет (самцы) и 9+ лет (самки), в р. Белой – 10+ лет. В целом созревание рыб одного поколения растягивается на 4-5 лет. Абсолютная плодовитость валька невысокая. В р. Анадырь она варьирует в пределах 2,4-9,1 (среднее 5,1) тыс. икр., в р. Белая – 2,4-11,6 (8,2) тыс. икр., в р. Амгуэма – 2,1-17,6 (6,2) тыс. икр. Размножение в реках ЧАО происходит осенью – в конце сентября - начале октября при температуре воды +1-4° С. Нерестилища располагаются в русловой части верхнего течения рек на галечно-песчаном грунте со скоростями течения не ниже 0,3-0,5 м/с (2, 3, 6-9).

Численность и лимитирующие факторы. Ресурсы валька в водоемах ЧАО точно неизвестны, но, по-видимому, небольшие. В Анадырском бассейне по численности валеков уступает всем другим сиговым рыбам, что подтверждается прямыми наблюдениями над динамикой ската и численностью его покатных личинок в среднем течении р. Анадырь. В период 1988-1993 гг. учтено от 14,1 до 53,2 млн. покатных личинок, что составило 1,5-8,2% от общей численности всех покатных личинок сиговых рыб (9). В промысловой статистике валеков обычно не учитывается, поскольку по Анадырскому бассейну имеются данные всего за три года его лова: 1984 г. – 0,79 т, 1985 г. – 3,5 т, 1989 г. – 2,7 т. Поскольку состояние среды водоемов ЧАО благополучное, численность валька определяется, преимущественно, естественными причинами.

Научное и практическое значение. Валеков относится к группе типично пресноводных рыб, избегающих соленых и солоноватых вод. Поэтому он служит важным биогеографическим индикатором существовавших в прошлом генетических связей между сопредельными речными бассейнами и их фаунами рыб. Судя по характеру его распространения в водоемах ЧАО, а также популяционной подразделенности, пути его расселения здесь проходили, главным образом, через тектонически обусловленные перехваты верховьев рек – из Колымы в Анадырь, из Анадыря в Амгуэму и Туманскую и в более южные районы (на Камчатку, в Пенжину). Однако североамериканское происхождение валька, как и всего рода *Prosopium*, предполагает его вселение из водоемов Аляски на Чукотку только при существовании в прошлом генетических связей между реками этих регионов. Такие единые чукотско-альяскинские речные системы могли существовать на арктическом побережье Берингии и в районе Берингова пролива, что хорошо согласуется с палеогеографическими данными (1, 2). Экологическая приуроченность валька к труднодоступным горным и предгорным участкам рек, отдаленным от населенных пунктов, позволяет вести только потребительский вылов этого вида в ограниченных количествах.

Принятые и необходимые меры. Для валька Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. установлен минимальный промысловый размер 25,0 см. Однако эта мера явно занижена, так как, например, в Анадырском бассейне самцы впервые созревают в 27,0-29,0 см, самки – в 28,0-30 см. Малочисленность территории ЧАО, отдаленность и труднодоступность районов обитания валька, благополучное состояние водоемов округа делают излишним введение специальных мер охраны его популяций.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Гудков, 1999; 6. Дрягин, 1933; 7. Новиков, 1966; 8. Кириллов, 1972; 9. Шестаков, 1998; 10. Тугарина, Постников, 1970.



Stenodus leucichthys nelma (Pallas, 1773) – Нельма

Статус. Сокращающиеся популяции подвида из рек Колыма и Анадырь.

Распространение. Ареал обширный, включает крупные и средние реки арктического побережья Евразии и Северной Америки от рек Белого моря на западе до р. Маккензи на востоке; в реках бассейна северной части Берингова моря (Анадырь, Юкон, Колвилл, Кускоквим). В ЧАО заселяет низовья и среднее течение рек Малый и Большой Анюи, Омолон; Анадырский бассейн (р. Анадырь, Канчалан, Великая); редко – в низовьях рек Чаунской губы, Амгуэма, Ванкарем, в Колючинской губе (1-6).

Морфологическое описание. D (III) IV-V (4,1) 10-14 (11,2), A III-V (3,9) 11-16 (13,5), P I 12-17 (15,0), V II 9-11 (10,1); прободенных чешуй в боковой линии 99-120 (106,2), над боковой линией (11) 12 (13), под ней 11-12 чешуй; жаберных лучей слева и справа по (9) 10 (11) (10,1); жаберных тычинок 18-27 (20,8), из них на нижней части жаберной дуги 12-17 (14,6), на верхней 5-7 (6,1); пилорических придатков 143-232 (178,4); позвонков 66-71 (69,0), из них 35-42 (37,5) туловищных и 28-32 (31,5) хвостовых. Голова длинная, широкая, приплюснутая сверху. Рот большой, хищный; на челюстях, небных костях, сошнике, языке многочисленные мелкие зубы. Верхняя челюсть широкая, массивная; кзади достигает середины - конца глаза. Тело удлинненное, сжатое с боков; наибольшая высота тела на уровне начала грудных плавников и обычно меньше длины головы. Хвостовой плавник выемчатый с заостренными лопастями. Чешуя крупная, округлая, плотно сидящая. Акасиллярные лопасти хорошо развитые. Верх головы и спины сероватые, бока тела и брюхо серебристо-белые. Плавники серые, концы лучей брюшных и анального плавников белые (1-3, 5, 6).

Места обитания и биология. Ведет полупроходной образ жизни. Анадырская нельма отличается от других популяций тем, что не выходит в опресненные участки побережья и встречается в устье Анадыря и рек Анадырского лимана при очень низкой солености – до 2‰. Зимует и нагуливается в низовьях рек, впадающих в Анадырский лиман. Созревшие рыбы в апреле подо льдом начинают мигрировать вверх к местам размножения, проходя значительные расстояния (до 500-600 км). Массовый ход нельмы в районе устья р. Белая происходит во второй половине июня, в районе пос. Марково она появляется в начале июля. Есть основания предполагать, что в среднем течении р. Анадырь кроме полупроходной обитает жилая популяция нельмы. Самцы впервые созревают в возрасте 6+ лет при длине 54,0 см и массе 1,47 кг, самки – на 2 года позже и при более крупных размерах – 66,2 см и 2,53 кг. Массовое созревание у самцов наступает в 9-11 лет, при длине тела 65-70 см, массе 2,0-3,5 кг, у самок – в 10-12 лет, при длине 70-75 см и массе 4,0-5,0 кг. Плодовитость варьирует от 80 до 420 тыс. икринок. Верхний предел плодовитости у анадырской нельмы наибольший среди восточносибирских и североамериканских популяций вида. Нерест неежегодный, часть рыб пропускает его. Самцов в нерестовом стаде несколько больше, чем самок. Размножение происходит осенью, перед самым ледоставом в конце сентября - начале октября при температуре 3-6° С. Нерестилища в русловой части реки и ее крупных притоках на галечно-песчаном грунте и глубине 2-3 м. Наиболее

важные нерестилища расположены в среднем течении в районе и выше пос. Марково. Существуют также нерестилища в реках Канчалан, Великая, Майн, Белая, притоках бассейна оз. Красное. Икра светло-желтая, диаметром до 3 мм, слабосклеивающаяся, рассеивается по дну среди мелких камней и песка. Эмбриональное развитие длится около 250 суток. Скот выклюнувшихся личинок происходит в среднем течении р. Анадырь у пос. Марково в конце мая - начале июня. Длина личинок 12,6-14,3 мм, масса 9,5-12,1 мг. Весенним паводком молодь разносится по пойме и в низовья рек, где обитает несколько лет, а затем начинает скатываться в устьевые пространства для нагула и роста. После нереста производители покидают места размножения и мигрируют вниз по реке на зимовку (5-7). Молодь питается всеми доступными в реке и придаточной системе кормовыми организмами – личинками амфибиотических насекомых, планктонными ракообразными. Начиная с 4-летнего возраста молодь, а также взрослые рыбы по характеру питания – типичные хищники, поедающие личинок миног, жилых рыб, молодь сиговых рыб и кеты. Ходовая – идущая на нерест нельма не питается. Самцов в популяции почти в 2 раза больше, чем самок. Рост медленный, ежегодные приросты длины тела 2-5 см. На следующий год после обильных подходов кеты у нельмы увеличиваются годовые приросты длины и массы тела, существенно превосходящие средние. Предельные размеры самцов – 84 см и 5,5 кг в возрасте 15 лет, самок – 110 см и 16,5 кг в возрасте 22 лет. Эти величины меньше, чем у нельмы из других речных систем Сибири (3-7). Колымская нельма большую часть жизни проводит в дельте и прибрежной опресненной зоне с соленостью до 9‰, где нагуливается и растет. При повышении солености нельма первая из полупроходных рыб отходит в участки, где действие пресных вод значительнее, чем морских. Весной во время ледохода начинает подниматься в верхнее течение для размножения. По р. Колыме достигает р. Сеймчан (раньше доходила до р. Аян-Юрях). Незначительная часть популяции нельмы обитает в реке круглогодично, и на определенных участках встречаются особи всех возрастных групп. Половая зрелость наступает на 10-13 году жизни, причем самцы созревают на 1-2 года раньше самок и при меньших размерах. Нерест не ежегодный. Максимальная абсолютная плодовитость составляет 394 тыс. икр. Нерестилища расположены по основному руслу выше устья р. Коркодон на удалении около 1500 км от дельты, а также в реках Ясачной и Зырянке. Скорее всего, есть нерестилища и в р. Омолон, по которой зрелая нельма доходит до среднего течения выше пос. Омолон. Размножение происходит в сентябре - октябре на галечных грунтах при температуре воды ниже 6° С и длится 15-20 дней. Личинки выклеваются весной и течением относятся в дельту, часть из них попадает в пойменные озера в низовья реки. Максимальная масса колымской нельмы достигает 20-25 кг, длина 1,2 м (3, 5).

Численность и лимитирующие факторы. В бассейне р. Анадырь потенциальные ресурсы и численность нельмы точно не известны, поэтому в их определении следует ориентироваться на промысловую статистику. В 30-е годы прошлого столетия ежегодно вылавливали 5-6 тыс. особей общим весом 20-24 т (4); близкие значения вылова сохранились и в 50-х годах – в среднем 21 т в год. Увеличение добычи произошло в следующее десятилетие, когда средний годовой вылов достиг 52 т, а максимальный в 1961 г. составил 96,7 т. С начала 70-х годов наметилось снижение числен-

ности до среднего уровня 15,5 т ежегодной добычи с максимумом 30,7 т в 1972 г. При этом облавливали не только промысловую часть популяции (рыб длиной более 70 см), но и молодь, которая в рыболовной статистике фигурировала как «крупная ряпушка». В 80-е годы эта тенденция усилилась: ежегодный вылов уменьшился до 9,2 т при крайних значениях 0,6 (1989 г.) - 22,8 (1985 г.) т, причем практика промысла осталась прежней. Следует также учитывать, что вылов нельмы рыбаками-любителями не принимался во внимание рыболовной статистикой, поэтому реальные цифры изъятия из популяции существенно больше официальных. Снижение запасов привело к введению запрета на весенне-летний промысел нельмы с 1983 г. сроком на 3 года. Но так как полный запрет на лов нельмы невозможен в силу особенностей ее миграционного поведения, а также отсутствия селективности орудий лова, в 1987 г. был установлен пятилетний дифференцированный режим ограничения вылова, основанный на сроках и местах дислокации нерестовых косяков во время хода на нерест. Иными словами, был запрещен вылов нельмы в определенные сроки и на тех участках Анадыря, где отмечены ее мигрирующие скопления. Это положение действует и в настоящее время, и его результаты свидетельствуют о правильной стратегии регулирования рыболовства. Если в середине 80-х годов численность покатных личинок нельмы составляла лишь 0,06% от числа всех личинок сиговых рыб, то уже в 1988 г. – 0,2%, а в 1993 г. – 1,0%. Абсолютное значение числа покатников нельмы увеличилось на порядок – от 1,2 млн. экз. в 1988 г. до 14,5 млн. экз. в 1994 г. (7). По визуальным оценкам произошел заметный рост и числа производителей. Между тем в 90-х годах в связи с ослаблением контроля со стороны органов рыбоохраны (в силу экономических причин) в среднем течении р. Анадырь усилился и продолжается в настоящее время незаконный – браконьерский вылов нерестующей нельмы, которую вылавливают крючковой снастью и сетями при лицензионном промысле кеты. Это может отрицательно отразиться на состоянии популяции анадырской нельмы (5, 6). На территории Якутии в бассейне р. Колыма через 20 лет после начала промысла (1942-1962 гг.) наметилась устойчивая тенденция к снижению численности и омоложению популяций (3). В 1962 г. было выловлено 50,2 т нельмы, но в последующие годы вылов редко превышал 10 т и в среднем в 1963-1994 гг. составил 4,6 т. В последнее десятилетие добывали от 0,1 до 0,7 т. Как и раньше, депрессия популяций была обусловлена перепромыслом нельмы в дельтах рек, где нагуливается нельма всех возрастов, а также на путях ее миграции на нерест. В настоящее время нельму добывают лишь в качестве ценного прилова при промысле других полупроходных сиговых рыб (8, 9).

Научное и практическое значение вида. Анадырская нельма представляет научный интерес для биогеографии в плане реконструкции становления ареала вида, ее родственных связей с азиатскими и североамериканскими популяциями, возникновения специфических адаптаций, направленных на формирование более сильной связи с пресными водами, чем у других популяций вида. Также представляет интерес сообщение о находке нельмы в р. Вывенка, впадающей в зал. Кофра на северо-востоке Камчатки (1), что требует подкрепления фактическими данными. Нельма – самый ценный промысловый вид ихтиофауны рек Северо-Востока России и ЧАО, представ-

ляющий интерес для местного потребительского промысла и спортивного рыболовства, а также как перспективный объект искусственного разведения.

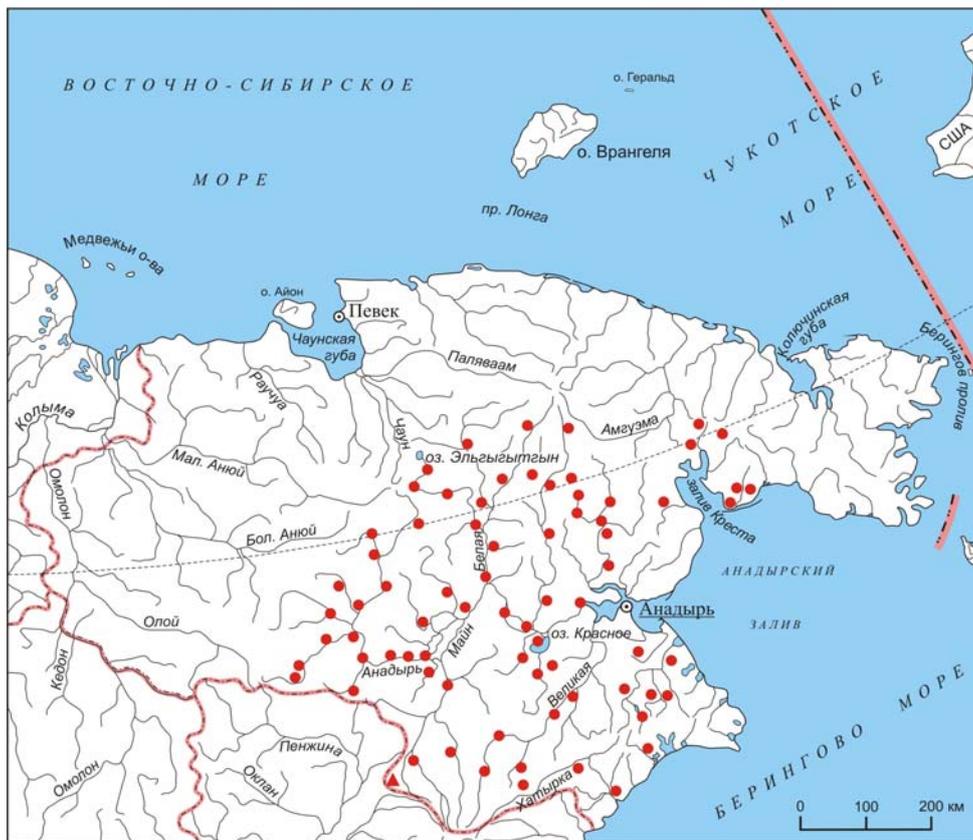
Принятые и необходимые меры охраны. Введенный в 1987 г. дифференцированный запрет на вылов нельмы в р. Анадырь продолжает существовать. Однако его действие на участке реки – устье протоки Щучьей - пос. Марково (запрет на вылов с 10 июля по 1 августа и с 15 сентября по 5 октября) следует расширить территориально, включив участок выше пос. Марково до сопки Опаленная, где расположены нерестилища нельмы, а также увеличить сроки осеннего запрета - с 1 сентября по 1 ноября. Необходимо особо тщательный контроль на нерестилищах нельмы в период ее размножения. Следует также провести исследования по определению численности и состояния популяций в настоящее время как в самой р. Анадырь и ее притоках, так и в реках Канчалан и Великая. Определенную защитную функцию по сохранению нельмы на путях ее миграций выполняют расположенные на левом берегу р. Анадырь региональный заказник «Усть-Танюерский» (р-н устья р. Танюер; центральная часть Анадырской низменности) и государственный заказник «Лебединый» (участок Анадыря между устьем р. Убиенка и пос. Марково; центральная часть Марковской низменности (10)). Необходимо расширить перечень объектов охраны заказников, включив в него всех полупроходных сиговых рыб (нельму, чира, сига-вострыка и пыжьяна), а также законодательно утвердить режим охраняемых акваторий на известных участках размножения и зимовки этих рыб. На территории бассейна р. Колыма в Якутии для нельмы была определена промысловая мера и разрешен лицензионный, но не лимитированный вылов (10, 11). В части Колымского бассейна, относящегося к Магаданской области, в прошлом был введен запрет на любой вылов нельмы Правилами любительского и спортивного рыболовства, а с 2007 г. – Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. Вместе с тем состояние популяций в этой реке близкое к критическому, что требует полного запрета на любой вид промысла в любом районе Колымского бассейна. Кроме того, необходимо провести специальные исследования в дельте р. Колымы с целью определения районов дислокации нагульной нельмы и создания здесь специализированных заповедных участков, что послужит также сохранению запасов других ценных полупроходных сиговых рыб, нагуливающих в дельте р. Колымы. Важна разъяснительная работа с местным населением и рыбаками-любителями, с целью убедить их выпускать обратно в водоем нельму, случайно попавшую в орудия лова. Оптимальной же мерой по восстановлению численности популяций нельмы в целом на Северо-Востоке России и в ЧАО следует признать ее искусственное разведение (2, 3, 5, 6, 8, 9). Нельма включена в Красные книги Камчатки (13) и Магаданской области (14).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Решетников, 1980; 3. Кириллов, 1972; 4. Кагановский, 1933; 5. Черешнев и др., 2001б; 6. Черешнев и др., 2002; 7. Шестаков, 1998; 8. Кириллов, 2002; 9. Кириллов, 2005; 10. Демченко, Шевченко, 2004; 11. Правила..., 1989; 12. Постановление..., 1994; 13. Токранов, Шейко, 2006д; 14. Черешнев и др., 2008б.

Семейство **Thymallidae** – Хариусовые

Таблица для определения подвидов сибирского хариуса

- 1 (4). Верхняя челюсть широкая, короткая, кзади не достигает вертикали середины глаза; ее длина меньше ширины лба и половины заглазничного расстояния. Длина нижней челюсти меньше высоты хвостового стебля. В боковой линии 77-103 (чаще 86-92) чешуй; позвонков 57-63 (чаще 60-61)**2.**
- 2 (3). В спинном плавнике 9-16 (чаще 10-12) неветвистых и 11-17 (13-15) ветвистых лучей. Начиная с 9-10 ветвистого луча между последними лучами спинного плавника на межлучевых перепонках 5-7 сплошных широких красных полосок. Черные пигментные пятнышки обычно равномерно рассеяны на боках тела. Хвостовой стебель более светлый, чем туловище
.....***Thymallus arcticus pallasii* – Восточносибирский хариус.**
- 3 (2). В спинном плавнике 8-13 (чаще 9-10) ветвистых и 10-15 (12-13) неветвистых лучей. На межлучевых перепонках спинного плавника не бывает сплошных или прерванных красных полосок, а есть только 6-14 рядов отдельных красных круглых пятнышек. Черные пигментные пятнышки расположены на боках обычно в передней части туловища. Хвостовой стебель окрашен также как и туловище.....***Thymallus arcticus signifer* – Аляскинский хариус.**
- 4 (1). Верхняя челюсть узкая, удлиненная, кзади достигает вертикали середины глаза; ее длина больше ширины лба и половины заглазничного расстояния. Длина нижней челюсти больше высоты хвостового стебля. В боковой линии 70-90 (чаще 79-83) чешуй; позвонков 56-62 (59-60)
.....***Thymallus arcticus mertensii* – Камчатский хариус.**



Семейство *Thymallidae* – Хариусовые

Thymallus arcticus mertensii Valenciennes, 1848 – Камчатский хариус

Статус. Редкий, эндемичный северо-восточный подвид сибирского хариуса на Северо-Востоке России и в ЧАО (1).

Распространение. Ареал целиком расположен на территории Северо-Востока России – в водоемах Чукотки, Камчатки и отдельных районов материкового побережья Охотского моря. В ЧАО – водоемы Иультинского (зал. Креста), Анадырского (полностью Анадырский бассейн) и Беринговского (до границы округа) районов (1-4).

Морфологическое описание. D VII-XIV (средние для популяций 8,1-11,5) 10-16 (12,2-14,0), A III-V (3,3-4,4) 8-11 (9,1-10,0), P I 13-17 (14,1-15,2), V II 8-10 (8,8-9,5); жаберных лучей 7-11 (8,3-9,3); жаберных тычинок 14-23 (16,8-19,2); пилорических придатков 14-33 (18,2-22,9); позвонков 55-60 (61) (62) (58,1-60,0); прободенных чешуй в боковой линии 69-91 (94) (75,3-84,7). Рыло короткое, рот конечный; верхняя челюсть заметно заходит за передний край глаза и достигает его середины. Голова и туловище высокие, хвостовой стебель сжат с боков. Спинной плавник длинный и высокий; в задней части он заметно выше, чем в передней и в сложенном состоянии может заходить за жировой плавник (у крупных рыб). Грудные плавники короче брюшных, последние могут достигать начала анального плавника. Анальный снизу округлый; хвостовой большой, сильно выемчатый, его нижняя лопасть у взрослых рыб заметно длиннее верхней. Тело покрыто относительно крупной, очень плотно сидящей чешуей. На челюстях, небных и язычной костях, на головке сошника мелкие, многочисленные зубы. Аксилярные лопасти развиты. Окраска рыб однотонная, с возрастом становится все более темной, самки обычно светлее самцов. Голова сверху и туловище темно-коричневые с фиолетовым оттенком. Нижняя челюсть белая или светло-серая, ее передний конец черный; снизу на нижней челюсти два хорошо заметных, симметричных крупных черных пятна. Брюхо от начала грудных плавников до анального плавника черное или светло-серое. Хвостовой стебель медно-красного цвета. На боках тела обычно нет мелких черных пигментных пятен, если же они есть, то почти все расположены в средней и хвостовой части тела выше боковой линии. Еще более мелкие, круглые черные пятнышки есть на голове сверху и жаберных крышках. По верхнему краю спинного плавника проходит узкая красная кайма, особенно яркая у нерестующих рыб. Между лучами плавника параллельно его основанию расположено 6-11 рядов небольших, удлиненных, округлых красных пятен, окруженных узким белым или желтоватым ободком. За 10-12 ветвистыми лучами эти пятна сливаются в узкие, красные, обычно прерывистые полоски, тянущиеся от основания до конца лучей плавника. Их количество не превышает 4, причем очень редко 1-2 последние полоски бывают сплошные. Характерный рисунок спинного плавника

появляется у рыб длиной более 20 см. На брюшных плавниках 5-7 узких оранжевых или красных полосок (3, 4).

Места обитания и биология. Типичная пресноводная рыба, весь жизненный цикл которой проходит в пресных водах. Чувствителен даже к незначительному загрязнению воды. Протяженных сезонных миграций не совершает, живет оседло. Предпочитает чистые горные и полугорные реки, обитает также в крупных и небольших ледниковых и тектонических озерах. Экологический оптимум находится в крупных глубоких озерах и участках рек с замедленным течением, обильным кормом и благоприятной температурой воды. Известны только длинноцикловые популяции со значительной продолжительностью жизни (не менее 10 лет) и со средней или медленной скоростью роста. Особенно хорошо растет в среднем течении р. Анадырь (Марковская низменность), где теплый летний климат, невысокая скорость течения, обильный корм и крупные нерестилища сигов и кеты. Медленный рост характерен для полугорных рек Белая, Энмываам, Еропол, Великая.

Половая зрелость впервые наступает поздно – по достижению рыбами длины более 32,0-34,0 см и возраста 7-9+ лет; массовое созревание в 8-11 лет. Обычно в популяциях преобладают рыбы возраста 7-10+ лет, т.е. впервые и повторно нерестующие. Соотношение полов близкое к равному. Предельный возраст и продолжительность жизни самок (17-18+ лет) больше, чем самцов (11-14+).

Нерест у большинства рыб ежегодный, отдельные особи могут пропускать его. Размножается в период весеннего половодья (в мае-июне) в медленно текущей чистой воде на галечно-песчаном грунте; по-видимому, может нерестоваться и в замкнутых, не имеющих связи с рекой озерах. Плодовитость варьирует в зависимости от размеров тела и возраста: у анадырского хариуса в пределах 2,2-19,6 (9,3), у хатырского – 5,5-8,8 (6,97) тыс. икринок; с ростом тела плодовитость увеличивается. Икра желтого цвета диаметром 2,7-2,9 (2,8) мм.

Молодь питается мелким бентосом, зоопланктоном. Взрослые рыбы по характеру питания – полизоофаги, поедающие любой доступный корм животного происхождения: водных беспозвоночных, воздушных насекомых, осенью – икру сигов и лососей, весной – молодь и сненку лососей, мелких рыб, мышевидных грызунов. После обильных заходов в реки лососей ежегодные приросты длины и массы тела хариуса в последующие 1-2 года заметно увеличиваются. В Анадырском бассейне достигает длины 47,0 см, массы 1,30 кг, возраста 19 лет (2-4).

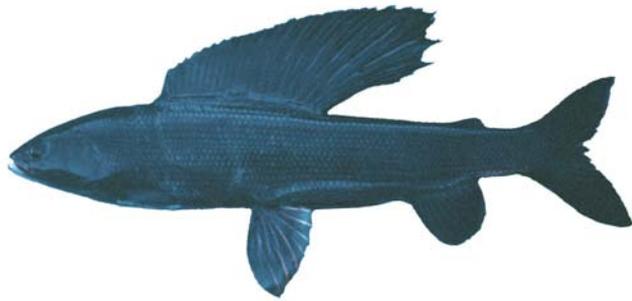
Численность и лимитирующие факторы. Повсеместно довольно высокая, но снижается вблизи населенных пунктов под воздействием постоянного любительского промысла. По-видимому, в целом численность определяется естественными причинами и зависит от общей продуктивности водной экосистемы (3, 4). Лимитирующим фактором может выступать тотальное разрушение речных долин в результате разработки россыпных месторождений золота.

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес для биогеографии как эндемичный подвид, а также как индикатор генетических связей

речных бассейнов региона в прошлом. В частности, вселение хариуса в водоемы бассейна зал. Креста (реки Курима, Кукеккуюм, оз. Линлинэйгытгын) могло произойти только по притокам единой древней Анадырской речной системы в период последней регрессии моря. Напротив, расселение в реки Пенжина, Хатырка, Туманская происходило через перехваты смежных верховьев рек (1). Камчатский хариус важен также для разработки проблемы систематики и филогении хариусовых рыб (1, 4). Излюбленный объект спортивного рыболовства и местного потребительского промысла. В бассейне р. Анадырь его вылов в отдельные годы достигал 38 т (3). В настоящее время запасы хариуса используются слабо, хотя перспективны для осеннего потребительского лова.

Принятые и необходимые меры охраны. В существовавших ранее Правилах рыболовства в Магаданской области (включая ЧАО) любительский и спортивный лов хариуса был регламентирован суточной нормой вылова (30 экз. на одного рыболова) и промысловой длиной тела 27 см (до конца чешуйного покрова). Однако данная промысловая длина явно занижена и ее следует увеличить до 29 см. Более того в Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. промысловый размер, установленный для “хариуса в других районах”, еще меньше – 25 см, что безусловно не соответствует реальной длине хариусов Северо-Востока России (независимо от подвидовой принадлежности), впервые вступающих в период половой зрелости (3, 4). Необходимо также значительно уменьшить суточную норму любительского вылова до 10-15 рыб. Безусловно, следует исключить из практики промысла местным населением способ лова сплошным перегораживанием рек во время сезонных миграций хариуса (весной и осенью). Камчатский хариус включен в “Красную книгу Камчатки” (5).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Скопец, Прокопьев, 1990; 3. Черешнев и др., 2001б; 4. Черешнев и др., 2002; 5. Токранов, Шейко, 2006е.



Thymallus arcticus pallasii Valenciennes, 1848 – Восточносибирский хариус

Статус. Многочисленный подвид сибирского хариуса, имеющий мозаичное распространение в водоемах ЧАО (1-3).

Распространение. Эндем Восточной Сибири, распространен повсеместно в реках арктического побережья к востоку от Таймыра до Колючинской губы на Чукотском п-ове. В ЧАО населяет реки Большой и Малый Анюи, Омолон, Раучуа (Билибинский район), реки Чаунской губы (Чаунский район), р. Пегтымель (Шмидтовский район), реки Амгуэма, Ванкарем и Кымьынейвеем (Иультинский район), реки Колючинской губы и р. Игельхвеем (Чукотский район), р. Эргувеем (Провиденский район) (1, 2).

Морфологическое описание. D (IX) (X) XI-XVI (средние для популяций 10,6-12,1), 11-17 (12,9-15,2), A III-VI (3,5-4,3) 7-11 (9,3-10,2), P I 13-17(14,3-15,5), V II 8-10 (9,0-9,6); жаберных лучей 7-11 (8,7-9,5); жаберных тычинок 16-24 (18,3-20,8); пило-рических придатков 13-26 (17,4-22,3); позвонков (57) (58) 59-62 (59,9-60,8) из них туловищных 30-35, хвостовых 25-30; прободенных чешуй в боковой линии (78) 79-103 (87,5-91,5). Рыло удлиненное; верхняя челюсть широкая, короткая, заходит за передний край глаза, но далеко не достигает его середины. Тело удлиненное, прогонистое, хвостовой стебель сжат с боков. Спинной плавник очень высокий, в сложенном состоянии у взрослых рыб всегда достигает жирового или даже хвостового плавников. Грудные плавники заметно короче брюшных, последние у самцов достигают или заходят за начало основания анального плавника. Анальный плавник снизу округлый. Верхняя лопасть хвостового плавника короче верхней, особенно у крупных рыб. Чешуя крупная, округлая, плотносидящая. Аксилярные лопасти развиты. У молоди длиной до 10-12 см на спине и на боках тела три параллельных ряда темных мальковых пятен, из которых самые крупные расположены вдоль боковой линии. Общий фон тела темно-коричневый или почти черный (у крупных рыб). Нижняя челюсть светлая, ее передний конец черный, снизу на ней хорошо заметны два крупных, симметричных продольных черных пятна. Хвостовой стебель медно-красный, светлее туловища. На боках тела небольшие, равномерно рассеянные черные пятнышки; на голове пятнышек нет. Брюхо темно-серое или черное. По верхнему краю спинного плавника широкая красная кайма. Между лучами спинного плавника 4-7 рядов параллельных основанию плавника красных пятен. В задней части плавника между ветвистыми лучами 5-7 сплошных красных полос, идущих параллельно лучам. Характерный рисунок плавника появляется у рыб длиной более 20 см. На брюшных плавниках 6-8 узких оранжевых или красных полосок (2-5).

Места обитания и биология. Весь жизненный цикл проходит в пресных водах. Обитает в реках от истоков до устья и их притоках 1-3 порядков, в озерах различного типа, в том числе пойменных, ледниковых, тектонических, термокарстовых,

высокогорных (более 1200 м над уровнем моря). В текущих водотоках предпочитает участки со средней скоростью течения и уклоном русла менее 10 м/км, но избегает более крутых рек с уклоном 20 и более м/км, а также сильно заиленных, мутных водоемов с большим количеством взвесей и низким содержанием кислорода. Эта особенность позволяет использовать хариуса как биологический индикатор чистоты воды. Оптимальные условия существуют в крупных, глубоких озерах или участках в среднем течении рек с достаточным количеством пищи, благоприятным температурным режимом и чистой водой. Сезонные перемещения незначительные по протяженности и заключаются в преднерестовой концентрации в реке, распределении по нерестилищам в крупные протоки, глубокие притоки и старицы с чистой водой и замедленным течением, посленерестовом рассредоточении по реке и придаточной системе для нагула и, наконец, осенней миграции на места зимовки в глубокие участки речного русла.

В реках арктического побережья ЧАО у хариуса меньшие предельные размеры, но больший предельный возраст, чем в реках побережья Охотского моря. Так же, как и у камчатского, у восточносибирского хариуса наблюдается существенное расхождение в оценке возраста по чешуе и отолитам. Максимальный возраст отмечен у хариуса из р. Амгуэма – 20+ лет по отолитам против 13+ по чешуе, и р. Пучевеем (Чаунская губа) – 19+ против 14+ лет (6). В р. Большой Анюй предельные длина, масса и возраст хариусов в уловах – 38,7 см, 58,0 г, 12+; в Илirianских озерах – 42,0 см, 707 г, 9+; в реках Чаунской губы – 45,5 см, 1030 г, 14+; в р. Амгуэма – 43,6 см, 1040 г, 13+; в оз. Иони (р. Ионивеем) – 39,5 см, 700г, 10+; в р. Эргувеем (оз. Пычгынмыгытгын) – 44,0 см и 1100 г (2,6). Размерный и возрастной состав уловов в отдельных речных бассейнах существенно различается, что обусловлено комплексом факторов, среди которых немаловажным представляется продолжительность промысла. Поскольку хариусу свойственна довольно высокая оседлость, постоянный вылов весьма сильно влияет на структуру его популяций. В отдаленных, не облавливаемых популяциях (реки Чаунской губы, Амгуэма, Эргувеем) размерный и возрастной ряды всегда самые длинные, а доля отдельных размерных и возрастных групп закономерно изменяется в связи с уровнем естественной смертности. В популяциях, находящихся под воздействием промысла, большое количество рыб младших возрастов и малых размеров. Так, в р. Колыма, где сильный пресс любительского лова, больше всего рыб длиной 25,0-33,9 см возраста 4-5+ лет (86,6%). Напротив, в реках ЧАО, где пресс незначительный, рыбы крупнее и старше: в реках Чаунской губы – 34,0 см и 6-9+ лет (43,3%), в р. Амгуэма – 31,0 -39,9 см и 6-9+ лет (61,4%), в р. Эргувеем (оз. Пычгынмыгытгын) – 34,0-39,9 см (56,2%). В доминирующих размерных и возрастных группах самцы и самки представлены примерно равными долями.

По характеру питания хариус – типичный полизоофаг, потребляющий любой доступный в данный сезон и в конкретном биотопе корм животного происхождения; часто в желудках встречается мелкая галька и песок, случайно заглатываемые при питании донными организмами. В речных бассейнах арктического побережья основу питания в период открытой воды составляют личинки, куколки и имаго амфибиотических насекомых (хирономиды, ручейники, веснянки, поденки), личинки других двукрылых, мелкие моллюски, олигохеты, остракоды, воздушные и наземные насе-

комые, мелкие виды и молодь рыб, мелкие наземные млекопитающие, детрит. Осенью в период массового размножения сиговых рыб охотно поедает их икру. Спектр питания взрослых рыб шире, чем у молоди, а самки потребляют более разнообразную пищу, чем самцы. Именно характером питания обусловлено сезонное распределение хариусов в пределах речного бассейна. В крупных озерах в течение всего лета рыбы младших возрастов (1-3+ лет) образуют скопления у впадающих ручьев, где питаются организмами дрефта и воздушными насекомыми. Летом концентрация хариусов в прибрежье в 2-3 раза выше, чем в открытых пространствах озер. В озерных водоемах спектр питания хариусов значительно шире, чем в речных. Так в Илирнейских озерах в пищевых комках хариуса обнаружено 44 вида пищевых объектов из более 20 групп воздушных и наземных беспозвоночных и позвоночных этого бассейна. Наибольшая степень сходства в питании в озерах у хариуса наблюдается с сигом-пыжьяном (7). В условиях полярного дня интенсивность питания примерно одинаковая в течение суток.

Внутрипопуляционная индивидуальная изменчивость скорости роста хариуса довольно значительная и, по-видимому, обусловлена различиями биотопов, занимаемых отдельными особями в первые годы жизни. В большинстве популяций самцы растут несколько быстрее самок, хотя различия в скорости роста между ними обычно недостоверные. Хариусы, населяющие реки Колыма, Большой Анюй и Илирнейские озера, относятся к группе рыб, растущих со средней скоростью, т. е. достигающих в возрасте 6+ лет длины 31,0-35,0 см. Медленнорастущие хариусы в этом возрасте имеют длину тела меньше 31,0 см. Они обитают в водоемах на самом севере ареала вблизи Полярного круга в очень суровых климатических условиях горных тундр (реки Чаунской губы, Амгуэма, Ионивеем и Эргувеем) (6). На увеличение скорости роста влияют следующие факторы: наличие в водоемах конкурирующих с хариусом в питании многочисленных популяций сегов, промысел и любительский вылов, ведущие к разреживанию популяций и улучшению обеспеченности кормом оставшихся рыб, а также благоприятный температурный режим. Расчисленные приросты длины тела особей разных популяций в первый год жизни в реках ледовитоморского побережья составляют менее 70 мм. Прирост второго года жизни обычно меньше первого, а третьего – меньше второго (редко равен ему). В последующие годы линейные приросты закономерно уменьшаются, достигая минимальных значений у самых старших рыб. Весовые приросты у рыб из рек Чаунской губы и р. Амгуэма на втором году жизни составляют 18-19 г, затем постепенно увеличиваются до 31-75 г и максимальных значений в 115-139 г достигают на 6 году жизни перед созреванием.

В р. Колыме созревание наступает в 4-5 полных лет, в реках Чаунской губы, Амгуэме и Ионивеем – в 7 и более полных лет при длине более 30,0 см. В оз. Пычгынмыгытгын (басс. р. Эргувеем) 6-9 июля 1977 г. в уловах присутствовали одновременно только что отнерестовавшие рыбы с гонадами на стадии выбоя (VI-II) (самцы длиной 39,0-43,5 см и самки – 33,7-39,3 см), а также хариусы, гонады которых находились на II, II-III стадиях зрелости (самцы длиной 26,3-44,0 см, самки – 32,0-42,8 см). Очевидно, что незрелые рыбы будут нерестовать в будущем году, а их весьма крупные размеры свидетельствуют о том, что они или пропускают ежегодный нерест, или период созревания у разных особей в популяции сильно растянут. Следует отме-

тить, что в период наблюдений озеро еще почти полностью было покрыто льдом. Абсолютная плодовитость невысокая, закономерно увеличивается с ростом тела рыб и возрастом. В р. Колыма плодовитость варьирует в пределах – 2394-9659 (4344) икр., в р. Большой Анюй – 3293-6701 (4368) икр., в р. Амгуэма – 1980-5940 (3953) икр. Относительная плодовитость рыб разного размера практически одинаковая и составляет в среднем 10-14 икринок на 1 г полной массы тела и не изменяется по мере роста рыб; межпопуляционные различия по этому показателю весьма незначительные. Средняя масса одной икринки среди зрелых рыб несколько больше у крупных особей, а хариусы из озерных популяций имеют более мелкую икру, чем из речных (6).

Нерест в реках начинается с весенним половодьем, в озерах – во время распада льда. Размножение в бассейне р. Колымы происходит в первых числах июня и длится до середины июля (4). В реках Чаунской губы, Амгуэма, Ионивеем и Эргувеем – позднее, по-видимому, с середины июня до середины июля. Нерестилища расположены в придаточной системе – устьевых пространствах притоков, старицах. Температура воды при нересте обычно 5-6° С, прозрачность воды высокая, нерестовые участки расположены на глубине 10-60 см, скорость течения достигает 0,1-0,5 м/с, дно покрыто мелкой галькой и песком. Икра донная, не приклеивающаяся, желто-оранжевого цвета, диаметром около 3,6 мм. Личинки выклеваются на 15-20 суток (2, 3-6).

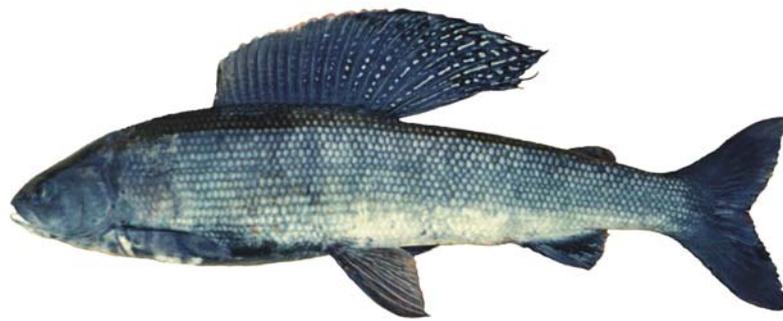
Численность и лимитирующие факторы. Хотя во многих водоемах в ЧАО хариус достигает высокой численности, его биомасса, вследствие небольших размеров особей, обычно невелика. Поэтому он в существенно большей степени используется местным любительским рыболовным промыслом, чем промышленным ловом. В водоемах бассейна р. Колымы, относящихся административно к Республике Якутия, в период с 1942 по 2006 гг. вылов варьировал от 0,1 до 32,3 т и всего было добыто 186,2 т, в том числе в год добывали в среднем 5,8 т (8). Какие-либо учетные данные о вылове в реках ЧАО отсутствуют. Очевидно, что в настоящее время численность и состояние популяций восточносибирского хариуса в водоемах ЧАО находятся на хорошем уровне, определяются исключительно естественными причинами и, в существенно меньшей степени – интенсивностью потребительского лова. Серьезным фактором, способным оказать негативное и даже деструктивное влияние на локальные популяции хариуса, является трансформация речных долин и разрушение биотопов хариуса в результате разработки месторождений полезных ископаемых (в первую очередь – россыпного золота).

Научное и практическое значение. Восточносибирский хариус, как и другие подвиды сибирского хариуса в водоемах ЧАО, может служить биогеографическим индикатором, показывающим возможные связи между смежными речными бассейнами и их фаунами рыб, а также направления путей расселения. Предполагается также, что этот подвид является исходным – предковым для камчатского и аляскинского хариусов, которые возникли в изолированных от основного ареала предковой формы рефугиумах при ее вселении в Анадырский бассейн ЧАО (камчатский хариус) и Юконский бассейн (альяскинский хариус) на Аляске (1, 2). Практическое значение ха-

риуса в настоящее время и в будущем будет заключаться в его рекреационной ценности как излюбленного объекта любительского и спортивного рыболовства. Кроме того, возможно использование хариуса в качестве биологического индикатора при экспертной оценке чистоты поверхностных вод водоемов ЧАО.

Принятые и необходимые меры охраны. Состояние среды обитания хариуса в водоемах ЧАО благополучное, не вызывает опасений, поэтому специальных мер охраны отдельных популяций не требуется. Однако установленный минимальный промысловый размер Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. в 25 см явно занижен и требует увеличения до 29-30 см, что соответствует биологическим размерам рыб, достигших половой зрелости.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2002; 3. Берг, 1948а; 4. Новиков, 1966; 5. Кириллов, 1972; 6. Скопец, 1993; 7. Тугарина, Постников, 1970; 8. Кириллов, 2002.



Thymallus arcticus signifer (Richardson, 1823) – Аляскинский хариус

Статус. Редкий, североамериканский подвид сибирского хариуса на Северо-Востоке России и в ЧАО (1).

Распространение. Основной ареал почти целиком расположен на северо-западе Северной Америки – в Северной Канаде и на Аляске. На Северо-Востоке России и в ЧАО представлен краевыми популяциями и встречается только в некоторых реках восточной части Чукотского полуострова (Чегитун, Уттывеем, Кооленьваам, Нунямовеем, Курупкан); Чукотский район ЧАО (1-2).

Морфологическое описание. D VIII-XI (XII) (XIII) (среднее для популяций 9,8-10,4) 10-15 (12,2-13,2), A III-V (3,7-4,2) 8-11 (9,4-9,9), P I 12-15 (13,6-14,4), V II 8-10 (8,9-9,1); жаберных лучей 7-10 (8,5-8,9); жаберных тычинок 17-24 (18,8-21,2); пилорических придатков 14-21 (16,4-17,6); позвонков (57) (58) 59-63 (59,4-61,0); прободенных чешуй в боковой линии (77) (78) 79-98 (85,5-90,4). Рыло короткое, верхняя челюсть незначительно заходит за передний край глаза, но не достигает его середины. Тело невысокое, прогонистое, хвостовой стебель несколько сжат с боков. Спинной плавник относительно высокий, в сложенном состоянии достигает и заходит только за жировой плавник. Грудные плавники несколько длиннее брюшных у самок, но короче у самцов. Анальный снизу округлый. Хвостовой плавник сильно выемчатый, его нижняя лопасть длиннее верхней. Чешуя плотно сидящая. Аксилярные лопасти развитые. Общий фон тела – от коричневого у небольших, до почти черного у крупных рыб. Нижняя челюсть светлая, ее передний конец темный, а снизу на ней имеются два темных симметричных пятна. Хвостовой стебель обычно одного цвета с туловищем, или чуть светлее. Брюхо темно-серое. На боках в передней части туловища немногочисленные, небольшие черные пятнышки; на голове пятен нет. По верхнему краю спинного плавника проходит неширокая красная кайма. В его задней части не бывает сплошных красных полос; имеются лишь ряды отдельных красных пятнышек. На брюшных плавниках 5-7 узких оранжевых или красных полосок, тянущихся от основания к краю плавника (2).

Места обитания и биология. В водоемах ЧАО малоизученный вид. Типичная пресноводная рыба, весь жизненный цикл которой проходит в пресных водах. Сезонные миграции короткие (нагульные, нерестовые, зимовальные). Обычно обитает в чистых ручьях и речках, тундровых, ледниковых и тектонических озерах. Предпочитает участки рек с замедленным течением. Впервые созревает при очень крупных размерах – не менее 35 см в возрасте 7-11 лет. Размножается в июне, в текучих водах, на песчано-галечном грунте. В реках питается личинками амфибиотических насекомых, мелкой рыбой, в озерах – в основном моллюсками. Достигает длины 51 см, массы 1,3 кг, возраста 18 лет; в том числе в р. Кооленьваам: самцы – 45,7 см и 0,87 кг, самки – 43,8 см и 0,89 кг; в оз. Майнгыкуйвын (басс. р. Нунямовеем): самцы – 50,5 см

и 1,21 кг, самки – 45,6 см и 1,03 кг; в р. Чегитун: самцы – 46,0 см и 0,96 кг. Основу популяций составляют рыбы 7-9+ лет длиной 33,8-38,7 см и массой 0,41-0,57 кг. Самцы во всех возрастных группах несколько крупнее самок; рост рыб медленный и довольно равномерный в течение жизни (2, 3).

Численность и лимитирующие факторы. В типичных местообитаниях повсеместно высокая, определяется естественными факторами и зависит от общей продуктивности водных экосистем. Ввиду отдаленности водоемов обитания и малой населенности территорий любительский вылов незначительный.

Научное и практическое значение вида. Представляет значительный научный интерес для биогеографии как вид - индикатор берингийских связей ихтиофаун Северо-Восточной Азии и Северной Америки. Разрыв единого чукотско-алаянского ареала хариуса произошел относительно недавно с образованием Берингова пролива и восстановлением современного уровня моря. Имеет также важное значение для разработки проблемы систематики и филогении хариусовых рыб (1, 2). Объект спортивного рыболовства и местного потребительского лова.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют по причине удаленности районов обитания и крайне небольшого экономического значения. Вследствие позднего созревания следует увеличить промысловую меру до 35 см. Необходимо проведение ихтиологического обследования для определения границ ареала подвида на Чукотском полуострове, состояния его популяций и изучения особенностей биологии (2, 3).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2002; 3. Скопец, 1991.

Семейство *Salmonidae* – Лососевые

Таблица для определения видов лососевых рыб

- 1 (2). Рот небольшой, полунижний. Верхнечелюстная кость кзади далеко не достигает заднего края глаза. Сочленение нижней челюсти с черепом лежит на уровне вертикали заднего края глаза. Зубы на небных костях и головке сошника образуют сплошную, подковообразную полосу. Длина основания жирового плавника примерно равна длине основания анального плавника. В надглазничном канале сейсмодатчика больше 18 пор (19-21), в предкрышечно-нижнечелюстном канале больше 22 (23-24) пор.....***Brachymystax lenok* – Острорылый ленок.**
- 2 (1). Рот большой, конечный. Верхнечелюстная кость кзади обычно достигает заднего края глаза или заходит за него. Сочленение нижней челюсти с черепом лежит позади вертикали заднего края глаза. Между зубами на небных костях и головке сошника заметный промежуток. Длина основания жирового плавника существенно меньше длины основания анального плавника. В надглазничном канале меньше 13 пор (6-12), в предкрышечно-нижнечелюстном меньше 18 (9-17) пор.....**3.**
- 3 (12). На рукоятке сошника есть продольный ряд зубов. В анальном плавнике больше 10 ветвистых лучей (11-16). Заглазничные кости достигают предкрышечной кости. На голове, туловище, спинном, жировом и хвостовом плавниках мелкие, средние и крупные черные пятнышки. В затылочной комиссуре больше 16 (17-19) пор.....**4.**
- 4 (5). На спине и хвостовом плавнике отчетливые, округлые, крупные черные пятна, по величине близкие к размеру глаза или несколько меньше его. Чешуя очень мелкая, в боковой линии больше 152 (153-171) чешуй.....***Oncorhynchus gorbuscha* – Горбуша.**
- 5 (6). На спине и хвостовом плавнике мелкие черные пятнышки и крапины величиною не больше зрачка. Чешуя более крупная, в боковой линии меньше 151 чешуи (129-150).....**6.**
- 6 (7). Жаберных лучей больше 13 (14-20), в среднем больше 17.....***Oncorhynchus tshawytscha* – Чавыча.**
- 7 (6). Жаберных лучей меньше 17 (12-16), в среднем меньше 14.....**8.**
- 8 (9). Жаберные тычинки многочисленные, числом более 32 (33-37).....***Oncorhynchus nerka* – Нерка.**
- 9 (8). Жаберные тычинки малочисленные, числом менее 27 (19-26).....**10.**
- 10 (11). Пилорических придатков больше 148 (149-216).....***Oncorhynchus keta* – Кета.**
- 11 (10). Пилорических придатков меньше 96 (79-95).....***Oncorhynchus kisutch* – Кижуч.**

- 12 (3). Рукоятка сошника без зубов. В анальном плавнике меньше 11 ветвистых лучей (6-10). Заглазничные кости далеко не достигают предкрышечной кости. На голове, туловище и плавниках не бывает черных пятен. В затылочной комиссуре меньше 10 (7-9) пор **13.**
- 13 (14). На головке сошника нет зубов (как исключение бывает 1-3 зуба). Первая и вторая надглазничные кости отсутствуют. Аксилярные лопастинок обычно отсутствуют или сильно редуцированные. Позвонков меньше 59 (55-58). Концы парных и непарных плавников молочно-белые. На туловище многочисленные, мелкие белые пятнышки; в окраске пятен и тела не бывает красного, оранжевого или желтого пигмента
..... ***Salvethymus svetovidovi* – Длинноперая паляя Световидова.**
- 14 (13). На головке сошника всегда есть хорошо развитые зубы. Обе надглазничные кости имеются. Аксилярные лопастинок хорошо развитые. Позвонков больше 58 (59-71). Концы парных и непарных плавников темные (как и сами плавники). В окраске пятен и тела всегда бывает красный, оранжевый или желтый пигмент **15.**
- 15 (16). Жаберные тычинки многочисленные, числом больше 43 (44-63). Чешуй в боковой линии 105-125 (чаще 114-119)
..... ***Salvelinus elgyticus* – Малоротая паляя.**
- 16 (15). Жаберных тычинок меньше 33 (18-32). Чешуй в боковой линии 117-149 (чаще 126-136) **17.**
- 17 (18). На боках тела мелкие (обычно меньше зрачка) многочисленные белые или красные (у зрелых рыб) пятнышки; их число ниже боковой линии больше 44 (45-118, чаще 60-80). Жаберных тычинок 18-26 (чаще 20-23), пилорических придатков 17-40 (25-27). Хвостовой плавник усеченный. Ротовая полость золотисто-зеленая у незрелых рыб и ярко черная у нерестующих ***Salvelinus malma* – Мальма.**
- 18 (19). На боках тела редкие, мелкие, средние и крупные (величиной равные и больше глаза) белые, розовые, желтые или красные пятна; их число ниже боковой линии меньше 50 (8-49, чаще 20-30). Жаберных тычинок 21-46 (28-35), пилорических придатков 31-71 (42-52). Хвостовой плавник обычно сильно или средневыемчатый. Ротовая полость белая или розовая у незрелых рыб и белая или слегка серая у нерестующих **20.**
- 20 (21). Верхняя челюсть широкая, массивная, сильно изогнутая выпуклостью кверху; передний конец нижней челюсти тупой. Длина рыла больше 7% длины тела (7,1-8,9; среднее 8,1); длина головы больше 21% длины тела (21,6-26,4; 23); длина нижней челюсти больше 13% длины тела (13,3-17,6; 15,3)
..... ***Salvelinus boganidae* – Боганидская паляя.**
- 21(20). Верхняя челюсть каплевидная, прямая или слабо изогнутая выпуклостью кверху; передний конец нижней челюсти заостренный. Длина рыла меньше 6,0% длины тела (4,8-5,9; 5,5), длина головы меньше 20% длины тела (16,7-19,5; 18,0), длина нижней челюсти меньше 12% длины тела (9,3-11,8; 10,6) **22.**

- 22(23). На головке сошника один поперечный ряд зубов. Жаберные тычинки и пилорические придатки тонкие и длинные
*Salvelinus andriashevi* – Чукотский голец.
- 23(22). На головке сошника 2-4 поперечных ряда зубов (“гроздь”). Жаберные тычинки и пилорические придатки более короткие, массивные.....**24.**
- 24 (25). На боках тела только среднего размера и крупные пятна величиною больше зрачка и даже больше глаза; некоторые пятна разделены боковой линией на несимметрично расположенные друг относительно друга половинки. Длина грудного плавника 10,0-11,2 (10,9)% длины тела
*Salvelinus taranetzi* – Гонец Таранца.
- 25 (24). На боках тела мелкие, средние и крупные пятна, величиною чаще меньше или равные зрачку; пятна никогда не делятся боковой линией на несимметрично расположенные друг относительно друга половинки. Длина грудного плавника 13,7-16,1 (14,5)% длины тела
*Salvelinus alpinus complex* – Арктический голец.



Семейство *Salmonidae* – Лососевые

Brachymystax lenok (Pallas, 1773) – Острорылый ленок

Статус. Редкий, восточносибирский эндемичный вид, представленный на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал острорылого ленка расположен почти полностью в Восточной Сибири – в верховьях р. Обь, по всему течению рек Енисей, Лена, Индигирка и Колыма, в реках Амур, Уда и Тугур, на Северном Сахалине и в северных районах Кореи (реки Ялуцзян и Туманган). В ЧАО встречается в реках только Билибинского района от устья почти до верховьев рек Малый и Большой (до оз. Тытыль) Анюи, Омолон (2-5).

Морфологическое описание. D III-V (4,0) 9-12 (среднее 10,6), A III-V (4,0) 8-11 (10,0), P I 13-16 (11,5), V II 8-10 (9,0); жаберных лучей 10-13 (11,2); жаберных тычинок 22-31 (27,1); позвонков 55-61 (56,4), прободенных чешуй в боковой линии 108-179 (130,1). Рот ближе к полунижнему за счет удлинения рыла, выступающего вперед над нижней челюстью. Верхнечелюстная кость достигает середины глаза, но не заходит за вертикаль его заднего края и составляет почти треть длины головы. Длина нижней челюсти близка к половине длины головы. Рыло удлиненное и превышает треть длины головы. На челюстях зубы слабые, на головке сошника, небных и язычной костях – сильные. Зубы на небных костях и сошнике образуют сплошную подковообразную полосу. Тело прогонистое, низкое. Плавники короткие. Основание жирового плавника длинное, примерно равное по длине основанию анального плавника. Хвостовой плавник средневыемчатый, его лопасти закруглены. Аксилярные лопасти хорошо развиты. Общий фон тела золотисто-бурый или золотисто-коричневый. На голове, туловище выше боковой линии, непарных и жировом плавниках круглые черные пятна величиной со зрачок или чуть больше (4-6).

Места обитания и биология. В Колымском бассейне малоизученный вид. Предпочитает горные и предгорные участки рек и их крупных притоков, высокогорные ледниковые, тектонические и пойменные озера с холодной чистой водой. Очень чувствителен к любому загрязнению воды. Весной после ледохода мигрирует на нерест в горные притоки и после него скатывается в основное русло реки. Преодолевает очень мелкие перекаты (ночью). Днем держится на глубоких плесах под перекатами стайками в 20-30 рыб. В середине осени начинает откочевывать на зимовку в глубокие ямы. Молодь и незрелые рыбы вверх не уходят и размещаются в нижнем течении рек в приустьевых пространствах притоков. Озерные популяции нагуливаются в озерах, нерестуют во впадающих или вытекающих из них речках.

Половой зрелости самцы и самки достигают в возрасте 5+ лет при длине тела 32,0-35,0 см и массе 315-420 г. Размножается ежегодно. Нерест происходит в середине-конце июня при температуре воды 5-10° С на галечно-песчаном грунте, где ленки выкапывают небольшие гнезда и откладывают икру, оплодотворяют ее и зарывают. После нереста часть рыб погибает, при этом смертность самцов больше, чем самок. Инкубационный период длится 20-30 сут. Абсолютная плодовитость варьирует в пределах 2240-8498 (5624) икринок и с возрастом увеличивается. Зрелая икра оранжевого цвета, диаметром 3,2-3,7 мм; обычно в полости тела остаются 20-25 остаточных икринок.

По характеру питания – эврифаг. Рыбная пища начинает встречаться у рыб в возрасте 2+ лет при длине тела около 10,0 см, и с возрастом ее доля увеличивается до 50%. Основные пищевые компоненты – организмы сносимого бентоса (дрифта), воздушные насекомые, рыба (в том числе собственная молодь), мышевидные грызуны. Рост быстрый и относительно равномерный в течение жизни. Годовые приросты взрослых ленков возраста 9-11 + лет составляют 4,2-8,3 (6,4) см и 190-500 (340,0) г. В р. Омолон в возрасте 12+ лет достигает длины 56,1 см, массы 1,80 кг; средние размеры рыб здесь 40,0 см и 0,88 кг, средний возраст 4-6+ лет. В р. Большой Анюй в возрасте 11+ лет длина тела самца составила 52,3 см, масса 1,69 кг (4-6).

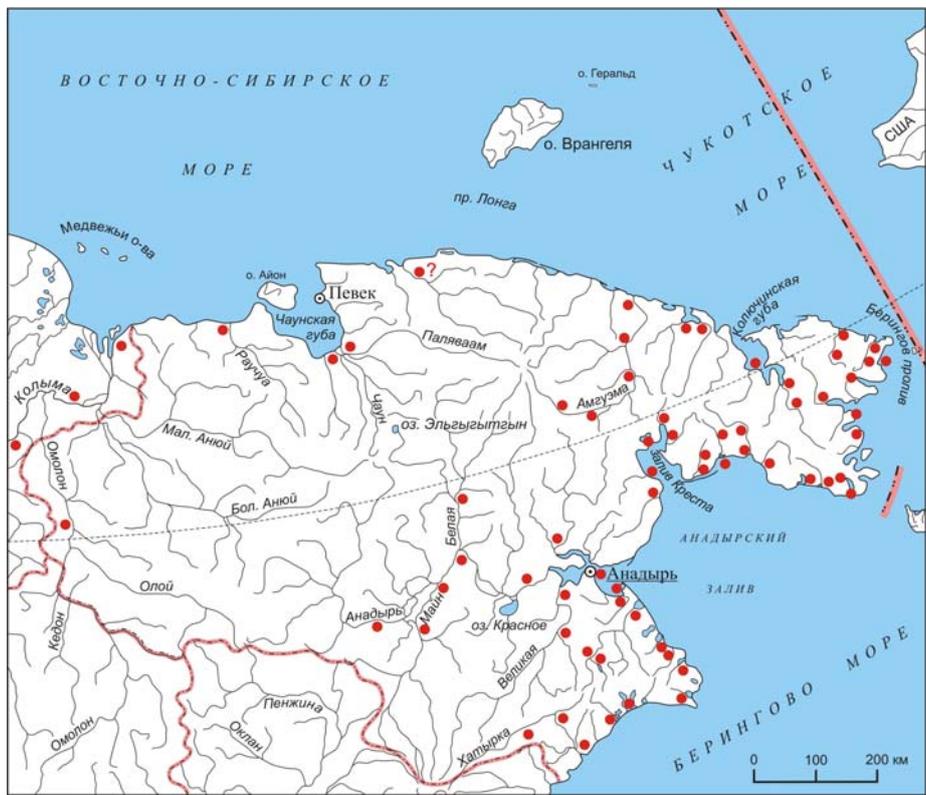
Численность и лимитирующие факторы. Ценная промысловая рыба, особенно как объект любительского и спортивного лова. Максимальный улов в Колымском бассейне достигал 61,6 т в 1970 г. В последующие годы его вылов варьировал в пределах 0,1-6,8 (в среднем около 1,0) т, а в 2004 г. в якутской части Колымского бассейна составил всего 0,7 т, что может свидетельствовать о незначительных ресурсах и снижении численности этого вида (7, 8). По-видимому, основным лимитирующим фактором является любительский вылов, который обычно не меньше, а для ленка, несомненно, больше официального. В целом, учитывая удаленность и слабую заселенность человеком речных бассейнов обитания ленка в ЧАО, состояние среды его обитания, безусловно, благополучное, а численность популяций в целом соответствует экологической емкости и продуктивности водоемов обитания.

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес для разработки проблем систематики рода *Brachymystax* и в целом семейства лососевых рыб (3, 6). Важен как объект любительского и спортивного рыболовства и яркий эстетический элемент ихтиофауны северных рек ЧАО.

Принятые и необходимые меры охраны. В части Колымского бассейна, относящейся к Магаданской области, Правилами любительского и спортивного рыболовства суточная норма вылова ленка определена в 10 шт. на одного рыбака-любителя. В якутской части бассейна состояние запасов вида оценивается как благополучное (8), а квота на одного рыбака независимо от срока пребывания на водоеме установлена в 20 шт. (9). В водоемах ЧАО необходимо провести ихтиологическое обследование с целью определения численности вида, его распределения по бассейнам рек, выявления нерестовых участков и особенностей биологии. На основании

этих данных следует установить квоту и режим любительского и спортивного лова, а также законодательно оформить охрану нерестилищ. Особенно охранные меры важны для районов населенных пунктов, где пресс промысла обычно бывает чрезмерным.

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Черешнев, 1996; 3. Шедько, Шедько, 2003; 4. Новиков, 1966; 5. Кириллов, 1972; 6. Черешнев и др., 2002; 7. Кириллов, 2002; 8. Кириллов, 2005; 9. Правила..., 1989.



Oncorhynchus gorbuscha (Walbaum, 1792) – Горбуша

Статус. Широко распространенный вид, относительно многочисленный в некоторых водоемах берингоморского побережья ЧАО (1-3).

Распространение. Ареал почти такой же обширный, как и у кеты: повсеместно заходит на нерест в реки бассейна северной части Тихого океана от Берингова пролива по азиатскому побережью до Северной Кореи (р. Туманган) и по североамериканскому до Калифорнии (р. Сакраменто). По арктическому побережью в очень небольших количествах мигрирует в реки к западу от Берингова пролива до р. Лена и к востоку до р. Макензи (3-8). В ЧАО редко и в небольшом количестве заходит в р. Колыму и ее притоки – реки Большой и Малый Анюи, Омолон; в р. Раучуа (Билибинский район), в реки Чаунской губы (Чаунский район) р. Пегтымель (Шмидтовский район), реки Амгуэма, Ванкарем, Кымьнейвем (Иультинский район), р. Гэтлянгэн, бух. Провидения, р. Курупкан, оз. Аччен, р. Эргувеем (Провиденский район), р. Сеутакан и реки зал. Креста (Иультинский район); Анадырский бассейн (Анадырский район), р. Туманская, Мейныпильгинская озерно-речная система, р. Хатырка (Беринговский район) (1-6).

Морфологическое описание. D III-V (средние 4,0) 10-13 (11,2), A III-IV (3,3) 12-16 (14,1), P I 13-15 (14,3), V II 8-10 (9,0); жаберных лучей 10-13 (11,0); общее число жаберных тычинок 26-35 (29,9), из них нижних 17-19 (18,7), верхних 10-13 (11,6), тычинки тонкие, длинные; пилорических придатков 88-195 (137,5); общее число позвонков 65-71 (67,9), из них туловищных 31-37 (33,2), хвостовых 33-37 (34,5). Прободенных чешуй в боковой линии 144-184 (164,4). Формула хвостового плавника 13+17+13. Голова небольшая, коническая; верхняя челюсть узкая, прямая, длинная, заходит за задний край глаза; межглазничное пространство узкое, глаза небольшие. На челюстях, небных костях, сошнике и язычной кости у рыб, недавно зашедших из моря, небольшие острые зубы. Тело удлиненное, прогонистое, несколько сжатое с боков. Спинной и анальный плавники расположены ближе к хвосту, чем к голове. Хвостовой плавник выемчатый с заостренными лопастями; последние верхний и нижний неветвистые лучи плавника мягкие. Чешуя очень мелкая, легко спадающая. Аксилярные лопастинки развитые. В море окраска типичная для пелагических рыб – голова и туловище сверху, плавники темно-синие с металлическим отливом; бока тела и брюхо серебристо-белые; парные и анальный плавники темно-серые. Ротовая полость белая; язык, жаберные дуги и частично небо – зеленые. На хвостовом плавнике ряды относительно крупных овальных черных пятен, величиною равные или меньше глаза. В брачном наряде голова и туловище сверху, жаберные крышки, плавники черные или темно-коричневые с зеленоватым оттенком; за глазом небольшое (меньше глаза) светло-серое пятно. На спине небольшие черные пятна, на

хвостовом плавнике ряды крупных, овальных, четких черных пятен. Парные и анальный плавники черные. Бока тела темно-лиловые или коричневые, под боковой линией темный цвет тела резко переходит в белый. Голова снизу и брюхо молочно-белые. Ротовая полость белая, язык, жаберные дуги и частично небо – ярко черные. У самок пропорции тела и головы почти не изменяются. У самцов чрезвычайно сильно увеличивается обонятельный отдел головы, предчелюстные и нижнечелюстные кости, на которых разрастаются крупные, клыковидные зубы; зубы также увеличены на небных костях, сошнике и языке. Разросшаяся верхняя челюсть нависает в виде крюка и сильно выдается над верхней; тело сильно уплощено за счет развития огромного килевидного горба за головой. Кожа утолщена и чешуя полностью погружена в нее (2, 3).

Места обитания и биология. Ведет проходной образ жизни – размножается в пресных водах, нагуливается в море. В наименьшей степени по сравнению с другими видами лососей связана с пресными водами – молодь скатывается летом из рек в год рождения и в пресной воде практически не питается. Продолжительность ската варьирует от нескольких недель до двух месяцев. Также сокращен до минимума период пребывания в речных эстуариях и побережье. В океане практически вся горбуша проводит неполных 2 (1+) редко 3 (2+) года и летом возвращается в реки на нерест. После размножения все производители погибают. Смежные поколения (четных и нечетных лет) репродуктивно изолированы и могут достаточно сильно различаться численностью. Места размножения горбуши расположены в нижнем течении рек. Инстинкт “родного дома” (хоминг) наименее выражен и удаление от мест рождения достигает сотен и тысяч километров. Широтное распределение в океане в период зимнего морского нагула ограничено изотермами 4 и 10° С. Весной и в начале лета скопления горбуши расположены между изотермами 6-12° С, но основная масса сосредоточена в пределах изотерм 7-9° С. В океане перемещается широким фронтом, активно питается и быстро растет (3, 4, 8-10). Возраст горбуши в реках ЧАО – 1+ лет. Резких различий в величине уловов в четные и нечетные годы не обнаружено. По р. Амгуэма поднимается примерно на 200 км в среднее течение, по р. Ионивеем – на 60-80 км, по р. Чегитун – на 100 км, по р. Анадырь – на 400 (пос. Марково) и даже 500 км (пос. Новый Еропол), по р. Великая – около 250 км, по р. Хатырка – на 180 км. В реках Эргувеем, Сеутакан, зал. Креста, оз. Аччен, зал. Лаврентия миграционный путь короткий и не превышает 30-50 км (11, 12). По данным мечения горбуша, размножающаяся в реках берингоморского побережья ЧАО, в период морского нагула достигает района центральной части Алеутской островной цепи (13). В реках арктического побережья ЧАО горбуша появляется примерно на 2-3 недели позже, чем берингоморского – в начале августа она встречается в низовьях, а к середине этого месяца достигает нерестилищ в районах среднего течения рек (11, 12).

В Анадырском лимане нерестовый ход начинается в первых числах июля при температуре воды 7-9° С. Идущие из моря рыбы имеют серебристую окраску, высокую упитанность и недостаточно зрелые половые продукты; желудки их наполнены пищей (гаммарусами) (2, 6, 14). Так же, почти одновременно с анадыр-

ской, горбуша начинает заходить в оз. Аччен, реки Сеутакан, Курупкан, Эгграве-ем, зал. Креста, реки Туманская и Хатырка, оз. Пекульнейское. Массовый ход анадырской горбуши приходится на первую половину июля, затем после небольшого перерыва он возобновляется и совпадает с началом массового хода кеты, но среди мигрантов уже начинают встречаться рыбы с признаками брачного наряда и зрелыми гонадами. Численность таких рыб резко возрастает в августе, а единичные текущие экземпляры встречаются даже во второй половине сентября (2, 14). Идущие из моря особи в брачном наряде со зрелыми гонадами, вероятно, размножаются в ручьях и речках, впадающих в Анадырский лиман. В бассейне р. Сеутакан нерестовый ход начинается в конце июня - начале июля и длится почти 2 месяца – в конце августа в оз. Сеутакан (в 30 км от устья реки) в уловах еще встречались серебристые особи без признаков брачного наряда. Массовый ход здесь происходит с середины июля по первую декаду августа и связан с повышением температуры воды в прибрежье и лагуне. Первыми из моря заходят самые крупные рыбы, в течение хода размеры мигрантов уменьшаются; самки появляются в реке на 5-6 дней позже самцов (12). Скот молоди из р. Сеутакан начинается в первых числах июля и длится весь месяц. В условиях полярного дня интенсивность ската примерно одинаковая в течение суток (12).

Возрастная структура чукотской горбуши чрезвычайно простая – практически все рыбы созревают в двухлетнем возрасте (1+). Однако имеется сообщение о том, что в 1938 г. доля рыб в возрасте 2+ лет составила 20% от всей выборки (остальные в возрасте 1+ лет) (14). Скорее всего, это следствие ошибки в определении возраста, поскольку обычно в популяциях таких рыб ничтожно мало (3, 4, 7-10). Поэтому данный факт нуждается в подтверждении современными материалами. Средняя длина горбуши в Анадырском лимане в 1927 г. была равна 50,0 см, средняя масса 1200 г; в 1938 г. длина варьировала в пределах 48,0-50,0 см, масса – 1120-1755 г (14). В период 1994-1999 гг. длина самцов горбуши составила 35,0-59,5 (47,6) см, масса 460-2740 (1272) г, самок – 38,2-62,5 (46,4) см и 580-1625 (1105) г. (2, 15). Во всех выборках из лимана самцы были крупнее самок, а соотношение полов близкое к равному. Анадырская горбуша мельче горбуши из других водоемов берингоморского побережья ЧАО, чья предельная длина у самцов достигает 64,0 см, масса 3460 г, у самок – 59,6 см и 2540 г, причем отличия в размерно-весовых характеристиках между группировками довольно устойчивые во времени. Самыми крупными размерами обладает горбуша р. Сеутакан: длина самцов варьировала в пределах 39,5-64,0 (50,3) см, масса 630-3460 (1538) г, самок – 36,4-59,6 (48,5) см и 450-2540 (13650) г (2,3,12,15).

Сведения о питании молоди чукотской горбуши в пресных водах отсутствуют. В других районах ареала, при скате в море из коротких рек с быстрым течением и низовых нерестилищ она, как правило, не питается, или питается с очень низкой интенсивностью. Обычно пищевой спектр довольно однообразный и включает всего несколько групп амфибиотических и воздушных насекомых (личинки хирономид, веснянок, поденок, мошек), а также планктонных ракообразных. В крупных реках (Амур) питание молоди слабое в начале ската, но усиливается к его концу в связи с прогревом воды. Здесь спектр питания также узок,

содержит в основном те же группы амфибиотических насекомых и свидетельствует о малой приспособленности горбуши к питанию в пресных водах (9, 16). В желудках скатившейся молоди в прибрежье северо-восточной Камчатки встречается более 60 видов и групп животных из состава пресноводной, солоноватоводной и морской фаун, причем пища присутствует уже у рыб с остатками желточного мешка. В литоральной зоне основу питания молоди длиной 23-73 мм составляют мелкие копеподы, гарпактициды, кумовые рачки, амфиподы, имаго и личинки насекомых (17). Покатники горбуши в лагуне р. Сеутакан не имели желточного мешка и активно питались мелким зоопланктоном (12). Спектр питания в морских водах также весьма широкий, и с самого начала периода морского нагула горбуша проявляет высокую пищевую пластичность: в первую очередь она поедает массовые виды и группы планктона и нектона. При этом независимо от возраста потребляет пищу доступных размеров на всех горизонтах обитания в толще воды. Явное предпочтение горбуша оказывает гипериидам и птероподам, которые часто доминируют в ее питании или входят в число основных кормовых объектов. На первом месте по объему потребления находятся эвфаузииды, которые обычно наиболее многочисленны в планктонных сообществах. На шельфе горбуша может практически полностью переходить на питание личинками рыб и донных беспозвоночных (главным образом крабов). Над глубоководными районами питание состоит из кальмаров, личинок, молоди и мелких рыб, в том числе мезопелагических миктофид (светящихся анчоусов) и серебрянки. Обычно наблюдаются два пика интенсивности питания, которые приходятся на позднеутренние, дневные, вечерние часы и начало ночи (3, 9, 10, 18-20). Вплоть до захода в реки горбуша не прекращает питаться. У первых мигрантов, добытых в Анадырском лимане, желудки были набиты гаммарусами; подобное отмечено также для горбуши, выловленной в лагунах рек Чегитун, Сеутакан и лагуне оз. Аччен (2, 11, 12, 14).

Горбуша обладает наиболее быстрым темпом роста среди других видов тихоокеанских лососей, хотя размеры ее покатников наименьшие. Скатившаяся из р. Сеутакан молодь была длиной 27-32,7 мм, массой 106-207 мг (12). Близкие размеры имеют покатники из рек северо-восточной Камчатки (Карагинский залив) – длину 22-35 мм и массу 68-250 мг (17). Поскольку размеры производителей чукотской горбуши весьма близки к таковым у горбуши из расположенных южнее рек Камчатки (Олюторский и Карагинский заливы), а места их морского нагула практически совпадают (13, 20), можно предположить, что они обладают сходным характером роста. За первые 1,5-2 месяца нагула в море (в 0,5-2 милях от берега) длина горбуши увеличивается до 55-70 мм, масса – до 1,5-3,0 г. К середине августа более крупные рыбы (80-90 мм) отходят на 3-5 миль, а к концу сентября находятся уже в 60 милях от берега, достигая средней длины 220 мм и массы 97 г. Линейные суточные приросты длины составляют в летнее время 1,53 мм, а удельная скорость весового роста – 6% (17). К ноябрю - декабрю горбуша

вырастает до 270 мм и 212 г (10). Зимой - ранней весной рост менее интенсивный – в декабре длина рыб в открытом океане достигает 19,0-38,0 (27,1) см, в марте 23,0-38,0 (30,5) см, затем снова резко увеличивается. За три оставшихся месяца до захода в реки на нерест длина рыб увеличивается на 10,0-15,0 см (9, 20).

Анадырская горбуша близка к восточнокамчатской и по числу склеритов на чешуе, но достоверно отличается от горбуши берингоморского побережья Чукотского полуострова из р. Сеутакан и оз. Аччен, у которой склеритов больше. Данный факт, впервые отмеченный в конце 80-х годов (12), позднее был подтвержден на материалах, собранных в 1996 г. в Анадырском лимане и оз. Аччен (15). В частности, у горбуши из р. Сеутакан и оз. Аччен за весь период жизни на чешуе откладывается 23-43 (34,3) склерита, тогда как у горбуши из Анадырского бассейна – 24-35 (29,0) склеритов. По этому показателю к анадырской горбуше близка горбуша из р. Чегитун – 23-38 (30,6) склеритов (12). Существование таких устойчивых различий может свидетельствовать о популяционной неоднородности и высокой степени хоминга у разных популяций горбуши Чукотки.

Абсолютная плодовитость у горбуши из рек Анадырь и Великая варьирует в пределах 621-2560, в среднем 1444 икр., что существенно меньше, чем у горбуши из р. Сеутакан – 960-2707 (1592) икр., и из оз. Аччен – 1000-2300 (1566) икр. Еще более низкая плодовитость, 980-1394 (1215) икр., у горбуши из оз. Пекульнейское (2, 12). В реках берингоморского побережья Чукотки размножение начинается в середине июля, массовый нерест в начале - середине августа, окончание – в конце августа; в реках арктического побережья региона сроки массового нереста на 7-10 дней позднее. Температура воды при нересте изменяется от 7,5 до 12,8° С. Постройка гнезд в условиях полярного дня происходит с одинаковой интенсивностью в течение суток. Нерестилища расположены в русловой части озерных проток, рек и ручьев с относительно высокой скоростью течения, на глубине 50-150 см и на песчано-галечном грунте. Отложенная икра омывается подрусловым потоком (11).

Численность и лимитирующие факторы. Безусловно, наибольшей численности горбуша достигает в Анадырском бассейне, где ее доля в смешанных уловах ставных неводов в Анадырском лимане составляет 1-5% от объема вылова кеты и нерки. В бассейне р. Канчалан в общих уловах с кетой ее численность достигает до 20-30%, а в годы со слабым подходом кеты еще больше. В реках Анадырь и Великая горбуши гораздо меньше. В существующей довольно неполной статистике вылова горбуши в Анадырском лимане с 1910 по 1999 гг. ее уловы сильно варьировали от 2,0 (1972г.) до 276 т (1970г.). Максимальные были достигнуты в 1935г. – 17,2 т, 1969 г. – 103,0 т, 1970г. – 276 т и в 1985г. – 105 т; средний вылов за 21 год прошлого столетия составляет 56,6 т. Очень сильная изменчивость величины уловов, возможно, объясняется естественными факторами – колебаниями численности, но не исключено, что и организационными – сроками постановки ставных неводов для ловли кеты. Так как горбуша мигрирует в лиман

обычно раньше кеты, головная часть ее стада не облавливается, что затрудняет точную оценку величины подхода (2). По данным аэровизуальных учетов МагаданНИРО, в 1984-1992 г. массовый нерест горбуши отмечен в двух реках Иультинского района – Кэскувеем (восточное побережье зал Креста), где учтено до 94 тыс. горбуши, и в оз. Сеутакан – 3-5 тыс. (20). Однако в том же 1984 г. в реке и в оз. Сеутакан численность зашедшей горбуши, определенная также аэровизуальным методом, но “Охотскрыбводом” (дополненным наземными наблюдениями), составила около 20-25 тыс. рыб (12). В Провиденском районе основным речным бассейном для размножения горбуши является р. Эргувеем, где учтено до 94 тыс. рыб (20). В бассейне оз. Аччен по разным оценкам размножалось от 3,5 до 10 тыс. рыб (15). В Беринговском районе в разные годы в реках и озерно-речных системах нерестовало от 25 до 300 тыс. производителей горбуши (20). В конце прошлого столетия общий учтенный вылов в водоемах ЧАО составил: в 1995 г. – 41,7 т, в 1996г. – 31,8 т, в 1997г. – 50,1 т, в 1998г. – 22,5 т, в 1999г. – 41,6 т (15). В 2000 г. выловили 84,0 т, в 2001 – 23,7 т, в 2002 – 5 т, в 2003 – 24,7 т, в 2004 – 11,9 т, в 2005 – 9,3 т, в 2006 – 21,6; на 2007 г. общий объем возможного вылова определен в 265 т, хотя ежегодно выделенные лимиты не осваиваются (22). В настоящее время горбушу в небольшом объеме до 40 т добывают примерно в равном соотношении в режиме ресурсного обеспечения научно-исследовательских программ Чукотского филиала ТИНРО–Центра и для вылова коренным населением. Скорее всего, основные факторы, лимитирующие численность вида в водоемах ЧАО – естественные, определяющие, в первую очередь, эффективность воспроизводства в крайне суровых условиях арктических рек, выживаемость на разных стадиях жизненного цикла и формирование численности поколений.

Научное и практическое значение. Очевидный интерес представляет дальнейшее изучение популяционной структуры горбуши ЧАО. Помимо установленных ранее устойчивых различий в размерах, плодовитости и структуре чешуи у двух группировок – из р. Сеутакан и оз. Аччен и рек Анадырского бассейна, отсутствуют подобные данные для популяций к югу от Анадырского лимана до р. Хатырка. Поэтому границы ареалов отдельных популяционных группировок и их репродуктивных отношений остаются неясными. Самостоятельное значение имеет изучение особенностей размножения, эмбрионального развития, раннего речного и морского периодов жизни горбуши в экстремальных условиях арктических водоемов. В целом, экономическое значение вида невелико, однако в годы с высокой численностью он может служить одним из важных резервов местного рыболовного промысла (2, 15).

Принятые и необходимые меры охраны. Ежегодные общие допустимые уловы (ОДУ) устанавливаются Чукотским филиалом ТИНРО-Центра, и на горбушу распространяются все ограничения на вылов, кроме обозначенного в ОДУ, как и на другие виды тихоокеанских лососей. Эти ограничения выступают как

меры по охране ресурсов и регулированию промысла. Для более точной оценки запасов горбуши необходимо продолжение мониторинга состояния популяций, ежегодное обследование основных водоемов воспроизводства в ЧАО с целью картирования нерестилищ, учета производителей и разработки рекомендаций по их охране.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Новиков, 1966; 6. Сокольников, 1911; 7. McPhail, Lindsey, 1970; 8. Scott, Crossman, 1973; 9. Смирнов, 1975; 10. Бирман, 1985; 11. Черешнев, 1981; 12. Черешнев, Агапов, 1992а; 13. Атлас..., 2002; 14. Агапов, 1941; 15. Макоедов и др., 2000; 16. Леванидов, Леванидова, 1957; 17. Карпенко, 1998; 18. Андриевская, 1968; 19. Волков, 1994; 20. Шунтов, 1994; 21. Путивкин, 1998. 22. Лососи..., 2007.



Oncorhynchus keta (Walbaum, 1792) – Кета

Статус. Широкораспространенный вид, многочисленный в отдельных водоемах берингоморского побережья ЧАО (1-3).

Распространение. Ареал самый обширный среди остальных видов тихоокеанских лососей. По арктическому побережью Азии встречается к западу от Берингова пролива до р. Лены, Аляски – к востоку до р. Маккензи. По тихоокеанскому побережью Азии заходит в реки от Берингова пролива на севере до северных рек о. Кюсю (Япония) на юге. В Северной Америке нерестует от Берингова пролива до рек зал. Монтерей в Калифорнии (3-8). В ЧАО в небольших количествах заходит в р. Колыму и ее притоки Большой и Малый Анюи, Омолон, р. Раучуа (Билибинский регион), реки Чаунской губы (Чаунский район), Пегтымель и Эквиватап (Шмидтовский район), Амгуэма, Ванкарем, Кымьынейвеем (Иультинский район), реки Колючинской губы, Чегитун, Кооленьваам, заливы Лаврентия и Мечигменский (Чукотский район), р. Гэтлянгэн, бух. Провидения, р. Курупкан, оз. Аччен, р. Эргувеем (Провиденский район), р. Сеутакан и реки района зал Креста (Иультинский район); многочисленна в реках Анадырского бассейна (Анадырский район), существенно меньше в р. Туманская, Мейныпильгынской озерно-речной системе и р. Хатырка (Беринговский район) (1-6).

Морфологическое описание. D III-VI (средние для популяций 4,5-4,7) 8-12 (10,3-10,5), A III-V (3,8-3,9) 12-15 (13,7-14,5), P I 12-16 (13,1-14,5), V II 8-10 (9,1-9,2); жаберных лучей (10)(11)12-16 (14,1-14,6); общее число жаберных тычинок 19-27 (22,5-23,2), из них нижних 12-17 (14,0-14,3), верхних 6-10 (8,4-8,6); пилорических придатков 129-233 (159,5-187,1); общее число позвонков 63-70 (66,5-68,9), из них туловищных 31-36 (32,6-34,1), хвостовых 31-37 (34,2-34,8); прободенных чешуй в боковой линии 125-148 (132,2-138,5). Формула хвостового плавника 13+17+13. Голова крупная, коническая; верхняя челюсть прямая, узкая, длинная, заходит за задний край глаза; межглазничное пространство широкое; глаза небольшие. На челюстях, небных костях, сошнике и язычной кости у недавно зашедших из моря рыб небольшие острые зубы. Тело удлиненное, несколько сжатое с боков. Спинной и анальный плавники расположены ближе к хвосту, чем к голове. Хвостовой стебель удлиненный, низкий. Хвостовой плавник крупный, средневыемчатый, его лопасти заострены; самые длинные, неветвистые верхний и нижний лучи хвостового плавника очень жесткие. Аксилярные лопасти хорошо развиты. Чешуя относительно крупная, овальная. В море окраска характерная для пелагических рыб – голова и

туловище сверху, плавники темно-синие с металлическим отливом. Бока и брюхо серебристо-белые. Ротовая полость розовая или белая, язык, основания жаберных дуг и частично небо сероватые. Парные и анальный плавники темно-серые, наружные лучи и концы брюшных и анального плавников белые. На голове сверху, спинном, жировом и хвостовом плавниках немногочисленные, мелкие, круглые, черные пятнышки; иногда они отсутствуют. В брачном наряде голова и туловище сверху черные; за глазом четкое, матовое, темно-серое пятно; на переднем крае нижней челюсти узкая желтая полоска. Общий фон ротовой полости белый или розовый; ткань у основания зубов на челюстях ярко черная. Небо, сошник, язык и основания первых трех жаберных дуг ярко черные. Концы лучей брюшных и первые четыре луча анального плавника белые. Внутренняя поверхность грудных плавников желтая. Горло до начала грудных плавников белое, брюхо ярко черное. Бока буро-зеленые с 6-8 яркими малиновыми, крупными поперечными пятнами неправильной формы, которые на границе с брюхом сливаются в широкую малиновую полосу, тянущуюся от грудных до анального плавника. Промежутки между малиновыми пятнами на боках в передней части тела желто-зеленые, в задней и на хвостовом стебле – грязно-серые или черные. На чешуе выше боковой линии, голове сверху, спинном, жировом и хвостовом плавниках мелкие, круглые, яркие черные пятнышки. У самок пропорции тела и головы почти не изменяются. У самцов сильно увеличивается обонятельный отдел головы, предчелюстные и нижнечелюстные кости, на которых разрастаются крупные, клыковидные зубы; зубы также увеличиваются на небных костях, сошнике и языке. Разросшаяся верхняя челюсть нависает в виде мощного крюка над нижней. Тело становится еще более плоским за счет развития крупного горба за головой. Кожа сильно утолщается и чешуя почти полностью погружена в нее (2, 3).

Места обитания и биология. Характеризуется очень кратким пресноводным и длительным морским периодами жизни. Молодь кеты в естественных условиях обычно никогда не зимует в пресной воде, но в силу вынужденных причин мальки поздних сроков выклева иногда остаются на зимовку в р. Анадырь (9). Эмбрионы чукотской кеты развиваются при низких температурах воды, а растянутый период размножения определяет длительные сроки выхода личинок из бугров и продолжительный скат молоди из реки в море. На некоторых нерестилищах в среднем течении р. Анадырь уже в середине февраля при прогреве воды на открытых участках до 7° С молодь переходит к активному питанию и нагуливается 3-4 месяца. Скат части молоди в отдельные годы происходит еще подо льдом; численность таких рыб составляет 2,5-12,1% от всех покатников. Основная масса мальков мигрирует в течение 20-50 (в среднем 30) дней, начиная с третьей декады мая и до середины июня, когда р. Анадырь с притоками и Анадырский лиман еще покрыты льдом. Скат совпадает с весенним половодьем при

температуре воды от +0,5 до +3,5-4° С. В условиях полярного дня скат в течение суток носит равномерный характер с небольшим увеличением интенсивности ночью. Минуя лиман молодь попадает в более благоприятные температурные условия Анадырского залива, где температура воды достигает 2,5-4° С и идет процесс распаления льда. В дальнейшем в потоке поверхностных опресненных теплых вод откочевывает в южную часть залива в сторону мыса Наварин (10). Скат молоди продолжается до поздней осени, о чем свидетельствуют поимки в среднем течении р. Анадырь молоди с желточным мешком и без чешуи в течение сентября (9, 11). Во всех других водоемах размножения кеты в ЧАО ее покотная молодь пока не обнаружена, по-видимому, из-за очень низкой численности производителей и отсутствия специальных исследований. Скатившаяся молодь кеты дольше, чем другие виды лососей нагуливается в эстуарной зоне рек, периодически выходя в прибрежье и возвращаясь обратно. При прогреве прибрежных мелководий до 14° С начинается ее интенсивная миграция в морские более холодные воды. Во время откочевки миграционные потоки молоди обычно направлены вдоль побережий и совпадают с основными течениями, прижимающими ее скопления к берегам (12).

Районы океанического нагула анадырской кеты, установленные по результатам мечения, расположены южнее и юго-восточнее островов центральной части Алеутской гряды (12). На первом году жизни кета не уходит далеко от побережий. В теплые сезоны последующих лет азиатские стада северного происхождения нагуливаются в северных районах Берингова моря, а на зимовку мигрируют в акватории к югу от Алеутской гряды, ограниченные изотермами 1,5-10° С с оптимальными 5-8° С. В целом температурный диапазон (1-15° С) и глубина обитания в море (0-23, максимальная 250 м) у кеты весьма сходны с таковыми у горбуши. Зимой южнее Алеутской гряды наблюдается значительное перекрытие нагульных ареалов стад кеты азиатского, североамериканского и японского происхождения (13-15).

В низовьях р. Колымы кета появляется, по-видимому, в конце июля - начале августа, так как в конце августа - первой половине сентября она по основному руслу достигает в отдельные годы пос. Верхний Сеймчан (по опросным сведениям). Достоверные находки известны из района Сугойского кривуна (1330 км от устья) и переката Замковый (1430 км) (16). По р. Омолон поднимается выше пос. Омолон на 50-70 км к середине сентября. Встречается в низовьях и среднем течении рек Большой и Малый Анюи. В устье р. Раучуа и низовьях рек Чаунской губы кету ловят уже в конце июля - середине августа. Вероятно, в это же время кета начинает заходить в р. Амгуэма, по которой проходит вверх на расстояние около 370-380 км до перевалбазы "Янранай"; заходит также в реки Экитыки и Чанталь-вэргыргын. В начале августа встречается в среднем течении р. Ионивеем в районе оз. Иони. В устье р. Чегитун отмечена в конце июля - начале августа. В озера Аччен и Сеутакан, р. Кукеккуюм (зал. Креста) начинает заходить в конце июня - начале июля вместе с неркой, горбушей, проходными гольцами. По-видимому, в

эти же сроки происходит миграция в реки Туманская, Хатырка, Мейныпильгынскую озерно-речную систему. По р. Туманской достигает и оз. Майниц, по р. Хатырка – района оз. Элергытгын (заходит в него) и выше, примерно на 250 км от устья (17-19). По сравнению с этими малочисленными и малоисследованными популяциями кеты ЧАО, самой изученной является кета Анадырского бассейна – основной промысловый вид внутренних водоемов региона, наблюдения над которым ведутся с начала прошлого века (5). На границе Анадырского залива идущая из моря кета в массе появляется после достижения температуры воды 4,5-5,0° С. В лиман она обычно заходит в первой декаде июля с отклонениями начала нерестового хода на 1-2 недели, которые определяются действием приливо-отливных течений и динамикой вод в прибрежье. После появления первых “гонцов” через 5-7 дней начинается промысловый лов кеты в лимане, а еще через 7-10 дней – массовый ход, соответствующий периоду сизигийных приливов. В это время в лимане происходит максимальное осолонение воды и снижение скорости течения в приустьевых участках рек из-за подпора их приливной волной. В низовьях р. Анадырь действие приливов распространяется на расстояние до 170-180 км, а течение может измениться на обратное на участке протяженностью до 140 км от устья. Поэтому в период сизигийных приливов в лимане и низовьях реки для идущей на нерест кеты создаются весьма благоприятные условия, способствующие снижению энергетических затрат при миграции и оптимальному режиму физиологической адаптации при смене среды обитания (10). Основная часть стада кеты идет вдоль берегов на удалении от 5 до 80 м (до 80%), на участке 60-80 м – менее 15%, 80-100 м – менее 5%, 100-120 м – менее 1% от численности мигрантов в сутки. В тихую погоду 85-90% производителей проходит в поверхностном слое до глубины 1,5 м. При штормах рыба равномерно занимает глубины от 0,5-1,0 до 4,0 м. Скорость движения в устьевых участках Анадыря относительно береговой линии в среднем составляет 0,5 м/с; на верхних участках рек при скорости течения 1,4-1,6 м/с кета движется со скоростью 0,26-0,33 м/с или примерно 26 км/сут. (10, 20). Сроки подходов анадромной кеты в Анадырский лиман могут варьировать в пределах 20 дней. До 90% производителей проходят в лимане в течение 12-15 дней, но в целом период нерестовой миграции весьма растянут и может длиться до декабря, то есть на протяжении 4,5-5 месяцев. В начале хода кета мигрирует к самым отдаленным нерестилищам, удаленным почти на 1 тыс. км от устья. Обычно в течение лета наблюдаются 2-3 пика численности в подходах мигрантов, которые в отдельные годы не четкие (2, 3, 10, 20-24). Отмечена неравномерность в сроках и характере заполнения нерестилищ, расположенных в основных районах воспроизводства кеты Анадырского бассейна (10). Отнерестовавшие производители несколько дней находятся на нерестилищах, препятствуя перекапыванию гнезд позднее подошедшими мигрантами, но в годы высокой численности на постоянных нерестилищах перекапывание бугров весьма значительное и существенно снижает эффективность естественного воспроизводства всего стада в целом. Известны также факты перемерзания бугров зимой и гибель отложенной икры вследствие падения уровня воды до минимальных отметок и обсыхания нерестилищ. Не исключено, что последнее может происходить и в других районах

ареала кеты в ЧАО. В целом природные условия обитания популяций кеты Чукотки несомненно экстремальные. Скорее всего, именно поэтому в Анадырском бассейне уровень ее воспроизводства крайне низкий – в 25-30 раз ниже, чем на Камчатке (2, 10).

В Анадырском бассейне кета распространена довольно широко – по рекам Великая, Канчалан, Анадырь и их притокам. Распределение нерестилищ по рекам неравномерное и определяется особенностями их гидрологического и термического режима. В р. Канчалан кета нерестует в трех районах – на участках, расположенных между 125-175, 200-208 и 240-270 км от устья, а также в правых притоках р. Канчалан – в реках Тнеквеем (от устья до оз. Элергытгын) и Импынэкуль. По р. Великой нижняя граница нерестилищ находится у правобережного притока р. Чирынай, верхняя удалена до 400 км от устья. На участке выше р. Чирынай до ущелья кета нерестится преимущественно в левобережных притоках, выше устья р. Койвэрэлан нерестилища встречаются разреженно. Большая часть кеты размножается в р. Анадырь и ее притоках. В нижнем течении нерестилища расположены в реках Березовая и Ламутская (бассейн оз. Красное). По р. Танюер кета нерестует выше 200-210 км от устья на участке протяженностью около 40-60 км. В р. Белой кета размножается, начиная с 8-12 км от устья до верховьев по протокам обоих берегов, где расположены крупные нерестилища. В р. Энмываам нерестует от устья (111 км р. Белой) до ее правого притока – р. Серной, по р. Юрумкувеем – в левобережных притоках нижнего течения. В отдельные anomalously теплые годы кета по р. Энмываам достигает даже оз. Эльгытгын. Выше по течению р. Анадырь в ее левом притоке р. Убиенка нерестилища расположены на облесенных участках в среднем течении. В бассейне р. Майн нерест кеты отмечен на участках от 190-200 до 245-250 км от устья. Большая часть кеты заходит в правобережный приток – р. Ваеги, и размножается от устья до 100-120 км, а также в левом притоке р. Ваеги – р. Тыхлаваам – от устья до 25-30 км. В собственно р. Анадырь нерестилища начинаются на границе среднего и верхнего течения реки в 10-12 км ниже пос. Марково и простираются до 930-940 км вверх, примерно на 40-50 км выше устья р. Мечкерева. Самые мощные нерестилища расположены в густой системе проток и в основном русле между пос. Марково и сопкой Опаленной, то есть в западной части Марковской низменности. Выше сопки Опаленной до устья р. Еропол нерестилища разрежены и находятся, в основном, в левобережных притоках. По р. Еропол кета нерестует на участке от устья до 80-90 км в левобережных притоках. Выше р. Еропол до устья р. Пеледон нерестилища расположены, главным образом, в правобережных притоках, а выше р. Пеледон – в левобережных (2, 10, 25, 26).

На основании топографии нерестилищ, а также многолетних наблюдений над характером их заполнения и динамики численности нерестующих производителей, в Анадырском бассейне выделяют десять основных районов воспроизводства, которые можно рассматривать как локальные, самовоспроизводящиеся группировки анадырской кеты (10).

Сведения о структуре популяции кеты из рек арктического побережья ЧАО крайне скудные. Все экземпляры, пойманные в среднем течении р. Колымы, имели возраст 3+ лет; длина тела самцов составила 56,0-69,5 (64,5) см, масса 1,9-3,9 (3,23) кг, самок – 57,0-62,0 (59,2) см и 1,63-2,55 (2,21) кг (16). В р. Амгуэма самцы возраста 2+ лет достигают длины 61,5-62,0 (61,8) см, массы 3,0-3,3 (3,1) кг; самцы в возрасте 3+ имеют длину 62,0-74,5 (68,3) см, массу – 3,0-5,5 (3,8) кг, самки – 60,5-70,0 (64,3) см и 2,3-3,8 (3,0) кг; длина рыб возраста 4+ (без разделения по полу) составила 63,7-70,5 см, масса 3,3-4,7 кг. У 40% амгуэмской кеты на чешуе отмечена “речная” зона с 4-7 (5,5) склеритами; на первом году жизни на чешуе отложилось 14-21 (16,7) летних склеритов и 2-8 (6,1) склеритов в первом годовом кольце (17, 18). В низовьях р. Чегитун самец возраста 4+ лет имел длину 62,0 см, массу 3,1 кг, самка такого же возраста – 60,0 см и 2,74 кг; у этих рыб было по 20 летних склеритов, 8 и 5 склеритов в 1-м годовом кольце (19). На беринговоморском побережье Чукотского полуострова в р. Сеутакан в популяции кеты представлены 4 возрастные группы: 2+ – 0,7%, 3+ – 42,7%, 4+ – 55,3%, 5+ – 1,3%. Самцы в 2+ лет достигают длины 62,5 см, массы 3,0 кг, самки – 58,0 см и 2,3 кг. В возрасте 3+ лет размеры рыб следующие: самцы – 50,6-74,0 (63,6) см и 1,62-7,1 (3,66) кг, самки – 1,75-4,8 (2,8) кг; в 4+ лет: самцы – 59,6-81,0 (67,0) см и 2,75-6,6 (4,0) кг, самки – 56,6-75,0 (62,6) см и 2,0-5,4 (2,9) кг; в 5+ лет: самцы – 67,5 см и 3,9 кг, самки – 63,0-65,0 (64,0) см и 3,3-3,8 (3,5) кг. У 73% сеутаканских рыб на чешуе присутствовала “эстуарная” зона с 8-16 (12,2) сближенными склеритами, а число летних склеритов первого года составило 14-30 (21,6). У одного экземпляра на чешуе обнаружено аномально большое число летних склеритов первого года жизни – 41, и “эстуарной” зоны – 22 склерита; предполагается, что он мигрировал в море после зимовки в лагуне р. Сеутакан, протока из которой периодически заливается осенним штормами (19). В оз. Аччен обнаружены 2 возрастные группы кеты – 3+ (39,2%) и 4+ (60,8%) лет. Длина тела самца возраста 3+ лет 57,7 см, масса – 2,26 кг; самок – 55,3-63,8 (60,1) см и 2,18-3,5 (2,7) кг. В возрасте 4+ лет длина самцов 65,6-74,5 (70,5) см, масса 3,7-5,1 (4,3) кг; самок – 61,3-71,5 (66,6) см и 2,8-4,3 (3,5) кг. Среди этих рыб у 42,8% экз. на чешуе также присутствовала “эстуарная” зона с 8-20 (12,8) склеритами, а число летних склеритов первого года составило 15-28 (20,4). У 2 экземпляров также обнаружено аномально большое число “эстуарных” склеритов – 18-20, их происхождение вполне возможно имеет такую же причину, как и у кеты р. Сеутакан. В выборке кеты из р. Хатырка присутствуют 4 возрастные группы: 2+ (1,0%), 3+ (85,0%), 4+ (13,0%) и 5+ (1,0%). Длина самца в возрасте 2+ лет – 55,1 см, масса 2,0 кг; в 3+ лет самцы достигают длины 62,1-71,0 (66,2) см, массы 2,65-5,1 (3,8) кг, самки – 56,3-69,0 (62,9) см, 2,6-5,1 (3,6) кг; в 4+ лет самцы – 67,0-70,0 (68,7) см и 3,4-4,7 (4,2) кг, самки – 62,3-69,0 (67,2) см и 3,15-4,5 (3,95) кг; в 5+ лет самец имел длину 75,1 см, массу 5,85 кг. Ни у одного экземпляра на чешуе не было “эстуарной” зоны, но у 7% рыб обнаружено 4-6 речных склеритов у базальной пластинки, а число летних склеритов

первого года жизни составило 13-20 (16,2). По размерам тела и особенностям структуры чешуи сеутаканская и ачченская кета образуют, несомненно, единую группу, резко отличающуюся от кеты из р. Хатырка, которая, в свою очередь, по перечисленным биологическим параметрам очень сходна с кетой из рек Великая и Анадырь (3, 19, 27).

Анадырская кета созревает в возрасте 1-6+ лет, но доминирующими группами являются две – 3+ и 4+ лет; их суммарная средняя величина может достигать почти 90-95%, при этом рыб возраста 3+ лет, как правило, больше, чем 4+, и лишь в отдельные годы преобладают последние. По многолетним данным (1938-2006 г.) из разных районов Анадырского бассейна возрастная структура стада кеты представлена следующим соотношением рыб отдельных возрастов: 2+ – 0,4-25,9 (5,1)%, 3+ – 34,2-87,4 (57,5), 4+ – 7,2-64,0 (34,2), 5+ – 0,7-10,1 (3,6), 6+ – 0,2-1,2 (0,3)%. Близкие значения получены независимыми исследованиями в среднем течении р. Анадырь в районе пос. Марково (основной центр воспроизводства, где размножается до 38% всего стада анадырской кеты): 2+ – 0,7-12,3 (6,2)%, 3+ – 34,2-84,2 (57,1), 4+ – 7,2-64,0 (33,3), 5+ – 0-10,1 (3,6), 6+ – 0-1,1 (0,7)%, и в нижнем течении в устье р. Анадырь, где в подходах соотношение возрастных групп 2+, 3+, 4+, 5+ составляет 2,4; 57,0; 38,4 и 2,2%, а в поколениях – 3,6; 60,4; 34,2 и 1,8%; доля рыб в возрасте 3+ достигает 49,2-75,6 (60,4)%. Анализ динамики возрастной структуры анадырского стада двух периодов изучения, 1938-1982 гг. и 1983* -1999 гг., показал, что во втором периоде произошло существенное уменьшение доли рыб младшего возраста 2+ лет с 14,0 (1,5-35,1) до 5,1 (0,4-25,9)%, среднего возраста 3+ лет с 67,5 (24,2-94,5) до 57,1 (34,2-84,2)%, но так же весомо увеличилась доля рыб старших возрастов: 4+ лет – с 18,0 (0,3-66,5) до 34,2 (7,2-64,0)%, 5+ – с 0,5 (0,1-3,4) до 3,6 (0,7-10,1)%, 6+ – с < 0,1 до 0,3 (0,2-1,2)%. Это привело к увеличению среднего возраста с 3,0 (2,2-3,3) лет в первый период до 3,4 (3,1-3,7) лет во второй, то есть произошло старение стада (2, 3, 10). Но, начиная с 2000 г., наметилась тенденция к омоложению стада, средний возраст которого в 2000-2006 гг. снизился до 3,3 (3,0-3,5) года.

В течение нерестового хода в лимане и среднем течении р. Анадырь в начале хода доминируют рыбы старших возрастов (4+ и 5+ лет), которые мигрируют к самым удаленным нерестилищам. К концу миграции число их значительно уменьшается, но постоянно увеличивается доля младших рыб возраста 2+ и 3+ лет, причем данная особенность наблюдается у рыб обоих полов. Так, например, в лимане от начала к окончанию хода доля рыб возраста 2+ лет увеличилась от 1,2 до 12,1%, в среднем течении (пос. Марково) – от 1,5 до 36,5%; возраста 4+, напротив, в лимане уменьшилась от 66,2 до 11,1%, в среднем течении – от 24,1 до 1,2%; возраста 5+ в лимане – от 7,6 до 0,1%, в среднем течении – от 3,0, до 0,4%. Количество рыб доминирующей возрастной группы 3+ лет в лимане постоянно увеличивалось с 25,0 до 76,7%, а в среднем течении находилось на довольно

* 1983 г. выбран как год аномально высокого по численности подхода кеты, оцениваемого в 8,193 млн. особей, что, по-видимому, является историческим максимумом стада (2, 3, 27).

высоком, стабильном уровне с некоторым уменьшением с 71,6-76,5 в августе до 62,3% в сентябре. По-видимому, это объясняется тем, что рыбы данной группы достигают своего основного района размножения в среднем течении, и лишь небольшое их количество проходит выше. В начале - середине хода в уловах преобладают самцы – до 55,6 -56,5%, но в конце – самки, доля которых достигает 59,0-62,1%.

Длина тела анадырской кеты варьирует в пределах 47,5-88,0 см, масса 1,38-8,05 кг. Во всех доминирующих возрастных группах максимальные и средние размеры самцов существенно больше, чем самок, хотя пределы варьирования крайних значений сильно перекрываются. Также сильно трансгрессируют длина и масса у рыб разного возраста, но по средним величинам более старшие рыбы имеют и более крупные размеры. В период анадромной миграции нередко наблюдается довольно сильно выраженная тенденция уменьшения размеров тела самцов и самок в отдельных возрастных группах от начала к середине - концу хода. У самцов возраста 3+ лет разница в средних значениях массы тела составляет 0,7 кг, у самок – 0,25 кг. Это явление прослеживается у рыб, мигрирующих как в среднем течении, так и в лимане, то есть завершают миграцию самые мелкие рыбы в каждой возрастной группе. Предполагается, что небольшие размеры таких производителей обусловлены их очень ранним скатом при низкой температуре воды в реке, лимане и морском побережье и плохим ростом в первый год жизни (2, 3, 11).

Начиная с конца 70-х – начала 80-х годов прошлого столетия в анадырском стаде кеты наметилось довольно существенное уменьшение средних значений длины и, особенно, массы тела производителей во всех возрастных группах и у рыб обоих полов. Например, в 1938-1982 гг. средняя длина самцов возраста 3+ лет составила 67,0 (53,5-81,0) см, масса – 4,1 (1,8-7,1) кг, в 1983-1999 гг. – 64,8 (55,0-82,0) см и 3,5 (1,8-6,3) кг. Для всех возрастных групп, включая самцов и самок, средние размеры в 1938-1982 гг. составили 64,0 (50,0-81,0) см и 3,6 (1,5-7,6) кг, в 1983-1999 гг. – 62,1 (47,5-82,0) см и 3,0 (1,4-7,7) кг. По материалам, полученным из низовьев р. Анадырь, средняя длина кеты уменьшилась в рассматриваемые периоды с 66,6 до 62,3 см, масса – с 3,81 до 2,84 кг (2, 3, 11). Однако, уже с 2000 г. произошло довольно значительное увеличение средних размеров тела анадырской кеты во всех возрастных группах. Средняя длина тела самцов возраста 3+ лет составила 66,8 (56,5-78,0) см, масса 3,9 (2,2-6,6) кг, а в целом для всех возрастных групп и рыб обоего пола – 65,8 (50,0-80,0) см и 3,8 (1,5-7,2) кг, то есть размеры тела не только приблизились к уровню 1938-1982 гг., но и заметно превзошли его.

В начале ската с нерестилищ в мае - июне длина покатной молоди составляет 31-40 мм, масса 188-457 мг; средние многолетние размеры молоди – 34,7 мм и 300 мг. В августе в русловой части реки длина покатников достигает 32-51 (37,9) мм при этом чешуйные пластинки присутствуют у особей длиной 46-49 мм, а чешуя с 1-3 склеритами – у рыб 50 мм и более. Близкие размеры тела, 30-50 мм и 250-1500 мг, имеет также покатная молодь из коротких рек Восточной Камчат-

ки, причем у большинства рыб еще нет чешуйного покрова, и лишь у отдельных рыб на чешуе бывает 1-3 склерита (9-12).

Разные сроки выхода из бугров и ската, протяженность миграционного пути и разнообразие водоемов поймы и лимана являются причинами неравномерного роста молоди анадырской кеты в пресноводный период жизни, что отражается на структуре её чешуи. У производителей из лимана и среднего течения р. Анадырь в течение всего хода обнаружено четыре типа чешуи: без каких-либо отметок замедления роста (расстояния между склеритами широкие, относительно равномерные); с четко выраженной речной зоной роста, состоящей из 3-9 узких первых склеритов; с эстуарным кольцом, образованным обычно 2 (реже 3) суженными склеритами, расположенными между 8-14 склеритами; с речной зоной и эстуарным кольцом. В 1997 г. в лимане и среднем течении реки соотношение разных типов чешуи было весьма близким. В целом, доля рыб с отметками роста в лимане и в среднем течении р. Анадырь (61,6 и 61,4%) существенно превосходила долю рыб без отметок на чешуе (38,4 и 38,6%). В 1998 г. доля рыб с отметками на чешуе в среднем течении составила 63,6%. Но если в 1997 г. в лимане и среднем течении преобладали рыбы с речной зоной роста над рыбами с эстуарным кольцом, то в 1998 г. наблюдалось обратное соотношение. Во всех сравнениях больше всего рыб с отметками на чешуе было в доминирующей в те годы возрастной группе 3+ лет, тогда как в группах 2+ и 4+ лет таких рыб было значительно меньше. В 1999 г. в среднем течении р. Анадырь произошла смена возрастных доминантов с 3+ (34,2%) на 4+ (60,4%) лет, что повлияло на соотношении рыб с различной структурой чешуи: доля рыб с отметками на чешуе (28,2%) стала существенно меньше доли рыб без отметок (71,8%). В период наблюдений в группе 3+ лет число рыб с отметками на чешуе было больше среди самок, а в группе 4+ лет – среди самцов. В лимане соотношение рыб с разным типом чешуи варьирует в течение хода: в 1997 г. от начала к середине хода у самцов число рыб с отметками увеличилось с 58,9 до 67,4%, у самок – уменьшилось с 67,8 до 57,3%; в целом же происходило уменьшение доли таких особей – с 64,7 до 50,8%. В среднем течении, напротив, у самцов (с 44,5 до 70,6), самок (с 47,2 до 88,9) и в целом (с 45,9 до 85,1%) к концу хода увеличилось количество рыб с отметками на чешуе. Подобное явление, но в несколько меньшей степени, наблюдалось здесь и в 1998 г., а в 1999 г. в течение хода наоборот произошло уменьшение доли рыб с отметками на чешуе с 37,1 до 26,2%. Одновозрастные самцы и самки, имеющие разную структуру чешуи, обладают довольно близкими длиной и массой тела, а некоторые наблюдаемые отличия между ними статистически недостоверны. Возможно, в климатически однородной морской среде происходит ускорение роста и выравнивание конечных размеров покотников, различающихся длиной и массой тела при скате в море.

Биологическая неоднородность анадырского стада кеты, обусловлена, по-видимому, преимущественно абиотическими факторами. Скорее всего, рыбы, дольше пробывшие в пресных водах и имеющие замедление роста (“речную зону”), позднее возвращаются производителями на нерест. Очевидно также существование пространственной подразделенности стада, отдельные нерестилища ко-

того расположены в разных районах Анадырского бассейна на удалении друг от друга на сотни и тысячи километров. Различия в строении чешуи кеты из разных притоков послужили основой предположения о существовании устойчивой пространственной популяционной структуры анадырского стада (28), что вначале не получило поддержки (29), но было доказано последующими исследованиями (10, 30). В частности, у кеты из р. Великой присутствует всего 3% рыб с “речной” зоной и 4% с “эстуарной”, остальные 94,3% особей не имеют отметок на чешуе. В р. Канчалан эти показатели другие, 7,2%; 28,6% и 63,8% (2, 3), и приближаются к таковым в р. Анадырь (3). Кроме того, в верховьях р. Великой обнаружена 100% зараженность кеты мышечным паразитом *Diphyllbothrium sp.*, причем по сообщениям местных рыбаков это наблюдается каждый год. В районе среднего течения р. Анадырь по визуальным оценкам количество таких зараженных рыб не превышает 3-5% (2). Эти данные также косвенно свидетельствуют о популяционной особенности кеты из трех самых крупных рек Анадырского бассейна – Анадырь, Великая, Канчалан.

Особенности питания кеты в водоемах ЧАО, в том числе в Анадырском бассейне, в пресноводный, а также в последующий, морской периоды жизни практически не изучены, но скорее всего они принципиально не отличаются от таковых у кеты других азиатских и североамериканских стад. Мальки анадырской кеты начинают питаться сразу после выхода из нерестовых бугров еще до полного рассасывания желточного мешка; на нерестилищах они могут нагуливаться до ската 3-4 месяца. Известно, что в пресноводный период жизни мальки кеты – эврифаги, питающиеся эпифауной и неспособные в поисках пищи проникать в грунт дна. Во время покатной миграции молодь потребляет различные формы водных беспозвоночных, при этом основную роль играют размеры живых организмов, а не их видовая принадлежность. Например, в такой протяженной реке как Амур пищевой спектр молоди весьма широкий и включает около 50 форм хирономид, 16 видов поденок, веснянок, ручейников и ракообразных; в небольших количествах присутствуют также личинки других двукрылых, жуков, олигохеты, планарии, пиявки, наземные насекомые. Во время ската молодь питается весьма интенсивно, подходя в дневные часы к отмелям. Суточные пищевые рационы мальков составляют 7-12% массы тела, темп весового прироста 2,5-3,5% массы тела в сутки; на рост они используют до 40% энергии, заключенной в пище (10, 11, 31). Конкурентами в питании молоди кеты в реках выступает молодь жилых рыб, нагуливающаяся в тех же биотопах одновременно с кетой. В Анадырском бассейне к ним можно отнести молодь хариуса, сига, вальки, голянов, колюшек и корюшек. В литоральной зоне в северных районах ареала основу питания молоди кеты составляют выносимые рекой насекомые и их личинки, кумовые рачки, гаммарусы, личинки полихет; пищевой спектр также широкий и включает более 50 видов и групп животных. Вследствие длительного периода обитания в прибрежье в питании молоди долгое время доминируют животные сносимых из рек пресноводной и местной солоноватоводной фаун. Обеспеченность и состав пищи определяются гидрологическим режимом рек и прибрежных участков моря (уровнем воды, циклом приливов и отливов), освещенностью в ночное время. Су-

точные рационы в эстуариях варьируют в пределах 6,4-16,5% массы тела. Во время обитания в прибрежье и мористее молодь кеты активно выедают гольцы и азиатская корюшка; в Карагинском заливе на Камчатке они потребляют 1,8-16,8% скатившейся кеты, а в эстуариях некоторых рек элиминация может достигать 60-70% генерации (12). По-видимому, определенное количество молоди кеты выедают и в Анадырском лимане обитающие здесь голец и корюшка; численность последней по экспертной оценке достигает нескольких миллионов особей (см. очерк по азиатской корюшке). Рацион мелкой неполовозрелой кеты длиной 30-40 см в море включает преимущественно копепод, гипериид и молодь рыб, а более крупных особей – крылоногих моллюсков (более 50% от веса, почти повсеместно). Кроме них кета потребляет также аппендикулярий, гребневиков, эвфаузиид; доля нектона – рыб и кальмаров – в ее питании обычно сравнительно невелика (32). В июле в Анадырском заливе у идущей на нерест кеты 24% пищевого комка составляла молодь камбалы и бычков; присутствовали также аппендикулярии, эвфаузииды, калянусы, гиперииды (2).

Различная протяженность и сроки покатной миграции молоди анадырской кеты определяют неодинаковый характер ее роста в море, поскольку не все покатники одновременно попадают в одинаковые температурные условия. Возможно, это объясняет различия в размерах у одновозрастных производителей из разных рек и притоков Анадырского бассейна. В прибрежных водах Камчатки в первые две-три недели темп роста молоди кеты невелик – длина рыб увеличивается на 28%, масса в 2,5 раза. Максимальный рост наблюдается в начале августа, когда суточный линейный прирост составляет 2 мм, а весовой – 2 г. Закладка чешуйной пластинки происходит при средней длине молоди 39 мм, первый склерит появляется при 44 мм, каждый последующий – во время нагула молоди в литоральной зоне при увеличении длины тела на 3-6 мм, а мористее – на 10-12 мм (12). У молоди кеты в среднем течении р. Анадырь длина тела при закладке чешуйной пластинки составляет более 44 мм, а первый склерит образуется при длине 44-49 мм (11). По данным обратного расчисления анадырская кета за первый год жизни достигает средней длины 22-29 см, причем особи, созревшие в возрасте 2+ лет имеют годовые приросты за первый год больше, чем созревающие в 4+. Кета из р. Белая растет хуже, чем кета из р. Майн или кета из района пос. Марково (21, 24). По наблюдаемым, усредненным значениям прирост длины и массы тела самцов в морской период жизни больше, чем самок. За третий год жизни в море (2+ - 3+ лет) длина тела самцов увеличивается на 5,8 (4,7-7,1) см, масса – на 1,1 (0,9-1,2) кг; самок – на 3,9 (2,7-5,3) см и на 0,62 (0,45-0,76) кг. За четвертый год (3+ - 4+) эти показатели следующие: самцы вырастают на 4,2 (4,0-4,3) см и 0,84 (0,7-0,92) кг, самки – на 2,6 (2,3-3,4) см и 0,53 (0,47-0,58) кг. Полученные данные также показывают, что с возрастом ежегодные приросты длины и массы тела анадырской кеты уменьшаются. Анализ приростов размеров тела в различные периоды наблюдений показал, что хуже всего кета росла в 1983-1999 гг. – средние приросты

длины тела рыб обоего пола за 3-й и 4-й годы жизни в море составили 3,7 (3,2-4,2) см, массы 0,75 (0,7-0,8) кг. В предыдущий (1938-1982 гг.) и последующий (2000-2006 гг.) периоды кета в море росла лучше: 4,4 (3,5-5,4) см, 0,9 (0,7-1,0) кг и 4,3 (3,7-4,9) см, 0,8 (0,73-0,92) кг.

Анализ роста чешуи анадырской кеты из сборов 1962-2000 гг. показал, что для периодов высокой численности стада характерны меньшие значения крайних и средних величин ширины первой годовой зоны у рыб доминирующих возрастных групп (3+ и 4+). Однако количество склеритов в целом на чешуе варьирует независимо от численности стада и имеет случайный, ненаправленный характер. Начиная со второго года жизни, у кеты проявляется межгодовая динамика биологических показателей, свидетельствующая об уменьшении темпа роста средних, минимальных и предельных значений длины и массы производителей в последние десятилетия прошлого века. При этом данные изменения тесно связаны с увеличением суммарной численности стад кеты и стад других видов тихоокеанских лососей в этот период в Северной Пацифике, но не зависят от колебаний численности самого анадырского стада кеты (33).

Абсолютная плодовитость кеты из р. Сеутакан длиной 49,5-75,0 (62,1) см, массой 1,75-5,4 (3,1) кг, возраста 2-5+ лет варьирует в пределах 699-3683 (2596,3) икр.; из оз. Аччен длиной 55,3-71,5 (63,3) см, массой 2,18-4,33 (3,1) кг, возраста 3-4 лет – 1749-3956 (2398,2) икр.; из р. Хатырка длиной 56,3-71,0 (65,9) см, массой 2,6-5,1 (3,8) кг, возраста 3-4+ лет – 2014-4560 (3195,4) икр.; из р. Великой длиной 52,3-67,0 (57,7) см, массой 1,25-3,8 (2,5) кг, возраста 2-4+ лет – 1700-3953 (2787,5) икр. (19). У кеты из р. Анадырь по многолетним данным (1938-2006 гг.) плодовитость рыб возраста 2-6+ лет варьирует в очень широких пределах – от 297 до 6545 (3208) икр., при этом, как и в других популяциях кеты, она увеличивается с увеличением размеров и возраста самок. Разница в средних значениях между рыбами самых многочисленных возрастных групп составляет: 2+ - 3+ – 110-175 (149) икр., 3+ - 4+ – 186-370 (297) икр. В период 1938-1982 гг. плодовитость находилась на высоком уровне, в среднем превышающим 3000 икр., и изменялась от 1130 до 6400 (3659) икр.; но в 1983 г. средняя плодовитость резко уменьшилась до 2547 (1000-4400) икр. С этого года по 1999 г. она оставалась пониженной – 2765 (297-6545) икр., и хотя в отдельные годы ее средние значения были значительно больше 3000 икр., уровень предыдущего периода так и не был достигнут. Уменьшение плодовитости происходило одновременно во всех возрастных группах, при этом разница в средних значениях между двумя периодами (1938-1982 гг. и 1983-1999 гг.) в самых многочисленных возрастах 2+, 3+ и 4+ лет составила 871, 864 и 714 икр. (2, 3, 27). По другим данным произошло еще более сильное уменьшение средней плодовитости анадырской кеты – с 3573 икр. в 1973-1978 гг. до 2590 икр. в 1991-1995 гг. (10). В 2000-2006 гг., параллельно с увеличением размеров тела самок, плодовитость вновь стала возрастать, достигнув в среднем 3117 (950-5590) икр. и приблизившись к периоду 1938-1982 гг. При этом в 2000-2004 гг. средняя плодовитость превышала 3000 икр., варьируя в

пределах 3055-3467 икр., и лишь в 2005 и 2006 гг. средние значения несколько уменьшились до 2906 и 2941 икр. Обычно плодовитость самок возраста 3+ лет одной генерации выше, чем у самок другого возраста, имеющих такие же размеры. В годы высокой численности возрастной группы 2+ лет плодовитость самок этого возраста может быть наибольшей среди одноразмерных рыб данной генерации, но более старших (34).

Предполагается, что по экологии размножения анадырская кета сходна с осенней амурской и североохотоморской кетой, размножающейся преимущественно на местах выходов грунтовых вод глубокого залегания. Местоположения нерестилищ кеты совпадают с такими постоянными в течение года источниками выходами подземных вод, которые зимой хорошо маркируют полыньи. Температура воды на нерестилищах варьирует в пределах 2,5-3,5° С, а их гидрологический режим определяется смешением надмерзлотных и подмерзлотных вод, создающих своеобразный “ключевой” эффект. Нерестилища могут быть расположены в небольших, глубоких ключах и ключевых протоках, речных затоках, заливах, участках рек с замедленным течением, чистой водой и галечно-песчаным грунтом. Нерестовые бугры располагаются на глубине 0,3-3,0 м. При аномально высоком уровне воды кета занимает участки реки выше перекатов, на боковых протоках, а по основному руслу – отлогие плесы со свежепереработанным галечником. При низком уровне гнезда отрываются в узких затяжных перекатах и на глубоких участках ниже перекатов. Нерест начинается во второй декаде августа и заканчивается в ноябре; в отдельные годы он отмечен даже в январе. В годы с высокой численностью происходит переполнение нерестилищ и перекапывание бугров позднее подошедшими производителями, так как нерестовый ход продолжается до 2 месяцев, а охрана бугра отнерестовавшей самкой до ее смерти длится 7-10 суток (2, 10, 11, 27).

Численность и лимитирующие факторы. За исключением стада Анадырского бассейна, остальные популяции кеты, размножающиеся в водоемах берингоморского побережья ЧАО, весьма малочисленные, поэтому их ежегодный суммарный вылов не превышает 30-35 т или около 10 тыс. рыб. В Анадырском бассейне за весь период промышленного рыболовства (1910-2006 гг.) максимальный подход был в 1983 г. – около 8,2 млн. экз., минимальные – в 1950 г. (вылов 70 т или 20 тыс. экз.) и в 2002 г. (64 т или 17,5 тыс. экз.). Численность учтенной кеты на нерестилищах по наблюдениям в 80-90-х годах изменялась также в очень широких пределах – от 0,234 до 2,81 млн. особей, при среднем многолетнем значении близком к 1,5 млн. экз. Соответственно, варьировала численность молодежи, скатившейся с нерестилищ – от 34,0 (1992г.) до 495 (1990г.), в среднем 265 млн. экз. При этом максимальное количество покатников в 1990 г. происходило от не самого обильного в 80-е годы подхода 1989 г., когда выловили 3033 т, а средний вылов в 1981-1989 гг. составил 3406 (3032-5000) т. Также очень низкий возврат 2002 г. не соответствовал количеству скатившейся молодежи в 1998 г. (255 млн. экз.) и в 1999 г. (338 млн. экз.), близкому и существенно превышающему среднее

многолетнее значение (265 млн. экз.). Перечень примеров, показывающих несоответствие между количеством отнерестовавших производителей и численностью потомства в анадырском стаде кеты, довольно большой и вместе со статистикой уловов свидетельствует о нестабильных условиях среды, определяющих уровень воспроизводства данной популяции (2, 10, 27, 35).

В прошлом столетии в динамике вылова анадырской кеты хорошо выделяются два максимума: период с середины 30-х по конец 40-х годов и с конца 70-х по конец 80-х годов. В первый период (1936-1948 гг.) был достигнут наибольший вылов – 6920 т (1939 г.), а средний ежегодный составил 4450 т. Во второй (1979-1989 гг.) – максимальный (5000 т, 1988 г.) и средний (3707 т) уловы были уже заметно меньше. Скорее всего, это было связано не со снижением численности стада, а с организационными причинами – отсутствием достаточных перерабатывающих мощностей. В частности, в 1983 г. подход составил около 8,2 млн. рыб общим весом 28700 т (при средней массе кеты 3,5 кг). При средней многолетней величине изъятия в 25 (15-46)% оптимальный вылов должен был быть равен 7175 т, в действительности же он составил 4354 т. По результатам сопоставления величин подходов и фактического вылова в период с 1971 по 1982 гг. общий недолов кеты почти достиг 50 тыс. т (3).

Судя по данным промысла, для динамики стада анадырской кеты характерна периодичность в 41-43 года, а низкий уровень естественного воспроизводства продолжительностью 12-15 лет приходится на последние два десятилетия каждого последующего полувекового солнечного цикла. Период депрессии 50-х – начала 60-х годов у анадырской кеты имел те же причины, что и для других азиатских стад – мощный пресс океанического промысла, ухудшение климатических условий в северной части Тихого океана, интенсивный прибрежный вылов. Для анадырского стада характерна очень высокая амплитуда численности – диапазон колебаний годовых уловов находится в пределах 70 (1950 г.) – 6920 (1939 г.) т. На основании анализа тенденции изменения запасов за почти вековой период было сделано предположение о том, что с середины 90-х годов до 2004-2007 гг. для анадырской кеты будет характерен неустойчивый уровень естественного воспроизводства. Поэтому необходимо введение щадящего режима промысла, не превышающего ежегодную величину вылова в 2000 т. Основным критерием определения лимитов вылова должен стать пропуск на нерестилища оптимального количества производителей, численность которых на основании многолетних исследований определена в 1,5-1,7 млн. особей (10, 27). Данный прогноз полностью оправдался: в период 1995-2006 гг. уловы варьировали в пределах 64,8-1810 (1063,3) т, были более чем в 3 раза меньше таковых в 1979-1989 гг. и в 4 раза меньше уловов периода 1936-1948 гг. (27, 35, 36). В период экономической нестабильности 1991-2000 гг., несмотря на существенный отток населения из ЧАО, значительно увеличился и достиг серьезных масштабов нелегальный – браконьерский вылов кеты (и других лососей), по величине сопоставимый с промышленным. Кроме того, наметившийся спад численности подходов и уловов кеты в

Анадырском бассейне существенно усугубляется не только общим ухудшением климатической обстановки в северной части Тихого океана в конце прошлого - начале нынешнего столетия, но и серьезно возросшим прессом хищников – шуки, выедающей молодь в реке, тюленей и белух, поедающих в лимане производителей кеты. По оценкам Чукотского филиала ТИНРО-Центра, численность ларги и белухи в Анадырском лимане в период хода кеты оценивалась в 8-10 тыс. и 1 тыс. голов; в конце 90-х годов они выедали в 2-4 раза больше кеты, чем изымалось учетным промышленным выловом (27).

Научное и практическое значение вида. Сам факт существования небольших, самовоспроизводящихся популяций кеты в прибрежных районах беринговоморского побережья ЧАО представляет большой научный интерес в плане познания адаптивных возможностей вида на северном пределе его ареала. Не менее интересна дальнейшая судьба молоди от нереста кеты, ежегодно размножающейся в реках арктического побережья региона. Предполагается, что эта молодь погибает, скатившись в арктические моря (3, 17). Наконец, требует дальнейшего изучения феномен анадырского стада кеты, воспроизводство которого происходит в крайне нестабильных и экстремальных для вида условиях северо-западной части бассейна Берингова моря. Несмотря на довольно длительный ряд наблюдений, они все же носят односторонний характер, показывающий лишь конечный результат влияния различных факторов на формирование биологической структуры и численности стада. Совершенно неизученными остаются тонкие механизмы формирования поколений на разных этапах эмбрионального развития и раннего периода жизни молоди в пресной воде, лимане и морском побережье. Неясна также иерархическая структура стада, размножающегося в трех самых крупных, довольно сильно различающихся комплексом абиотических факторов, реках Анадырского лимана – Анадырь, Канчалан и Великая, а также в многочисленных и разнообразных притоках этих рек. Необходимо выяснение уровня генетической обособленности кеты из этих рек, притоков в пределах одной реки и в целом каждого из 10 основных районов воспроизводства анадырской кеты (10) во время высоких и низких подходов. Неясен также индивидуальный вклад отдельных популяционных группировок разного уровня в формирование общей численности стада. Чрезвычайно важной научной проблемой остается выяснение и точная количественная оценка влияния величины подходов кеты на формирование биологической продуктивности всей водной и наземной экосистем Анадырского бассейна. Перечень конкретных научных задач по изучению анадырской кеты довольно обширный, но особую научную и практическую значимость имеет естественная, ненарушенная искусственным воспроизводством генетическая структура этой самой крупной в азиатской части ареала вида популяции. Данное важное качество позволяет рассматривать и использовать анадырскую кету как донора для создания в реках других регионов новых стад взамен исчезнувших в результате антропогенного воздействия.

В Анадырском бассейне потребительское рыболовство существует со времен заселения его первобытными людьми, для которых охота на дикого северного оленя и добыча рыбы были главными источниками существования. Безусловно, наибольшее значение в рыбном промысле имела кета, как самый массовый вид рыб, образующий многочисленные скопления в периоды миграций и размножения. Подходы кеты во многом определяли не только благосостояние, но и само существование коренного населения Анадырской округи. В XIX столетии годы с аномально низкой численностью кеты (1867, 1877, 1888 и 1889 гг.) сопровождались голодом и даже частичной гибелью коренного населения, жившего по берегам Анадыря. Напротив, в урожайные годы жители только одного пос. Марково, все население которого составляло около 500 человек, для собственных нужд вылавливали 150-250 тыс. штук кеты общим весом 450-750 т. На зиму кету заготавливали преимущественно в вяленом виде (юкола), и часто она составляла почти единственное питание коренных жителей; до $\frac{2}{3}$ от всего улова обычно использовали на прокорм ездовых собак. Возникновение промышленного рыболовства в Анадырском бассейне датируется 1907 г., когда эксплуатацией рыбных запасов занялись частные предприниматели, и уже в 1910 г. вылов кеты достиг 2340 т. В начале 20-го века продолжал оставаться значительным и потребительский вылов, достигавший, по некоторым оценкам, 960 тыс. штук кеты в год (2880 т) (5, 22). На протяжении всего прошлого столетия кета сохраняла первостепенное значение в промысле во внутренних водоемах ЧАО и, несомненно, такую же роль будет играть в будущем. По вкусовым качествам выловленная в Анадырском лимане кета не уступает знаменитой осенней кете р. Амур, поскольку обе они имеют весьма протяженные миграции к местам нереста и обладают повышенной жирностью. Кроме промышленного и научного контрольного и исследовательского лова существует потребительский вылов местным населением. Согласно установленным правилам, каждому жителю Анадырского района ЧАО ежегодно выделяется бесплатный лимит, объем которого зависит от прогноза общего подхода кеты и обычно составляет 14-18 экз.

Принятые и необходимые меры. Ежегодный объем общего допустимого улова кеты в водоемах ЧАО обосновывается Чукотским филиалом ТИНРО-Центра. Им же устанавливается оптимальный режим рыболовства, порядок, виды и размещение орудий лова на конкретных водоемах. Контроль за соблюдением Правил рыболовства осуществляет бассейновое управление «Севвострыбвод» через окружную и районные инспекции рыбоохраны. В конце прошлого столетия по рекомендации филиала в целях снижения промысловой нагрузки на группировку анадырской кеты, мигрирующей в середине хода и составляющей основу репродуктивного потенциала стада, было обосновано введение еженедельно трех проходных дней, во время которых прекращается промысел в лимане и других реках бассейна. Предложено также проведение рыбной мелиорации – отлов шуки в реке и возобновление промысла белухи и тюленя (ларги) в лимане (2, 27, 36).

С целью сохранения естественной подразделенности анадырского стада рекомендовано размещение ставных неводов не в горле Анадырского лимана, а в районах впадения в лиман трех главных рек бассейна – Анадырь, Канчалан и Великая (1).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Сокольников, 1911; 6. Новиков, 1966; 7. McPhail, Lindsey, 1970; 8. Scott, Crossman, 1973; 9. Штундюк, 1987; 10. Путивкин, 1999; 11. Штундюк, 1982; 12. Карпенко, 1998; 13. Атлас..., 2002; 14. Бирман, 1985; 15. Коновалов, 1986; 16. Чекалдин, Копосов, 2006; 17. Черешнев, 1981; 18. Скопец, 1993; 19. Черешнев, Агапов, 1992а; 20. Путивкин, Яковлев, 1994; 21. Штундюк, 1983; 22. Агапов, 1941; 23. Волобуев, Никулин, 1970; 24. Остроумов. 1967; 25. Путивкин. 1994; 26. Евзеров, 1983; 27. Макоедов и др., 2000; 28. Андреев, Никулин, 1977; 29. Викторовский и др., 1986; 30. Wilmot et al, 1994; 31. Леванидов, 1969; 32. Волков и др., 1997; 33. Свиридов и др., 2004; 34. Штундюк, 1985; 35. Лососи..., 2003; 36. Лососи..., 2007.



Oncorhynchus kisutch (Walbaum, 1792) – **Кижуч**

Статус. Повсеместно редкий, малочисленный вид в водоемах ЧАО (1-3).

Распространение. Ареал полностью расположен в северной части Тихого океана. В Азии встречается от южного побережья Чукотского полуострова до рек, впадающих в южную часть лимана р. Амур; редок в Приморье, заходит на нерест в реки Командорских, Алеутских, Курильских островов, о. Сахалин и северного побережья о. Хоккайдо. В Северной Америке – к югу от м. Лисберн зал. Коцебу на Аляске до зал. Монтерей в Калифорнии (3, 4). В ЧАО по опросным сведениям очень редок в низовьях рек Амгуэма и Ванкарем (Иульгинский район), лагуне р. Чегитун и зал. Лаврентия (Чукотский район); достоверно известен из оз. Аччен (Провиденский район), р. Сеутакан и района зал. Креста (Иульгинский район), рек Анадырского бассейна (Канчалан, Майн, Анадырь) (Анадырский район), р. Туманской, Мейныпильгынской озерно-речной системы, р. Хатырка (2, 3).

Морфологическое описание. D II-V (среднее 3,5) 7-11 (8,8), A III-VI (4,6) 11-15 (12,7), P I 13, V II 9-10 (9,4); жаберных лучей 12-15 (13,6); жаберных тычинок 19-25 (21,9), тычинки короткие, массивные; пилорических придатков 43-85 (66,5); позвонков 63-72 (67,5); прободенных чешуй в боковой линии 120-142 (135,0). Формула хвостового плавника 13+17+13. Голова крупная, коническая; верхняя челюсть широкая, слегка изогнута книзу, далеко заходит за задний край глаза; межглазничное пространство очень широкое. На челюстях, небных и язычной костях, сошнике у недавно зашедших из моря рыб небольшие острые зубы. Тело удлиненное, слегка уплощенное с боков; хвостовой стебель короткий и высокий. Спинной плавник расположен почти на вертикали середины тела. Анальный плавник снизу заметно выемчатый (особенно у молоди), хвостовой крупный, усеченный. Аксилярные лопасти крупные. Чешуя среднего размера, овальная. В море окраска характерная для пелагических рыб, но более светлая, чем у других видов лососей: голова сверху и спина зеленоватые, иногда с синеватым отливом, плавники серые; брюхо и бока тела серебристо-белые. На голове сверху, спине и боках выше боковой линии, основании спинного и верхней лопасти хвостового плавников редкие темные пятнышки неправильной формы; основания лучей хвостового плавника серебристые. У самцов в брачном наряде заметно удлиняются и искривляются рыло и нижняя челюсть, за головой появляется высокий горб, уплощается с боков туловище; у самок изменения пропорций тела незначительные. Голова чернеет, жаберные крышки темно-зеленые; нижняя челюсть белая, основания зубов на ней, а также язык, жаберные дуги – черные. Горло, грудные плавники и брюхо темно-серые. Спина, бока тела темно-красные с крупными размытыми вертикальными пятнами; спинной и анальный плавники красно-серые, жировой красный, хвостовой буро-зеленый, брюшные серые (2, 3).

Места обитания и биология. В водоемах ЧАО биология кижуча изучена крайне слабо. Как и в других районах ареала ведет проходной образ жизни. Ход в Анадырском лимане начинается в первой декаде сентября и продолжается в течение всего этого месяца; единичные экземпляры заходят из моря и в начале октября. Судя по поимкам кижуча в среднем течении рек Канчалан, Майн и Анадырь его миграционный путь довольно протяженный. В р. Сеутакан и оз. Аччен кижуч заходит в конце августа и продолжает идти до конца октября (6). По степени связи с пресными и морскими водами кижуч относится к видам тихоокеанских лососей с длительным пресноводным, но коротким морским периодами жизни (4, 7, 8). В реках ЧАО существуют только осенний ход кижуча, хотя на сопредельной Камчатке различают летнего, осеннего и даже зимнего кижуча, ход которого длится до конца декабря; вероятно, он совершает самые протяженные морские миграции (4, 7). Районы нагула в море чукотского кижуча не известны. Восточнокамчатский кижуч мигрирует к рекам побережья из района Алеутской гряды, где совместно нагуливаются азиатские и североамериканские (западноаляскинские) стада кижуча. Зимнее распространение кижуча ограничено изотермами 5° и 10° С – это самый теплолюбивый вид из тихоокеанских лососей. В целом температурный диапазон обитания кижуча в море находится между 3-16° С, оптимум в пределах 8-12° С. В море он заселяет глубины от поверхности до 250 м (7-9). Обычно кижуч живет в пресных водах 1 год, реже – 2, и лишь отдельные особи – 3 года; небольшое количество кижуча скатывается в море сеголетками и даже без чешуи. Известны карликовые самцы, созревающие в реке в возрасте около 1 года, но на Чукотке такие самцы не обнаружены. Некоторые самцы проводят в море лишь одно лето и возвращаются в реки на нерест при длине тела 27-33 см. В море нагуливается обычно два летних сезона и редко больше. Почти 74% популяции анадырского кижуча проводят в пресных водах до ската 1 год, остальные – 2 года. На Чукотском полуострове, напротив, большая часть стада кижуча (68,4%) скатывается в море после трех и даже четырех (15,1%) лет жизни в пресных водах (4, 6, 7). Подобно чавыче, молодь кижуча в реках держится территориально, активно осваивает все стации речного бассейна и встречается в протоках, озерах и основном русле реки; предпочитает затененные участки с укрытиями в виде поваленных стволов деревьев, заломами. Скат молоди начинается в конце мая и продолжается до конца августа, основная масса мигрирует в море в июле. Зашедший из моря в реки на нерест кижуч продвигается к местам размножения медленно, преимущественно ночью, подолгу отстаиваясь на ямах. Обладает очень высоким инстинктом возврата в реку рождения – хомингом. После нереста все особи погибают (3, 4, 7, 8).

В выборке анадырского кижуча были представлены рыбы двух возрастных групп – 1.1+ (74%) и 2.1+ (26%). Самцов среди них было несколько больше (52,1%), чем самок (47,9%). В возрасте 1.1+ лет средняя длина самцов составила 60,0 см, самок 58,7 см, в 2.1+ лет – 63,2 см и 58,3 см. Масса самцов (1861-5205; 2811 г) была также больше, чем самок (1985-3580; 2693 г) (5). В реках сопредельной Чукотки в популяциях кижуча присутствует пять возрастных групп, из которых самая многочисленная 2.1+ лет (64,3%), а в целом больше всего рыб, проживших 2-3 года в пресных водах. В группе 2.1+ лет самцы чукотского кижуча мельче самок (6). Самцы

анадырского кижуча в возрасте 1.1+ и 2.1+ лет по длине тела превосходят чукотского такого же возраста, но заметно уступают ему по массе; самки последнего также существенно больше анадырского (6).

В пресных водах в питании молоди длиной 26-37 мм содержатся личинки и имаго хирономид, веснянок, поденок, ручейников, коловратки и кладоцеры, диатомовые водоросли. У молоди длиной 52-115 мм в реках резко возрастает и доминирует “воздушное питание” – имаго амфибиотических насекомых, жуки; в озерах к ним добавляются мальки рыб, амфиподы, водомерки. Достигнув длины 100-120 мм, кижуч начинает хищничать, поедая молодь других лососей, а также собственную. В литоральной зоне вблизи устьев рек скатившаяся молодь нагуливается в течение короткого (15-20 суток) периода, а в небольших бухтах и заливах задерживается на месяц и больше. В прибрежных водах Камчатки спектр питания кижуча включает более 40 компонентов, при этом основу во всех зонах составляет молодь рыб. В литоральной зоне встречаются также мизиды и гаммариды; в небольших бухтах и заливах – личинки крабов, эвфаузииды, гиперейды, копеподы. В отдельные годы в пище кижуча довольно много содержится сеголеток горбуши, кеты и нерки. Именно в прибрежье, где сосредоточены массовые скопления молоди рыб, сильнее всего проявляется хищный характер питания кижуча. В летнее время в море основу питания кижуча составляют нектонные организмы, среди которых преобладают кальмары или рыбы, из планктона больше всего встречаются эвфаузииды, в меньшей степени – гиперейды и птероподы. У зашедших из моря в реки кижучей в желудках отмечены сельдь, песчанка, мойва, навага, молодь трески и минтая (7, 8, 10, 11).

Кижуч характеризуется очень быстрым ростом в море, сравнимым с таковым у горбуши, что обусловлено сходной продолжительностью морского периода жизни этих видов. Длина сеголеток чукотского кижуча в конце августа из оз. Сеутакан составила 38 и 46 мм; у них было по 3 склерита на чешуе. Длина двухлеток из оз. Майниц, пойманных в середине августа, была равна 100 (самец) и 103 (самка) мм. За первый год жизни у них на чешуе отложилось 11 и 10, за лето следующего года – 5 и 11 склеритов (6). Сеголетки камчатского кижуча, скатившиеся из рек, имеют длину 24-67 мм, массу 0,128-2,94 г, четырехлетки – 110-160 мм и 15-40 г; рыбы основных возрастов (1+ и 2+) мигрируют из рек при длине 60-120 мм и массе 3-24 г. За период нагула в морских заливах средняя длина кижуча достигает 220 мм, масса 120 г; отдельные особи вырастают до 300 мм и 320 г. Наиболее высокий темп роста в прибрежье происходит в августе - сентябре; суточный линейный прирост составляет 1,5-2,0 мм, весовой – 1,5-3,0 г (11). За год жизни в море средняя длина самцов чукотского кижуча увеличивается на 115,9 мм, масса на 1968,5 г. Среди рыб, имеющих одинаковый общий возраст (например: 2.2+ и 3.1+), более крупные те, которые меньше лет прожили в пресных водах – разница в средних размерах между ними составляет 38,5 см и 1025 г. В целом чукотский, в том числе и анадырский кижучи по размерам и темпу роста близки к некоторым камчатским популяциям, но заметно уступают охотоморскому кижучу (2, 3, 6, 10).

В Анадырском бассейне зрелые кижучи имеют возраст два (1.1+) и три (2.1+) года. У чукотского кижуча половозрелость наступает в основном после че-

тырех (1.2+, 2.1+), реже после трех (1.1+) и пяти (2.2+, 3.1+) лет (5, 6). Абсолютная плодовитость чукотского кижуча возраста 2.1+ длиной 550-745 (642,9) мм и массой 1930-4780 (3378) г варьирует в пределах 4192-5729 (4993) икр. и существенно больше, чем у особей старшей возрастной группы 3.1+ лет – 2394-5122 (3430) икр. (6). Средняя плодовитость камчатского кижуча из р. Авьяваам возраста 1.1+ составляет 6922, а 2.1+ лет – 7079 икр. (7), то есть значительно превосходит таковую чукотского кижуча одинакового возраста. Кижуч заходит в реки ЧАО и нерестует здесь гораздо позднее (почти на 1,5 месяца) других лососей. Судя по степени зрелости гонад особей из Анадырского лимана, их размножение происходит в конце сентября - начале октября в реках вблизи лимана (5) и, по видимому, несколько позднее – в среднем течении р. Анадырь и его притоков. Примерно в это же время он нерестует на Чукотском полуострове и на Камчатке, но осенний камчатский кижуч, заходящий до середины декабря, может размножаться даже до марта (2, 3, 6, 7, 10). Условия нереста и характер нерестилищ в водоемах ЧАО не изучены. На Восточной Камчатке нерестилища приурочены к местам выхода грунтовых вод на глубине 6-40 см и располагаются в основном русле реки (главным образом в верховьях), протоках, ключах, лимнокренах на галечно-песчаном грунте. Скорость течения варьирует в пределах 0,1-0,5 м/сек. Нерест происходит в широком диапазоне температур – от 0,8 до 7,7° С, отмечено также размножение при очень высокой, до 19° С, температуре воды. Величина нерестовых бугров различна и зависит от размеров самок и плотности грунта. Длина их составляет 115-195 см, ширина 100-135 см, глубина закладки икры 15-27 см. На нерестилищах заметно больше самцов, чем самок. Самки откладывают икру в 3-4 приема, каждый раз отрывая новое гнездо в разных участках нерестилища. Смертность икры невысокая и составляет всего 6,5%. Период пассивного пребывания эмбрионов в грунте короткий, не более трех месяцев. Средний размер вылупившихся личинок 17-19 мм, через 45 дней после вылупления длина мальков достигает 27-30 мм. Сроки выклева личинок кижуча на Камчатке растянуты почти на 6 месяцев – с середины января до конца июня, и зависят от сроков нереста родителей (7, 8, 10, 11).

Численность и лимитирующие факторы. В Анадырском бассейне ввиду малочисленности и поздних сроков миграции кижуч не имеет промыслового значения. По опросным сведениям в редкие годы его уловы превышали 50 экз. на одну сетку за сутки (5). В водоемах берингоморского побережья Чукотского полуострова популяции небольшие, но постоянные и самовоспроизводящиеся. Поскольку нерестовая миграция кижуча происходит существенно позже сроков прекращения промысла нерки и проходных гольцов, его точная численность здесь неизвестна. В целом состояние популяций в водоемах ЧАО определяется исключительно естественными причинами.

Научное и практическое значение. С научной точки зрения представляет определенный интерес феномен редкости кижуча в водоемах ЧАО и, в частности, в Анадырском бассейне: имеет ли он биоценотическую или климатическую при-

чины, связан с североамериканским происхождением вида или определяются совокупным воздействием всех этих и каких-то других факторов. В связи с этим следует отметить, что на противоположной стороне Берингова моря в крупных реках Аляски, Юкон и Кускоквим, довольно сходных с Анадырским бассейном по гидрологии, климату и составу ихтиофауны, кижуч – довольно многочисленный, промысловый вид, численность которого достигает нескольких сотен тысяч особей (2, 3). Поэтому следует продолжить наблюдения и сбор материала по биологии чукотского кижуча с целью определения его адаптивной нормы в реках региона.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют вследствие малочисленности и редкости вида, а также очень поздних сроков подхода на нерест, что естественным образом исключает его из числа промысловых объектов. Поэтому специальных мер охраны популяций кижуча не требуется.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Агапов, 1941; 6. Черешнев, Агапов, 1992а; 7. Смирнов, 1975; 8. Леванидов, 1976; 9. Бирман, 1985; 10. Грибанов, 1948; 11. Карпенко, 1998.



Oncorhynchus nerka (Walbaum, 1792) – **Нерка**

Статус. Редкий вид на арктическом побережье, но относительно многочисленный в отдельных водоемах берингоморского побережья ЧАО (1-3).

Распространение. Единично заходит в реки арктического побережья Восточной Чукотки; повсеместно встречается по азиатскому побережью к югу от Берингова пролива до р. Охота (материковое побережье Охотского моря), особенно многочисленна на Камчатке; есть на Командорских и некоторых Курильских островах, известна на севере о. Хоккайдо. По североамериканскому побережью существенно многочисленнее и размножается в больших и малых реках южнее Берингова пролива до р. Кламат в Южной Калифорнии (3-6). В ЧАО достоверно известна из р. Амгуэма (Иультинский район), рек Чегитун, Кооленьваам (оз. Коолень) (Чукотский район), р. Гэтлянгэн, бух. Провидения, р. Курупкан, оз. Аччен, р. Эргувеем (Провиденский район), рек Сеутакан, Курима, зал. Креста (Иультинский район), Анадырского бассейна (Анадырский район), р. Туманская, лагун Орианда, Амаам, Кэйнгыпильгын, Лахтина, Южная, Глубокая, оз. Кайпыльгин, р. Алькатваам, Мейныпильгынской озерно-речной системы, р. Хатырка (Беринговский район) (1-4, 7-9).

Морфологическое описание. D III-VI (среднее 5,3) 8-11, A III-V (4,3) 12-16 (14,0), P I 14-16 (14,8), V II 8-10 (9,0); жаберных лучей 12-15 (13,3); жаберных тычинок 33-39 (35,1), из них нижних 19-25 (21,8), верхних 12-15 (13,6), тычинки тонкие, длинные; пилорических придатков 75-133 (96,1); общее число позвонков 65-70 (67,0), из них туловищных 33-35 (34,0), хвостовых 32-34 (33,0); прободенных чешуй в боковой линии 129-143 (133,7). Формула хвостового плавника 13+17+13. Голова небольшая, коническая; верхняя челюсть прямая, узкая, длинная заходит за задний край глаза; межглазничное пространство широкое, глаза большие. На челюстях, небных костях, сошнике и язычной кости у серебристых рыб небольшие острые зубы. Тело удлиненное, несколько сжатое с боков. Спинной и анальный плавники расположены ближе к хвосту, чем к голове. Хвостовой плавник слабовеерчатый, его лопасти заострены; последние верхние и нижний неветвистые лучи плавника мягкие. Аксилярные лопастинки крупные. Чешуя относительно крупная, овальная. В море окраска, характерная для пелагических рыб – голова и туловище сверху, плавники темно-синие с металлическим отливом; парные и анальный плавники темно-серые. Туловище и голова с боков – стального цвета, голова снизу и брюхо – серебристо-белые. Ротовая полость розовая, на языке и небе редкий зеленоватый пигмент. Во время нереста голова

темно-зеленая, рыло и верхняя челюсть почти черные, нижняя челюсть белая, жаберные лучи, язык, жаберные дуги черные. Все туловище, спинной, анальный и брюшные плавники ярко красного цвета, грудные плавники темные, хвостовой зеленый с редкими мелкими черными пятнышками. У самцов по сравнению с самками чрезвычайно сильно увеличен обонятельный отдел хрящевого черепа, предчелюстные и нижнечелюстные кости, на которых располагаются самые крупные, клыковидные зубы; также увеличены зубы на небных костях, сошнике и языке; верхняя челюсть нависает в виде крюка над нижней, рыло округлое, шишкообразное. Тело плоское и высокое за счет развития горба за головой, особенно сильно выраженного у крупных самцов. Кожа утолщается, и чешуя почти погружена в нее. У самок пропорции тела почти не меняются, но окраска не менее яркая, чем у самцов (2, 3).

Места обитания и образ жизни. Нерка относится к видам тихоокеанских лососей с длительными пресноводным и морским периодами жизни. Максимальная продолжительность жизни в пресных водах составляет 6+, в морских – 5+ лет; обычно живет 1-3 года в пресных и 2-3 года в морских водах. В некоторых популяциях небольшое количество особей скатывается в море в год своего рождения в возрасте 0+ лет. У нерки известны карликовые формы, представленные самцами и самками, а также жилые – пресноводные популяции, численность которых может составлять миллионы особей. В более южных районах ареала у нерки по срокам хода различают весеннюю и летнюю расы, которые обладают не только разными сроками миграции, но и экологией нереста, биологическими, генетическими, этологическими особенностями. Обладает очень сильным инстинктом “родного дома” (хомингом) – возвратом производителей к местам своего рождения. Также существует определенная приуроченность отдельных стад нерки в период морского нагула к “своим” водным массам в океане.

Эмбриональное и личиночное развитие продолжается 5-8 месяцев. Время выхода личинок из грунта в пределах ареала растянуто с апреля до сентября ввиду различий в сроках нереста производителей и температурного режима нерестилищ. Начиная с личиночного периода, молодь живет стайно и начинает питаться еще при наличии желточного мешка. Нагуливаясь в озерах, совершает сложные кормовые вертикальные перемещения. Миграции молоди из каждого водоема в море в целом происходят в одни и те же сроки, но в пределах ареала они варьируют от конца марта до сентября. Скатившаяся из рек молодь держится вблизи берегов обычно непродолжительное время, лишь сеголетки задерживаются здесь дольше. В открытых водах крупных заливов и в пределах 100-мильной зоны молодь нагуливается дольше – до середины октября, когда температура воды понижается до 6-7° С. Неполовозрелые особи разных возрастов зимуют в основном в зоне между 168° в.д. и 139° з.д., и от 57° с.ш., на юг – в восточной части ареала до 47° с.ш., в западной – до 42° с.ш. Районы морского нагула чукотской нерки

неизвестны, но скорее всего они близки с восточнокамчатской, которая мигрирует летом в прикомандорский район. Общая протяженность трехлетнего цикла морских миграций каждого поколения нерки может составлять 5200-7300 км. Нагульные миграции неполовозрелых рыб в значительной мере повторяют нерестовые миграции созревших особей. Жизненный цикл жилой формы нерки (например, в оз. Кроноцкое) в целом аналогичен таковому проходной формы; роль нагульного водоема здесь выполняет само озеро, а на нерест жилая нерка идет во впадающие в него реки. После нереста производители нерки, в том числе карликовой и жилой форм, погибают (3, 4, 10-12). Чукотская нерка экологически однородная, и лишь в некоторых ее популяциях редко встречаются остаточные карликовые самцы и самки (3, 13, 14).

В водоемах берингоморского побережья ЧАО нерестовая миграция нерки начинается примерно в одно время – в конце июня. Сроки захода в оз. Аччен и Мейныпильгинскую озерно-речную системы варьируют от середины июня - конца июня до начала июля и определяются временем размыва перемычки между морем и озерами. В р. Хатырка начинает заходить в мае, еще подо льдом, в оз. Кайпыльгин – в первой декаде июня. В Анадырской лимане мигрирует в начале июля вместе с кетой или несколько раньше, общая продолжительность массового хода около 20 дней – с середины июля до начала августа. В эти же сроки происходит рунный ход в других водоемах ЧАО, но длится он до конца сентября (оз. Сеутакан) и даже до ноября (оз. Пелькунейское). Миграционный путь к нерестовым водоемам, расположенным на побережье (озера Аччен, Сеутакан, лагуны Орианда, Амаам, Кэйнгыпильгин, Мейныпильгинская озерно-речная система), очень короткий и не превышает 20-30 км. В Мейныпильгинской озерно-речной системе нерка представлена двумя крупными популяциями, заходящими на нерест в озера Ваамочка и Пекульнейское. Эти стада различаются сроками нерестовой миграции, возрастной структурой, экологией и сроками нереста, численностью (8, 13, 15). По р. Туманской до оз. Майниц проходит около 200 км, по р. Хатырка до оз. Элергытгын – около 150 км и выше. Самая протяженная миграция – по рекам Анадырского бассейна: по р. Великой до правобережных озер верховьев (Длинное, Вэляйгыгытгын) и озер притока р. Койвэрэлан – 400-450 км, по р. Майн и Ваеги (оз. Большое Котловинное) – 700-750 км. В р. Амгуэма была поймана примерно в 300 км от устья (2, 3, 7, 9, 13-17). Скат молоди из пресных вод в море из оз. Сеутакан начинается в первых числах июня и длится до конца сентября; в условиях полярного дня суточная миграционная активность практически отсутствует. Из оз. Аччен скат молоди в лагуну происходит в середине июня во время паводка. После выравнивания уровня воды в озере и лагуне скат прекращается и возобновляется уже только после разрушения перемычки и образования протоки между лагуной и морем. Массовая миграция молоди заканчивается в конце июля (3, 14). По-видимому, подобная схема миграции присуща молоди из оз. Кайпыльгин и из Мейныпильгинской озерно-речной системы, где устье протоки из озер в море также замыкается осенними штормами, как и на оз. Аччен.

В водоемах ЧАО нерка достигает очень крупных размеров. При этом особи из прибрежных водоемов имеет большие размеры, чем из речных. Предельные длина и масса самцов в оз. Аччен достигают 78,0 см и 6,55 кг, самок – 70,0 см и 4,95 кг; в оз. Сеутакан – 84,0 см, 6,89 кг и 72,5 см, 5,2 кг; в оз. Майниц (басс. р. Туманская) – 85,0 см, 8,0 кг и 73,5 см, 5,52 кг; в лаг. Амаам – 78,0 см, 6,6 кг и 70,0 см, 4,5 кг; в лаг. Орианда – 73,0 см, 6,5 кг и 71,0 см, 4,5 кг; в лаг. Кэйнгыпильгын – 80,0 см, 6,0 кг и 68,0 см, 4,4 кг; в оз. Кайпыльгын – 72,8 см, 5,7 кг и 58,8 см, 2,5 кг; в Мейныпильгынской озерно-речной системе – 81,0 см, 6,2 кг и 73,0 см, 4,8 кг; в р. Хатырка – 70,3 см, 4,78 кг и 65,2 см, 3,25 кг. В Анадырском лимане предельные размеры нерки меньше – 69,0 см, 5,48 кг и 64,3 см, 4,0 кг, и приближаются к размерам нерки из р. Хатырка. Нерка из этих двух популяций обладает наименьшими длиной и массой среди всех других популяций ЧАО, где самая крупная, в том числе в пределах всего ареала вида, нерка из оз. Майниц (2, 3, 8, 9, 13, 14, 16-18). На арктическом побережье ЧАО в р. Чегитун максимальная длина самца равнялась 72,0 см, масса 4,5 кг, самки – 63,5 см и 3,25 кг. Самка, пойманная в р. Амгуэма, имела длину 60,8 см, массу 3,1 кг (16).

Максимальная общая продолжительность жизни нерки в водоемах ЧАО – 8 лет. Впервые она была отмечена у нерки из оз. Сеутакан в возрасте 3.4 + (3), а позднее – из лагун Орианда (2.5+) и Амаам (4.3+), причем раньше чукотская нерка, проживающая 4 года в пресных водах, в уловах не встречалась (9). Возрастной ряд производителей насчитывает 20 возрастных групп, а с учетом созревающих в пресных водах остаточных карликовых самцов и самок возраста 2+ и 3+ лет, количество возрастов увеличивается до 22. Теоретически возможное количество возрастов с учетом максимального пресноводного возраста 4+ лет и максимального морского 5+ лет составляет 29. Возрастные группы анадромной нерки следующие: 0.2+, 0.3+, 0.4+, 0.5+, 1.1+, 1.2+, 1.3+, 1.4+, 1.5+, 2.1+, 2.2+, 2.3+, 2.4+, 2.5+, 3.1+, 3.2+, 3.3+, 3.4+, 4.2+, 4.3+. Наибольшее количество возрастов представлено у нерки оз. Сеутакан – 17 (все кроме 2.5+, 4.2+, 4.3+), в Мейныпильгынской озерно-речной системе – 13 (кроме 0.2+, 0.5+, 1.1+, 2.5+, 3.1+, 4.2+, 4.3+), в оз. Аччен – 11 (кроме 0.2-0.5+, 1.5+, 3.4+, 4.2+, 4.3+) и в лаг. Амаам – 11 (отсутствуют 0.2-0.5+, 1.1+, 1.5+, 2.1+, 3.1+). В остальных популяциях не более 10 возрастных групп: в лаг. Орианда – 10, в р. Туманская и оз. Майниц – 9, в оз. Кайпыльгын – 7, в лаг. Кэйнгыпильгын – 6, в р. Хатырка – 5, в лимане р. Анадырь – 4 (2, 3, 8, 9, 13, 14, 15, 18). Скорее всего, очень малое число возрастных групп в Анадырском лимане не отражает истинную возрастную структуру популяции, так как сбор материал осуществлен из ставных неводов для промысла кеты и ограничен временем освоения ее лимита вылова, который существенно короче продолжительности хода нерки (2, 13).

Практически во всех популяциях чукотской нерки отсутствуют или представлены единичными экземплярами рыбы 14 возрастных групп: 0.2+, 0.3+, 0.4+, 0.5+; 1.1+, 1.5+; 2.1+, 2.5+; 3.1+, 3.1+, 3.2+, 3.3+, 3.4+; 4.2+, 4.3+. Исключение составляет нерка из оз. Сеутакан, у которой в 1983 г. подошло 23,4% (234 экз.),

а в 1985 г. – 11,2 % (110 экз.) рыб в возрасте 0.3+ лет (3). Возможно, это обусловлено тем, что до 70-75% молоди сеутаканской нерки скатывается в море сеголетками (3). Основу всех стад нерки ЧАО составляют рыбы в возрасте: 1.2+, 1.3+, 1.4+ и 2.2+, 2.3+, 2.4+, т.е. прожившие 1-2 года в пресных водах и 2-4 года в море; в сумме они составляют от 88,4 до 100% возрастного состава популяции. Однако среди них больше рыб, скатившихся в море после 1 года жизни в озере или реке – среднее для 10 популяций составляет 54,8% (при колебаниях 5,9-99,5%), по сравнению с двухгодовиками по возрасту ската – 38,8 (0,5-90,1%). По возрасту морского нагула существенно преобладают рыбы, прожившие в море 3 года – 62,0% (возраст 1.3+ и 2.3+), меньше 4-летних – 19,1% (1.4+ и 2.4+), и 2-летних рыб – 7,3% (1.2+ и 2.2+). В целом, в популяциях чукотской нерки доминирует рыбы возраста 1.3+ – 35,2% (колебания крайних значениях 1,4-94,8%, колебания средних значений для популяций 1,8-87,0%) и 2.3+ – 26,8% (0,5-93,9 и 0,55-58,1%, соответственно) (пересчет по данным: 2, 3, 8, 9, 13, 14, 16-18). Раньше других, после года жизни в пресных водах скатывается нерка из оз. Сеутакан (68,5%), Анадырского лимана (99,5%), р. Туманская (68,2%), лаг. Кэйнгыпильгын (66,6%), лаг. Кайпыльгын (75,8%) и р. Хатырка (62,2%). На год позже мигрирует большая часть молоди из лагун Орианда (90,1%) и Амаам (65,3%), оз. Аччен (55,9%). В популяциях Мейныпильгынской озерно-речной системы соотношение этих двух групп покотников примерно равное – 35,5 и 34,4 % (8). Какой-либо связи с абиотическими условиями, морфологией водоемов, протяженностью миграций молоди, экологией нереста и возрастом пребывания в пресной воде у чукотской нерки не наблюдается. Возможно, какие-то закономерности могут существовать, но они замаскированы очень сильным варьированием доли покотников (и в целом возрастной структуры популяций) в отдельных возрастных группах. Например, в разные годы в оз. Сеутакан заходят от 6,2 до 46,0% рыб от общей численности стада в возрасте 1.4+лет; в лаг. Амаам пределы варьирования составляют 2,1-49,6% у рыб в возрасте 1.3+ и 1,3-46,3% – в 2.4+ лет; в Мейныпильгынской озерно-речной системе – 1,4-63,1% в 1.3+, в р. Туманской – 9,9-40,3% в 2.3+ и т.д. Причины такой изменчивости неясны, возможно, они заключаются в разной выживаемости молоди после ската и в морской период жизни. Подобный масштаб изменчивости возрастной структуры популяций, а также сильная вариабельность доли отдельных возрастных групп характерны и для нерки восточного побережья Камчатки, в большинстве стад которой доминируют те же возрастные группы – 1.3+ и 2.3+, что и на Чукотке. В некоторых камчатских стадах в отдельные годы резко возрастает количество рыб (до 70-80% против обычных 3-5%), скатившихся в море сеголетками, что отмечено также для нерки оз. Сеутакан на Чукотке (3, 19).

В течение нерестового хода происходит изменение половой и возрастной структуры популяции. В Анадырском лимане в начале хода преобладают самцы (60-70%), в середине – соотношение полов становится примерно равным,

в конце – доля самцов уменьшается до 30%; в целом же наблюдается некоторое доминирование самок (55,3%). У нерки из оз. Сеутакан, напротив, количество самцов в течение хода возрастает от 47,7 до 77,8%, тогда как у нерки из оз. Аччен динамика соотношения полов сходная с таковой у анадырской. Также непостоянно количество рыб и соотношение полов в отдельных возрастных группах во время нерестовой миграции. На оз. Сеутакан в течение массового хода с начала июля до конца первой декады августа доля рыб возраста 2.3 + увеличилась с 3,9 до 14,0%, при этом самцов – с 2,9 до 9,4, самок – с 4,9 до 16,2%. В возрасте 1.4+, напротив, произошло уменьшение с 49,4 до 31,4%, в том числе самцов с 50,0 до 33,5, самок – с 48,8 до 29,3%. Подобная тенденция отмечена в период с 15 июля по 15 августа на оз. Майниц для тех же возрастных групп: доля рыб возрастов 2.3+ и 2.4 + увеличилась с 30,3 до 68,5% (самцы – с 15,6 до 80,0%, самки – с 45,0 до 57,1%), а 1.3+ и 1.4+ уменьшилась с 69,7 до 31,0% (самцы – с 84,0 до 20,0%, самки – с 55,0 до 42,0%). В обеих популяциях в течение хода происходило увеличение количества рыб, проживших 2 года в пресных водах, но уменьшалась доля годовиков по возрасту ската (2, 3, 8, 17). Кроме того, обнаружено уменьшение размеров тела у производителей нерки из Мейныпильгынской озерно-речной системы от начала к концу хода на нерест почти во всех возрастных группах и у рыб обоих полов, особенно сильно выраженное у нерки, прожившей 4 года в море (8). Во всех популяциях чукотской нерки доля самок больше, чем самцов (2, 3, 8, 9, 13, 14, 16-18). К примеру, по многолетним данным 1970-2002 гг. в Мейныпильгынской озерно-речной системе доля самок варьировала в пределах 51,0-70,0%, составив в среднем 58,2% (8).

Биология покатной молоди нерки в водоемах ЧАО изучена крайне слабо. Длина сеголеток, пойманных в середине августа в оз. Сеутакан варьировала в пределах 28,8-61,8 (42,2 мм), масса – 0,12-2,59 (1,7) г; в те же сроки в оз. Пекульнейском – 36,8-73,6 (54,2) мм и 0,33-4,47 (1,64) г; в оз. Гытгыкай (басс. р. Туманской) – 59,0-66,0 (62,1) мм и 2,08-3,03 (2,52) г (3,20). Длина годовиков сеутаканской нерки составила 69,8-79,6 (72,7) мм, масса – 3,85-5,7 (4,8) г. Пекульнейские годовики были крупнее – 83,1-85,5 (84,0) мм и 5,51-6,71 (6,07) г; у них также больше было склеритов на чешуе – 11-18 (14,3) против 10-15 (12,9) у сеутаканских. За год жизни в пресных водах длина тела молоди из оз. Пекульнейское увеличилась в среднем почти на 30 мм, масса – на 4,4 г, что близко к аналогичным показателям молоди нерки из водоемов Камчатки (21).

Нерка из р. Туманская обладает не только самыми большими предельными размерами, но и наиболее быстрым ростом среди других популяций ЧАО. По многолетним данным ее самцы в доминирующей возрастной группе 1.3+ лет достигают длины 64,0-75,0 (68,9) см, массы 3,4-5,6 (4,4) кг, самки – 58,0-68,0 (62,9) см и 2,7-4,3 (3,37) кг. Для сравнения, у также крупной нерки из оз. Сеутакан самцы такого же возраста имеют длину 63,0-73,2 (68,3) см, массу 3,0-5,5 (4,2) кг, самки – 57,8-67,5 (62,2) см и 2,3-3,95 (3,2) кг. Мейныпильгынская

нерка возраста 1.3+ лет достигает следующих размеров: самцы – 57,2-72,4 (65,7) см и 2,15-5,15 (3,8) кг, самки – 54,8-66,9 (60,8) см и 1,93-3,68 (2,95) кг. Такой же уровень различий наблюдается и в другой доминирующей возрастной группе 2.3+ и остальных, менее многочисленных возрастах (пересчет по данным: 3, 8, 9, 13, 14, 17, 18 и неопубликованным собственным).

При одинаковом общем возрасте большими размерами обладают рыбы, раньше скатившиеся в море и имеющие более длительный период морского нагула. Например, самцы мейныпильгинской нерки возраста 1.3+ (общий возраст 4+) лет достигают длины 57,2-72,4 (65,7) см, массы 2,15-5,15 (3,82) кг, а возраста 2.2+ (общий возраст также 4+) лет – 49,0-68,4 (59,0) см и 1,44-3,93 (2,70) кг (8). Разница в средних значениях между этими возрастными группами составляет 6,7 см и 1,11 кг. Эти различия сопоставимы со средними годовыми приростами длины и массы в морской период жизни, которые составляют у самцов из данного стада 3,9-9,0 см и 0,78-1,4 кг (8). У самцов нерки из оз. Сеутакан возрастных групп 0.3+ и 2.1+ (общий возраст 3+ лет) различия в средних размерах еще более сильные – 28,2 см и 3,6 кг, что существенно больше средних годовых приростов длины и массы тела в морской период жизни, достигающих у сеутаканской и ачченской нерки 16,0-18,0 см и 1,5-1,7 кг (3), у майницкой – 3,4 см и 0,73 кг (17) и 5,0-10,0 см и 0,86-1,77 кг (21), у анадырской – 4,4 см и 1,5 кг (2). Самцы во всех популяциях крупнее и растут быстрее самок. Разница в средних размерах самцов и самок из оз. Сеутакан возраста 1.3+ лет достигает 6,1 см и 1,0 кг, возраста 1,4 + лет – 6,0 см и 1,1 кг, возраста 2.3+ лет – 7,3 см и 1,2 кг. Рыбы, имеющие одинаковый возраст морского нагула, но скатившиеся из реки на один год раньше, чем прожившие в ней два года, имеют очень близкие размеры тела с последними, несмотря на разницу в один год в общей продолжительности жизни. Самцы нерки из оз. Сеутакан в возрасте 1.4+ лет достигают средней длины 72,0 см, массы 4,89 кг, в возрасте 2.4+ – 73,0 см и 4,84 кг; самцы из Мейныпильгинской озерно-речной системы в возрасте 1.3+ лет в 2000-2004 гг. имели средние длины 65,0-66,9 (65,9) см, массы 3,63-4,09 (3,88) кг, а в возрасте 2.3+ лет – 65,6-67,9 (66,5) см и 3,78-4,18 (4,06) кг (9). Подобные, весьма незначительные отличия существуют и между самками из этих популяций, а также наблюдаются в целом в других популяциях нерки ЧАО, причем в ряде случаев смолты возраста 1 год даже превосходят по конечным размерам тела двухгодовалых смолтов (8, 14, 17).

В оз. Гытгыкай (басс. р. Туманская) в августе сеголетки нерки интенсивно потребляли взрослых насекомых (преимущественно двукрылых) (20). В июле у сеголетков из р. Пекульвеем (басс. оз. Пекульнейское) в питании преобладали личинки хирономид (80% встречаемости) и ручейников (100%); олигохет было существенно меньше (30%). В оз. Ваамочка сеголетки и годовики питались в основном зоопланктоном (100 и 84%), личинками хирономид (40 и 90%), личинками ручейников (0 и 35%), олигохетами (0,4 и 1%), имаго насекомых (0,2 и 2,5%).

В целом, подобный характер питания в текучих водах и озерах характерен для молоди в других районах ареала вида. При этом в некоторых озерах у нее могут возникнуть напряженные пищевые отношения при питании зоопланктоном с трехиглой колюшкой (5, 6, 10-12), в том числе в таких водоемах как оз. Аччен, лагуна Сеутакан, оз. Пекульнейское, где постоянно обитают довольно многочисленные популяции колюшки. В морском побережье у скатившейся молоди довольно широкий спектр питания (более 20 видов) и значительные колебания накормленности. Самый широкий диапазон питания – у сеголеток, которые питаются в основном пресноводными беспозвоночными, выносимыми из рек. Видовой состав потребляемых организмов существенно близок к таковому у молоди кеты и горбуши, тогда как у старшей молоди – к чавыче и кижучу, особенно в литоральной зоне. Мористее спектр питания нерки всех возрастов также сходен с кетой и горбушей и включает, преимущественно, морских ракообразных (копеподы, молодь эвфаузиид, гиперейды, личинки крабов, мизиды, кумовые раки); кроме них встречаются рыбы – личинки мойвы, сеголетки горбуши, молодь песчанки, сельди и камбал (22). В период жизни в море планктонный характер питания сохраняется – неполовозрелая нерка потребляет калянусов, эвфаузиид, гиперейд, креветок, личинок крабов, моллюсков, молодь кальмаров, крылоногих моллюсков; встречаются также серебрянка, мальки терпугов, миктофиды. Спектр питания нерки в целом более всего сходен с таковым у горбуши (10, 23, 24).

Вследствие длительного периода пребывания молоди в озерах и характера ее питания, она бывает очень сильно заражена гельминтами, цикл развития которых связан с планктонными ракообразными (10, 11). Среди чукотских популяций нерка из оз. Майниц резко выделяется почти 100-процентной зараженностью производителей зрелой полостной нематодой *Phylonema oncorhynchi*. Однако у нерки из небольшого оз. Гытгыкай, расположенного в нижнем течении протоки из оз. Майниц, эта нематода отсутствует, что может свидетельствовать о низком значении зоопланктона в питании молоди и строгой популяционной обособленности стад из озер Гытгыкай и Майниц (20). У нерки из оз. Сеутакан данный гельминт крайне редко встречается у рыб в начале и середине миграции, и в массе появляется лишь в ее конце, но присутствует только у всех небольших самцов и у очень малого числа самок, завершающих ход (2, 3, 17).

Сроки нереста нерки в разных водоемах ЧАО в целом довольно близкие, а их изменения определяются климатическими условиями конкретного года. Обычно размножение начинается в первой декаде августа, к середине августа нерестует уже большинство рыб, меньшая часть размножается до конца первой декады и даже середины сентября. Отдельные особи, заходящие в конце октября в оз. Сеутакан, размножаются в ноябре. Еще более поздние сроки нереста отмечены у небольшого числа рыб, встречающихся в ноябре и даже в январе в оз. Верхняя Ваамочка с гонадами на III-IV стадиях зрелости; на основании этого факта предполагается существование поздней по срокам нереста расы нерки в Мейныпильгинской озерно-речной системе (2, 3, 8, 9, 14, 17). Обычно в речных системах,

имеющих лагуны и озера лагунного происхождения в низовьях рек (Аччен, Сеутакан, Орианда, Амаам, Кэйнгыпильгын, Кайпыльгын, Пекульнейское, Ваамочка), нерка из головной части стада не сразу мигрирует к нерестилищам, а некоторое время отстаивается и созревает на мелководьях. Однако идущие в конце хода производители заходят в лагуны уже с выраженным брачным нарядом, зрелыми гонадами и сразу мигрирует к озерным нерестилищам. В желудках таких рыб, пойманных в оз. Сеутакан (примерно в 20 км от лагуны) в конце августа, содержался еще непереваренный морской зоопланктон (14).

В целом, разнообразие нерестилищ у нерки весьма значительное, но для всех типов нерестилищ обычно характерно питание грунтовыми водами глубокого залегания. В процессе эволюции вида это способствовало появлению очень устойчивого и узкого хоминга и формированию весьма сложной пространственной подразделенности отдельных групп производителей в речных бассейнах (3, 4, 10-12). В северных районах ареала в водоемах ЧАО пространственная структура нерки довольно простая, что обусловлено гидрогеологическими условиями мест размножения – наличием многолетнемерзлых пород, дефицитом ключевых вод глубокого залегания, периодическим перемерзанием водотоков зимой (2, 3, 8, 14, 15). Особенно разнообразны экологически нерестилища нерки на Камчатке, где умеренный и влажный климат, высокая водность рек, питаемых атмосферными осадками и многочисленными ключами, большое количество озер создают оптимальные условия для воспроизводства вида. Здесь нерка нерестует в самих озерах, их притоках, истоках вытекающих из озер рек, в основных руслах рек и их притоках разного порядка и длины, разнообразных по конфигурации и гидрологии ключах (10-12). В водоемах размножения нерки ЧАО существуют 2 основных вида нерестилищ – озерные и речные. Среди последних в нерестовых реках Мейныпильгынской озерно-речной системы условно выделяют 4 типа нерестовых участков, различающихся морфологией речного русла и соотношением величины объема разгрузки грунтовых вод и дренажа подруслового потока (8). Самые крупные и значимые озерные нерестилища находятся в озерах Аччен, Сеутакан, Майниц, Элэргытгын, а также менее мощные в озерах Пьогытгын (р. Эргувеем), Кэнынын (р. Кукеккуюм, зал. Креста), в озерах верховьев рек Майн и Великая и притоков р. Хатырка (озера Оленье, Глубокое, Медвежье, Эмынейгытгын) (1, 3, 9, 14, 17). По-видимому, небольшие озерные нерестилища, подобные таковому в оз. Гытгыкай (р. Туманская) (20), существуют в бассейнах рек Анадырь, Канчалан, Белая, в бассейне оз. Красное, (2). Большинство популяций из водоемов корякского побережья ЧАО размножается в реках и ручьях, впадающих в прибрежные озера или лагуны: Мейныпильгынская озерно-речная система (самый крупный нерестовый водоем), оз. Кайпыльгын, лагуны Амаам, Орианда, Алькатваам и Кэйнгыпильгын. В оз. Пекульнейское основные нерестовые реки – Рынатанмельгын, Каканат, Каутаям, Пекульвеем, Кыргынайваам и Кайтынмайваам; в оз. Ваамочка основной нерестовый водоем – р. Ваамочка и ее приток р. Мухоморная.

Очень небольшая доля производителей (до 5% от общей численности) размножается в озерах Пекульнейское, Мангыскон и Верхняя Ваамочка. В зависимости от мощности подходов нерестовый ареал меняется, и в годы высокой численности нерка заполняет “резервные” нерестилища, находящиеся, обычно, выше по течению (8, 9, 15, 18). Озерные нерестилища всегда располагаются в прибрежной полосе на мелководных участках с галечно-песчаным дном, которые обычно полностью занимают производители. Площадь основного нерестилища у северо-восточного побережья оз. Аччен достигает 120 тыс. м². Нерестовые бугры нерка устраивает на глубине 1-4 м; температура в озере в период массового нереста в августе находилась в пределах 8,3-13° С; примерно такие же условия нереста отмечены на оз. Сеутакан (14). В сентябре здесь нерка нерестовала уже при 2-4° С. Часто гнезда расположены в местах впадения в озера мелких речек и ручьев. Речные нерестилища начинаются на расстоянии 2,5-4 км от устьев нерестовых рек и, как правило, находятся в нижних участках бассейнов. Температура воды на речных нерестилищах Мейныпильгынской озерно-речной системы варьирует в пределах 3,0-9,0° С, скорость течения 0,4-0,6 м/с, глубина 0,3-1,5 м; нерестовым субстратом служит мелкая и средняя галька, песок (3, 15).

Абсолютная плодовитость нерки из водоемов ЧАО – наибольшая среди азиатских стад, что объясняется более крупными размерами самок. Величина плодовитости в отдельных популяциях следующая: оз. Аччен (3 года наблюдений) – 2552-8673 (5276) икр.; оз. Сеутакан (6 лет) – 2622-8079 (5533) икр.; Анадырский лиман (3 года) – 2532-5904 (4201) икр.; р. Туманская (9 лет) – 1278-10551 (5947) икр.; р. Хатырка (1 год) – 2016-5720 (3850); Мейныпильгынская озерно-речная система (8 лет; 1996-2002 гг.) – 1567-9956 (5001) (2, 3, 8, 9, 13, 14, 17). Максимальной плодовитостью отличается нерка из бассейна р. Туманская – из оз. Майниц; в отдельные годы ее средняя плодовитость достигала 6974 икр. (1998 г.), но в последнее пятилетие наметилось снижение от 6046 икр. в 2000 г. до 5025 икр. в 2004 г. (9). Существенно меньшая плодовитость у нерки из р. Хатырка и Анадырского лимана. Более точное представление о масштабах межпопуляционных различий дает сравнение плодовитости в отдельных возрастных группах (3). В самой многочисленной группе 1.3+ лет в сравниваемых популяциях плодовитость следующая: оз. Аччен – 3016 -8673 (5643) икр.; оз. Сеутакан – 3004-7254 (5391) икр.; Анадырский лиман – 2534-5904 (4000) икр.; р. Туманская (1998 г.) – 4270-9632 (7361) икр.; р. Хатырка – 3340-5557 (5007) икр.; Мейныпильгынская озерно-речная система – 2125-7502 (5161) (3, 8, 9, 13, 17). В пределах одной возрастной группы большую плодовитость имеет более крупные рыбы. Разница в средних значениях у самок из оз. Сеутакан возраста 1.3+ лет длиной 59,1-62,0 см (5274 икр.) и 62,1-65,0 (5653 икр.) составляет 379 икр. При сравнении плодовитости самок близких размеров одинакового общего возраста, но с его различной структурой (например, 1.4+ и 2.3+ года), плодовитость существенно больше у рыб, скатившихся после года жизни в пресных водах – разница в средних значениях составляет 1266-1270 икр. (3). Икра нерки довольно мелкая,

диаметр зрелых икринок – 5,6-5,8 мм, масса 0,1-0,13 мг, цвет ярко красный. Инкубационный период наиболее продолжительный среди других видов тихоокеанских лососей и длится до выхода личинок из грунта 5-8 месяцев; к началу массового вылупления длина эмбрионов 19-23 мм, масса 112-146 мг (3, 10).

Численность и лимитирующие факторы. По объему добычи нерка занимает второе место после кеты и служит важнейшим объектом местного рыболовного промысла. Самое крупное стадо размножается в Мейныпильгинской озерно-речной системе. В 1980-1999 гг. в водоемах ЧАО было добыто 3279,6 т, при этом ежегодно вылавливали от 88,3 до 351 (182,2) т нерки. При средней массе 1 экз. в 3,3 кг, общее число выловленных рыб, учтенных статистикой промысла, составляет около 1 млн. экз. (13). В Мейныпильгинской озерно-речной системе за этот период ежегодные уловы варьировали в пределах 42,2-210,0 (119,8) т, а общий вылов достиг 2399,6 т или 730 тыс. экз. Таким образом, в данном водоеме добывают до 73,2% от общего объема вылова нерки в ЧАО. Всего же в 1941-1999 гг. в Мейнопыльгинской озерно-речной системе выловили 13061 т или почти 4 млн. экз. нерки. При этом наибольший улов был достигнут в период 1941-1960 гг. – 5576 т, несколько меньший в 1961-1979 гг. – 5086 т, и более чем в 2 раза уменьшился вылов в 1980-1999 гг. – 2399,6 т. Максимальные годовые уловы были в 1963 г. – 750 т, в 1943 г. – 600 т, 1962 г. – 590 т и в 1964 г. – 569 т (пересчет по данным: 13). Ориентировочно численность производителей нерки здесь в 1970-2002 гг. оценивают в пределах 27,7 (1975 г.) - 406,4 (1995г.) тыс. экз., в среднем – 171 тыс. экз. Средняя ежегодная доля промыслового изъятия в 1970-2002 гг. составила 30% (от 2,9% в 2002 г. до 66,8% в 1980 г.) (8). Вторая по численности популяция нерки размножается в оз. Аччен, где наибольший вылов составил 206 т (62,4 тыс. экз.) в 1963 г., а в предшествующие десятилетия здесь добывали 80-150 т (24,2-45,4 тыс. экз.) нерки, что было явно чрезмерно и привело к сильной депрессии стада (3, 14). В оз. Майниц по данным предвоенных лет возможный вылов нерки оценивали в 200 тыс. особей или 50-55 т (25, 17), а в Анадырском лимане в отдельные годы добывали до 50 т нерки (около 16,7 тыс. экз.) (3, 13). Разумеется, приведенные цифры дают лишь очень приблизительное представление об истинной численности (величине подходов) отдельных стад и в целом нерки ЧАО. Они также не учитывают объемы неконтролируемого промышленного и браконьерского вылова, которые по экспертным оценкам не уступают величине промышленной добычи. За последние 5 лет (2002-2006 гг.) в водоемах ЧАО было добыто 1080,4 т (327,4 тыс. экз.). В последние годы наметилась тенденция к подъему численности стад нерки ЧАО. В прогнозе промысла на 2007 г. (26) для водоемов ЧАО общий допустимый улов нерки определен в 723 т, из них 580 т или 175,8 тыс. экз. – для Мейныпильгинской озерно-речной системы, где ожидается подход 587,4 -609,0 тыс. производителей, из которых на нерестилища следует пропустить 440 тыс. экз. Таким образом, промысловое изъятие составит около 30% ожидаемого подхода. Остальные 143 т ОДУ распределены по второстепенным районам промысла: оз. Аччен – 34 т, р. Сеутакан – 22, р. Туманская – 3, лаг. Кэйнгыпыльгин – 2, р. Катапваам – 1, р. Алякватваам – 1, лаг. Лахтина – 4, лаг.

Амаам – 6, лаг. Орианда – 14, оз. Кайпыльгин – 40, р. Хатырка – 16 т (26). Следует отметить, что в перечисленных второстепенных водоемах нерку вылавливают исключительно для питания местного населения. Статистика вылова также показывает, что ежегодные объемы ОДУ для нерки ЧАО полностью не осваиваются.

Среди абиотических факторов, имеющих особенно важное значение для воспроизводства размножающихся в реках популяций, лимитирующим численность выступает уровень режим и водность водоемов. В засушливые годы летом происходит сокращение площади основных нерестилищ и недоступность “резервных”, что при высокой численности подходов вызывает многократное перекапывание нерестовых бугров подходящими позднее производителями. Зимой в маловодные годы происходит перемерзание речных нерестилищ и гибель отложенной икры. В частности, существенные межгодовые колебания (в 10-15 раз) численности нерки в Мейныпильгинской озерно-речной системе объясняют именно негативным влиянием снижения водности в засушливые годы (15). Определенный ущерб нерке наносят в море большеголовый кинжалозуб *Anopterus nikparini* и тихоокеанская сельдевая акула *Lamna ditropis*, а также тюлени (лахтак, кольчатая нерпа, ларга) в приустьевых пространствах рек и лагунах и медведи, выедающие идущих на нерест и нерестующих в реках производителей нерки. Точные оценки величины элиминации этими животными пока отсутствуют. Также неизвестно влияние на численность и формирование поколений трех- и девятиглазой колюшек – конкурентов в питании с молодь в ранний период жизни в озерах, реках и лагунах. Негативное влияние прибрежного промысла заключается в постоянном, ежегодном изъятии самых крупных рыб, которые обычно идут на нерест первыми, в начале хода. Безусловно, самый большой ущерб, особенно малочисленным популяциям вблизи населенных пунктов, наносит браконьерский вылов, достигший значительного размаха в годы экономического кризиса на Чукотке. По-видимому, довольно значительно негативное влияние на состояние стад, особенно малочисленных, морского дрейферного промысла, интенсивность которого сильно возросла в последние годы (9).

Научное и практическое значение вида. С научной точки зрения большой интерес представляет феномен особенно крупных размеров и высокой плодовитости нерки ЧАО, популяции которой обитают у северного предела ареала вида в Азии с крайне суровыми климатическими условиями речных и озерных бассейнов и морского побережья. Безусловно, важным представляется изучение биологии молоди в период пребывания в пресной воде и обширных лагунах, которые, возможно, играют важнейшую роль в формировании численности и биологических параметров покатников. Популяции нерки ЧАО при соблюдении разумного режима использования будут служить постоянным, возобновляемым источником деликатесного продукта питания населения Чукотки, приносящего значительную экономическую выгоду.

Принятые и необходимые меры охраны. Регулирование промысла нерки осуществляется действующими правилами рыболовства на основе рекомендаций Чукотского филиала ТИНРО-Центра. Охране также подлежат нерестовые водоемы, на которых запрещена хозяйственная деятельность и любой вид промысла. В качестве одной из экономических мер охраны предлагается передача нерестовых водоемов малочисленных популяций нерки в постоянное пользование родовым общинам коренных народов Севера (8, 9).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. McPhail, Lindsey, 1970; 6. Scott, Crossman, 1973; 7. Путивкин, 1994; 8. Голубь, 2003а; 9. Голубь, Голубь, 2005; 10. Смирнов, 1975; 11. Коновалов, 1980; 12. Бугаев, 1995; 13. Макоедов и др., 2000; 14. Черешнев, 1981; 15. Голубь, 2003б; 16. Черешнев, Агапов, 1992а; 17. Черешнев, Агапов, 1992б; 18. Голубь, 2003в; 19. Бугаев и др., 2006; 20. Хохлов, Хохлова, 2006; 21. Попова, 1998; 22. Карпенко, 1998; 23. Андриевская, 1968; 24. Волков, 1994; 25. Агапов, 1941; 26. Лососи..., 2007.



Oncorhynchus tshawytscha (Walbaum, 1792) – **Чавыча**

Статус. Повсеместно редкий, малочисленный вид в водоемах ЧАО (1-3).

Распространение. Ареал почти полностью расположен в северной части Тихого океана; отдельные находки известны на арктическом побережье Азии к западу до Чаунской губы и в Северной Америке к востоку до р. Коппермайн (зал. Коронейшен). По азиатскому побережью распространена от южной части Чукотского полуострова до лимана р. Амур; особенно многочисленна на Камчатке, редка на материковом побережье Охотского моря; заходит в реки Командорских и Курильских островов, северного побережья о. Хоккайдо. В Северной Америке более многочисленная, чем в Азии и встречается к югу от м. Барроу и зал. Коцебу до р. Вентура в Калифорнии (1-5). В ЧАО известна из рек Чаунской губы (Чаунский район), района м. Шмидта (р. Эквиватап) (Шмидтовский район), рек Амгуэма и Ванкарем (Иультинский район), рек Колючинской губы, Чегитун, Кооленьваам, зал. Лаврентия (Чукотский район), р. Курупкан, оз. Аччен, р. Эргувеем (Провиденский район), рек Сеутакан, Курима, зал. Креста (Иультинский район), р. Туманская, Мейныпильгинской озерно-речной системы, р. Хатырка (Беринговский район) (1-3, 6).

Морфологическое описание. D IV-VI (среднее 5,0) 10-12 (10,8), A III-V (3,9) 14-16 (15,0), P I 14-16 (14,8), V II 9-10 (9,4); жаберных лучей (14) 15-20 (17,3); жаберных тычинок 21-24 (22,0); пилорических придатков 117-205 (149,4); общее число позвонков 68-70 (69,0), из них туловищных 29-30 (29,3), хвостовых 39-41 (39,7); прободенных чешуй в боковой линии 139-150 (144,8). Формула хвостового плавника 13+17+13. Голова крупная, коническая; верхняя челюсть широкая, массивная, ее задняя треть изогнута книзу; межглазничное пространство широкое; глаза небольшие. На челюстях, небных костях, сошнике и язычной кости крупные острые зубы. Тело удлиненное, массивное, высокое; хвостовой стебель короткий, высокий. Спинной и анальный плавники расположены ближе к хвосту, чем к голове. Хвостовой плавник слабовеерчатый, у крупных рыб усеченный. Анальный прямой, очень длинный. Аксилярные лопасти развиты. Чешуя крупная, овальная. В море окраска типичная для пелагических рыб. Голова и туловище сверху, плавники почти черные с синеватым или коричневатым отливом; жаберные крышки золотистые. Бока и брюхо светло-серые или коричневатые с металлическим оттенком. Парные плавники почти черные, анальный светло-серый. На спине и боках тела выше боковой линии мелкие черные пятнышки неправильной формы; на спинном, жировом и хвостовом плавниках они крупные, круглые или овальные. Ротовая полость розоватая; рыло, концы челюстей, язык, основания зубов на нижней челюсти черные. Изменения пропорций тела у рыб в брачном наряде не столь значительные, как у других видов лососей, но у самцов они также более выражены, чем у самок: удлиняются и искривляются челюсти, уплощается тело. Голова, жаберные лучи черные; горло и брюхо темно-серые. Спина и плавники темно-фиолетовые или черные. Общий фон окраски туловища

темно-коричневый. Ротовая полость нежно-розового цвета; язык, основания жаберных дуг, небо, основания зубов на нижней челюсти черные (2, 3).

Места обитания и образ жизни. В водоемах ЧАО изучены недостаточно, вследствие малочисленности и редкости вида. В районе устья р. Эквиватап чавыча со слабыми признаками брачного наряда была добыта 3 сентября 1987 г. (6). В реки и озера южной части Чукотского полуострова начинает заходить вместе с кетой, горбушей и неркой в начале июля и продолжает идти до конца августа - начала сентября. В Анадырском лимане появляется в период массового хода кеты в середине-конце июля и встречается в уловах до конца сентября. В среднем течении рек Майн и Анадырь поймана в конце июля (7-10). Относится к группе тихоокеанских лососей с длительным пресноводным и морским периодами жизни. Молодь азиатской чавычи проводит в пресных водах от 1 до 4 лет, американской – покидает их в первое лето жизни. В море живет 2-4, реже 5 лет. На севере ареала (реки Чукотского полуострова, Аляски) экологически однородна – заходит в реки в начале лета, размножается летом-осенью. Миграционный путь в реках Чукотского полуострова короткий, не превышает 100 км, обычно 5-15 км. По рекам Анадырь и Майн поднимается на 400-500 км. В р. Камчатке ранняя по срокам хода чавычи проходит к нерестилищам расстояние в 700 км, а по р. Юкон (Аляска) еще большее – до 3000 км. Жилых - пресноводных популяций не образует, но в Северной Америке часть самцов развивается по карликовому типу и созревает в реках в 1 год жизни при длине 75-175 мм (3-5, 11-13). Обладает очень развитым хомингом, поэтому чавычу, размножающуюся в реках берингоморского побережья водоемах ЧАО, нельзя считать как случайно зашедшую из сопредельных вод Аляски или Камчатки в результате блуждания в море. Здесь существуют небольшие, но постоянные самовоспроизводящиеся популяции вида. Как и у других тихоокеанских лососей, после нереста все производители чавычи погибают. Период пассивного пребывания эмбрионов в грунте длительный (до 6-7 месяцев), вылупление из икры происходит еще осенью, а выход из грунта – весной, в начале марта. Молодь длиной 34-39 мм держится территориально, занимая участок дна площадью около 0,11 м² и активно осваивает все стации реки. Из рек небольшая часть молоди скатывается сеголетками с остатками желточного мешка и без чешуи, другие – через 3 месяца, большинство (азиатская чавыча) через 1-2 зимы. Из р. Камчатки скат молоди начинается с середины мая; в Авачинской губе молодь появляется со 2-ой половины июня и держится здесь до августа. После нагула в прибрежье, который продолжается до середины октября, с понижением температуры воды до 6,2-6,5° С мигрирует в Берингово море (11-13). По данным мечения азиатская чавыча в океане распространена между 40° и 60° с.ш., к востоку до 180° з.д. Температурный диапазон обитания в море довольно широкий – 1-15° С, оптимальный – в пределах 6-8° С. Крупная чавыча встречается почти во всех шельфовых и глубоководных районах Берингова моря, заселяя обычно поверхностный слой воды от 0 до 40 м; максимальная глубина обитания 250 м. В мае значительные концентрации чавычи наблюдаются южнее Командорских островов, в июне – в центральной части Берингова моря. Прикомандорско-камчатские воды и, осо-

бенно, западная часть Берингова моря – важные районы нагула чавычи американских стад, где ее доля в смешанных уловах составляет 43-95%. Часть американской чавычи нагуливается зимой в юго-восточной, наиболее теплой в это время акватории Берингова моря. Протяженность морских миграций велика и составляет сотни и тысячи миль (11, 13-15).

В реках берингоморского побережья Чукотского полуострова (зал. Креста, реки Сеутакан, Чегитун, Хатырка, оз. Аччен) длина тела самцов составила 43,5-125,5 см, масса 1,19-22,5 кг, самок – 63,0-97,0 см и 3,42-19,95 кг. Среди них были представлены рыбы 9 возрастных групп: 1.2+, 1.3+, 1.4+, 1.5+, 2.1+, 2.2+, 2.3+, 2.5+, 3.3+. Наиболее многочисленны – особи, прожившие 1 год в пресных водах и 2-4 года в море (77,1%) (9, 10). В уловах в Анадырском лимане в 1929 г. среди четырех чавыч наибольшая достигала длины 106 см при массе 11,8 кг. По опросным сведениям здесь вылавливали чавычу массой более 20 кг (8). В 1994 г. в лимане пойманы чавычи длиной 60-123 см, массой 3,0-22,7 кг, возраста 6-9 лет (16). Самец чавычи, пойманный в конце июля в среднем течении р. Майн, имел длину 37,5 см, массу 0,7 кг, возраст 1+ лет (2). Судя по сходству в размерах анадырской и восточнчукотской чавычи, обе, по-видимому, имеют близкие структуру возраста и продолжительность жизни.

В период пребывания в пресных водах пищевой спектр питания сеголеток чавычи довольно широкий и состоит из наземных беспозвоночных, личинок и имаго амфибиотических насекомых (веснянок, поденок, ручейников, хирономид, типулид), мелких ракообразных, то есть пища добывается с поверхности, в толще воды и со дна. В пресной воде даже у двухгодовиков чавычи в питании отсутствует рыбная пища. В прибрежной зоне моря, бухтах и лагунах скатившаяся чавыча начинает потреблять преимущественно рыбную пищу – молодь сельди, мойвы, песчанки, бычков, колюшек, корюшек, горбуши и кеты. Кроме них на литорали в питании встречаются морские беспозвоночные – мизиды, гаммариды, копеподы, мористее – эвфаузииды, гипериды, личинки крабов (17). У взрослой чавычи в море летом отмечено до 20 пищевых компонентов, зимой – 14. Максимальная пищевая активность и наполнение желудков наблюдаются в ночное время. Суточный рацион составляет 3,5% массы тела рыбы. В питании доминируют организмы, образующие массовые скопления: молодь северного кальмара (до 65% по весу), сельдь (20,5-35,0%), одноперый терпуг (15,8%); реже – эвфаузииды, песчанка; встречаются также получешуйный бычок, молодь минтая. Иногда чавыча полностью переходит на питание морским зоопланктоном (18). У чавычи из лагуны р. Сеутакан, недавно зашедшей из моря, в желудках находились только крупные формы морского зоопланктона (морские тараканы, гам-марусы), хотя здесь же в прибрежье в это время в изобилии были мойва, песчанка, молодь гольцов и нерки, которых в массе потребляли мальма и голец Таранца (3).

Длина сеголеток камчатской чавычи, скатившихся в море, составляет 3,0-7,5 см, масса 0,2-4,1 г; средние размеры двухлеток (1+) – 10,0 см и 7,5 г, трехлеток – 11,0 см и 15,0 г. В течение первого месяца нагула средний суточный прирост длины тела равняется 0,87 мм, массы 82 мг. Средние приросты размеров за три месяца обитания в прибрежье составили 1,5 мм (линейный) и 1,4-1,6 г (весо-

вой). Максимальный темп роста молоди (1,84 мм и 2,32 г) отмечен в середине августа, когда она уже покинула прибрежные воды. В открытых водах рост становится более равномерным (17). В море чавыча растет очень быстро. Это самый крупный из тихоокеанских лососей, достигающий максимальной длины 149 см и массы 61,4 кг (5). Средний вес камчатской чавычи 10,24 кг (13). Средний линейный прирост чукотской чавычи за первый год жизни в море составляет 25,2 см, за второй – 18,2 см, весовой – 4,76 и 5,10 кг, соответственно. Среди рыб, имеющих одинаковый общий возраст (например, 1.3+ и 2.2+), существенно крупнее те, которые прожили меньшее число лет в пресной воде – разница в средней длине тела между ними равна 33,3 см, в массе – 5,75 кг. Чукотская чавыча в море растет быстрее камчатской и достигает длины тела 120 см и массы 30,0 кг. В первой океанической зоне на ее чешуе откладывается 22-37 (28,5) склеритов, что сближает чукотскую чавычу с аляскинской, а не с такой же азиатской – камчатской чавычей (2, 3, 9, 10). Карликовые самцы чавычи созревают в пресных водах на первом году жизни. Небольшая часть проходных самцов – на втором году жизни в море (такой самец был пойман в Анадырском бассейне в р. Майн). Самки чукотской чавычи созревают в возрасте 3-7+, массовое созревание – в 4-5+ лет; самцы – в 3-6+, в массе в 3-5+ лет.

Абсолютная плодовитость у вида варьирует в пределах 1500-27000 (среднее около 10000) икринок. У чукотской чавычи длиной 63,0-93,5 см абсолютная плодовитость составляет 3420-9405 (6078) икр., у чавычи из р. Большой (Камчатка) длиной 91,0-121,0 см – 6912-13765 (10024) икр., из низовьев р. Камчатки – 4200-20000 (9350) икр. (2, 3). Зрелая икра очень крупная, диаметром 7-9 мм, красно-оранжевого цвета. Текущие особи чавычи в Анадырском лимане отмечены в конце сентября (8), на Восточной Чукотке – в середине августа - первой декаде сентября (3, 10). Размножается только в проточной воде. Нерест ранней расы чавычи на р. Камчатка происходит в сжатые сроки: от конца 2-ой декады июля до конца 1-ой декады августа, и приурочен к спаду паводка и стабилизации межени; поздняя чавыча нерестует примерно на 20 дней позже. Обе расы различаются экологией нерестилищ. Ранняя размножается на относительно небольшой глубине (от 25-30 см), при высокой прозрачности воды и небольшой скорости течения (оптимальная 0,2-0,3 м/сек); ее нерестилища располагаются по протокам верховьев реки. Поздняя нерестует на больших глубинах (до 2 м и более), в условиях повышенных скоростей течения (до 1,5 м/сек) и мутности в центральных участках русла. По экологии размножения с поздней камчаткой расой сходна чавыча из водоемов ЧАО (3, 10). Гнезда чавычи расположены на местах перехода плеса в пережат на напорном скате; развитие икры происходит в подруловом потоке. Температура воды при нересте 6-12° С, в буграх на 0,5-1,5° ниже. С увеличением скорости воды на нерестилищах потери икры при откладке в гнезда возрастают до 70%. Глубина закладки гнезд от 13 до 80 см, обычно 20-30 см, ширина бугра – 3,0-3,5, длина - 3,7-4,3 м, высота над гнездом до 80 см; обычно в бугре бывает от 1 до 3 гнезд. Фракционный состав грунта нерестилищ – песок, мелкая и средняя галька, булыжники (до 10 см). Индивидуальный период нереста самки (от начала раскопок до полного закрытия бугра) составляет 5-14 суток; после нереста она

остается у бугра еще 5-9 (иногда 12) суток, после чего сносится течением и погибает. Самцы могут нерестовать многократно с другими самками, переходя к еще незакончившей нерест самке; величина таких перемещений иногда достигает 8 км. Поэтому к концу периода размножения на одном гнезде могут находиться 10-12 самцов (11, 12, 19, 20). В водоемах берингоморского побережья ЧАО – оз. Аччен, реках Сеутакан Кукеккуом, нерест происходит в протоках, соединяющих озера с лагуной или рекой, на быстром, 1,5-2,0 м/сек, течении, глубине 1,0-1,5 м, при температуре воды 6,0-7,5° С (3, 11).

Численность и лимитирующие факторы. Точно неизвестны. По визуальным оценкам численность популяций в оз. Аччен и бассейне р. Сеутакан достигает несколько сотен особей. В Анадырском бассейне, по-видимому, больше, учитывая его обширную водосборную площадь. В водоемах берингоморского побережья ЧАО численность ограничивается дефицитом пригодных для размножения – непромерзающих зимой нерестилищ. В Анадырском бассейне лимитирующим фактором может выступать щука, способная выедать молодь в период ее пребывания в пресных водах. Хотя в бассейнах аляскинских рек Юкон и Кускоквим крупные стада чавычи успешно сосуществуют с такими же многочисленными популяциями щуки.

Научное и практическое значение. С научной точки зрения представляет определенный интерес выяснение причин крайне низкой численности чавычи в водоемах ЧАО и в первую очередь – в Анадырском бассейне. В крупных реках Юкон и Кускоквим противоположного побережья Аляски чавыча – важный промысловый вид, численность которого достигает 100-200 тыс. особей (2, 3). Во всех водоемах размножения чавычи в ЧАО она не имеет промыслового значения и попадает как ценный прилов при промысле других лососей. Весь промышленный вылов сосредоточен в реках Камчатки, где первое место по запасам (до 80%) принадлежит р. Камчатка (4, 11, 19).

Принятые и необходимые меры. Специальные меры охраны отсутствуют; на чавычу распространяется те же ограничения и запреты на вылов, что и на другие, более массовые виды лососей в водоемах ЧАО. Для сохранения уникальных популяций чукотской чавычи в первую очередь необходима разъяснительная работа с местным населением и рыбаками, с целью убедить выпускать обратно в водоем чавычу, случайно попавшую в орудие лова. Подобные небольшие популяции чавычи включены в “Красные книги” Камчатки (21) и Магаданской области (22).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Scott, Crossman, 1973; 6. Савваитова и др., 1989; 7. Сокольников, 1911; 8. Агапов, 1941; 9. Черешнев, Агапов, 1992а; 10. Черешнев, 1981; 11. Смирнов, 1975; 12. Леванидов, 1976; 13. Коновалов, 1986; 14. Бирман, 1985; 15. Шунтов, 1989; 16. Макоедов и др., 2000; 17. Карпенко, 1998; Чучукало и др., 1994; 19 Вронский, 1972; 20. Вронский, Леман, 1991; 21. Токранов, Шейко, 2006ж; 22. Черешнев, 2008е.



Salvelinus alpinus complex (Linnaeus, 1758) – Арктический голец

Статус. Малоизученный вид, представленный комплексом разных морфоэкологических форм неясного таксономического статуса; редкий в водоемах ЧАО (1, 2).

Распространение. Ареал очень широкий, циркумполярный. Населяет реки, озера и морские пространства бассейнов Северного Ледовитого океана в Европе, Сибири и Северной Америке. Точные границы распространения неизвестны, так как систематика отдельных популяций и форм служит предметом дискуссий и нуждается в дальнейшей разработке. В ЧАО встречается в Илirianейских озерах и оз. Тытыль бассейна р. Малый Анной (Билибинский район), в озерах бассейнов рек Пегтымель (Шмидтовский район) и Амгуэма (Иультинский район), в оз. Коолень бассейна р. Кооленьваам (Чукотский район), в оз. Пычгынмыгытгын бассейна р. Эргувеем (Провиденский район) (1-3). Не исключено более широкое распространение вида в ЧАО.

Морфологическое описание. D III-VI (среднее 4,5) 8-11 (9,3), A III-VI (3,7) 7-9 (8,1), P I 11-14 (12,4), V II 7-9 (8,0); жаберных лучей 10-14 (12,0); общее число жаберных тычинок 23-29 (25,0), из них нижних 14-17 (15,1), верхних 9-12 (10,5); жаберные тычинки обычно короткие, массивные, крайние 1-3 бугорковидные*; пилорических придатков 34-64 (45,5); общее число позвонков 64-68 (66,4), из них туловищных 33-37 (34,0), хвостовых 29-34 (31,5); прободенных чешуй в боковой линии 116-148 (132,0). Рот средней величины, редко большой, челюсти равной длины. Верхнечелюстная кость слегка выгнута выпуклостью кверху, широкая, относительно короткая, достигает или незначительно заходит за задний край глаза лишь у крупных рыб. Рыло короткое, часто горбатое. На челюстях, небной и язычной костях, сошнике некрупные зубы; на головке сошника 3-4 ряда зубов (“гроздь” зубов). Тело невысокое, прогонистое, хвостовой стебель удлиненный, низкий. Спинной плавник расположен ближе к хвосту, чем к голове. Парные плавники длинные. Хвостовой плавник сильно выемчатый. Аксилярные лопасти хорошо развиты. У незрелых рыб голова сверху и спина темно-серые или коричневые, бока и брюхо белые. Парные и анальный плавники серо-красные, наружные лучи брюшных, анального и нижние лучи хвостового белые. По краю хвостового плавника широкая красно-коричневая кайма. Пятна только на боках тела, чаще мелкие, реже среднего размера (меньше диаметра глаза), малочисленные, белые, оранжевые или розовые. Ротовая полость белая, в том числе у нерестующих рыб, которые окрашены более ярко, чем незрелые. У них голова и спина сверху коричнево-зеленые, бока и брюхо красные или оранжевые. Парные и анальный плавники серо-красные. Пятна на теле ярко-красные, без цветного ободка. Кайма на краю хвостового темно-красная. На конце нижней челюсти у самцов небольшой округлый выступ, вырезка на верхней отсутствует или небольшая (2).

Места обитания и образ жизни. Весь жизненный цикл проходит в озерах, которые гольцы не покидают, даже если из озер вытекают довольно водные речные протоки, впадающие в реки. В озерах населяют разные биотопы в зависимости от ха-

* У “глубоководной” формы из Пегтымельских озер 28-46 (35,2) жаберных тычинок (3), “бентосоядной” из оз. Экытыки (басс. р. Амгуэма) – 31-38 (34,2) тычинок; у обеих форм тычинки удлиненные, тонкие.

рактера питания и концентрации кормовых организмов. Хищные и гольцы со смешанным питанием населяют обычно всю толщу воды, планктоноядные – живут у дна (Пегтымельские озера) или в прибрежье (оз. Коолень); бентофаги летом чаще обитают на прибрежных, наиболее прогреваемых участках озер (оз. Экитыки). Очень часто в уловах разные по характеру питания формы встречаются вместе. Озера, населенные гольцами, обычно крупные, холодные и глубокие водоемы ледникового или тектонического происхождения с каменистым или крупногалечным грунтом, служащим также нерестовым субстратом. Во время размножения рыбы образуют небольшие скопления на подходящих для нереста участках, состоящие из особей примерно близких размеров. В некоторых озерах бассейна р. Амгуэма совместно обитают очень мелкая, “карликовая” форма длиной тела не более 15 см и массой до 140 г и “нормальная”, относительно крупная – до 60 см и 2600 г; репродуктивные отношения между ними неизвестны (2). В Пегтымельских озерах «глубоководный» голец в возрасте 6-19+ лет (преобладают в 8-11+ лет) имеет длину тела 19-26 (среднее 22,6) см и массу 90-250 (158,3) г; у «длинноголового» размеры тела при меньшем возрасте (6+-13+ лет, преобладают 10-12-годовики) больше – 31-55 (39,8) см и 200-1200 (601) г; у «высокотелого» гольца возрастной ряд представлен рыбами в возрасте 8-25+ лет, имеющими длину 20-60 (42,2) см и массу 500-2600 (1043) г. В бассейне р. Амгуэма максимальная длина гольца 62,0 см, масса 2900 г, возраст 20+ лет. В оз. Пычгынмыгытгын максимальная длина зрелых самцов 66,0 см, самок 57,5 см. Как правило, соотношение полов среди зрелых рыб близкое к равному или с небольшим преобладанием самок (бассейн р. Амгуэма). Обычно озера, населенные гольцами, олиготрофные, поэтому специализация по характеру питания чаще отсутствует, реже выражена в разной степени. Это объясняет высокую встречаемость популяций и форм гольцов со смешанным типом питания, которые потребляют любой доступный корм животного происхождения – разные формы бентоса (амфибиотических насекомых, моллюсков), зоопланктона, планктобентоса (гаммарусов, жаброногов), рыбу (гольцов, сегов, бычков, колюшек) и икру (часто собственную, а также сегов и бычков). Именно гольцы со смешанным питанием достигают наибольшей численности по сравнению с относительно специализированными формами. Гольцы, поедающие зоопланктон в Пегтымельских и в озерах бассейна р. Амгуэма, характеризуются очень высокой зараженностью (до 100%) гельминтом *Diphyllbothrium ditremum* (3, 4).

Рост гольцов в озерах медленный, особенно у пегтымельского планктоноядного «глубоководного» гольца, самый быстрый рост характерен для хищного “длинноголового”, средний – для “высокотелого” (бентофага). Ежегодные приросты длины тела составляют 1-2 см, массы – 10-50 г (3). Таким же медленным ростом отличаются гольцы из озер бассейна р. Амгуэма. В Пегтымельских озерах «глубоководный» голец созревает в 7-14 полных лет при длине тела 19-23 см и массе 150-200 г, “длинноголовый” – в 8-12 лет при 40 см и 700 г, “высокотелый” – в 18 лет при 50 см и 1300 г (3). В озерах бассейна р. Амгуэма в некоторых популяциях “карликовых” гольцов длина тела зрелых рыб варьирует в пределах 8-12 см, масса 80-150 г, возраст 3-5+ лет. “Нормальные” гольцы созревают при 35-40 см, массе 550-1100 г, возрасте 8-10+ лет (3). В оз. Пычгынмыгытгын минимальная длина зрелого самца 48,5 см, самки – 42,2 см. В

уловах вместе с ними встречались незрелые гольцы длиной до 53,5 см (самцы) и 45,0 см (самки).

У “глубоководного” гольца из Пегтымельских озер абсолютная плодовитость очень низкая – 170-200 икринок, но икра крупная, диаметром около 5,5 мм; этот голец размножается ежегодно, в сжатые сроки (7-10 дней), во второй половине августа, на глубине от 50 м и больше; нерест двух других форм, судя по степени зрелости гонад, происходит позднее (осенью) и не каждый год (3). В озерах бассейна р. Амгуэма плодовитость “карликовой” формы еще более низкая – 35-120 (в среднем около 85) икринок, тогда как у “нормальной” формы она находится в пределах 1100-3500 икринок. В местах совместного обитания текущие “карликовые” гольцы встречаются в прибрежье на глубине до 2 м, “нормальные” – на 15-20 м и глубже; нерестовый субстрат – крупные и средние по величине неокатанные камни; нерест обеих форм происходит в примерно одинаковые сроки – в конце августа - первой половине сентября (2). В целом для арктических гольцов региона характерен растянутый нерестовый сезон, приуроченный к периоду открытой воды, хотя изредка текущих гольцов в брачном наряде ловили из-под льда также в ноябре и декабре в озерах бассейна р. Амгуэмы.

Численность и лимитирующие факторы. В необлавливаемых, отдаленных озерах голец может достигать довольно высокой численности – уловы составляют до нескольких десятков килограммов на одну сеть. Однако, даже при непродолжительном летнем промысловом сезоне (2-3 месяца) к концу его уловы резко уменьшаются. Восстановление исходной численности популяции происходит в течение нескольких лет в связи с низкой воспроизводительной способностью, медленным ростом и поздним созревaniem гольцов. В таких отдаленных озерах, которые непривлекательны с точки зрения промысла, численность и состояние популяций гольцов регулируется исключительно естественными факторами.

Научное и практическое значение вида. Несмотря на многолетние усилия исследователей, до сих пор систематика форм гольцов, входящих в *S. alpinus complex*, не разработана и продолжает оставаться предметом дискуссий (1, 2). В связи с этим арктические гольцы из водоемов ЧАО представляют особый научный интерес своим очень высоким морфоэкологическим полиморфизмом и совместным обитанием в одном водоеме 2-3 различных группировок. Последние ведут себя как “хорошие” виды и, по-видимому, репродуктивно изолированы в результате биотопической дифференциации по характеру размножения, питания, а также по размерам тела, срокам созревания, величине плодовитости (1-3). Промысловое значение гольцов крайне ограниченное, они служат объектом исключительно потребительского вылова бригадами пастухов-оленоводов вдали от населенных пунктов и рыбаками-любителями.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие редкости и малочисленности популяций и форм вида, не имеющих промыслового значения. Состояние среды обитания в водоемах ЧАО благополучные, поэтому специальных мер охраны не требуется.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2002; 3. Савваитова, Максимов, 1991; 4. Атрашкевич и др., 1993.



Salvelinus andriashevi Berg, 1948 – Чукотский голец

Статус. Редкий, узкоареальный эндем Северо-Востока России и ЧАО, представлен одной популяцией (1-3).

Распространение. Замкнутое озеро Ыстихед в районе бухты Провидения, Чукотский полуостров (типичное местообитание); Провиденский район ЧАО (1-3).

Морфологическое описание. D IV-V (4,4) (9) 10 (среднее 9,9), A III-IV (3,8) 8-10 (8,8), P I 13-15 (13,4), V II 8-9 (8,3); жаберных лучей 10-13 (11,4); общее число жаберных тычинок 22-29 (25,0), из них нижних 14-17 (14,8), верхних 8-11 (10,1); пилорических придатков 33-51 (42,4); тычинки и придатки тонкие и длинные; общее число позвонков 66-69 (67,4), из них туловищных 34-38 (35,8), хвостовых 29-33 (31,5); прободенных чешуй в боковой линии 120-136 (128,3). Рот небольшой, рыло короткое, горбатое, голова маленькая. Верхнечелюстная кость прямая, широкая, короткая, чаще не достигает заднего края глаза. На челюстях, небных и язычной костях, сошнике крупные зубы. Тело невысокое, вальковатое, прогонистое, хвостовой стебель низкий (6,0-7,1, среднее 6,5% длины тела), хвостовой плавник выемчатый, его лопасти закругленные. Парные плавники короткие. Вырост на нижней челюсти и выемка на верхней отсутствуют или слабо развиты. Голова и туловище сверху, бока до боковой линии серые или серо-зеленые, нижняя часть туловища и брюхо белые. Плавники серые, наружные лучи брюшных, анального и нижние хвостового белые или розоватые. Ротовая полость у незрелых и нерестующих рыб белая или розовая. На боках мелкие и среднего размера (меньше диаметра глаза) редкие пятна. В брачном наряде бока, брюхо и хвостовой стебель кирпичного цвета, пятна на боках красные, такого же цвета наружные лучи брюшных, анального и хвостового плавников, по краю хвостового проходит широкая кайма (1-3).

Места обитания и биология. Малоизученный вид. Ведет исключительно жилой – озерный образ жизни. Встречается по всей толще воды ночью, днем обитает у дна, на песчано-галечном мелководье и у берегов над крупнообломочным грунтом. Единичные гольцы созревают при длине тела 25 (самцы) и 28 (самки) см; массовое созревание у самцов наступает при длине 33,0-36,0 (35,1) см, у самок – 30,0-40,8 (37,0) см. Нерест неежегодный; в уловах в период массового нереста встречаются гольцы длиной 32,3-39,0 см с незрелыми гонадами, пропускающие нерест. Самок в уловах в 5-6 раз больше, чем самцов. Размножается в конце августа - начале сентября. Видимо гнезд не строит и откладывает икру на каменистый грунт. Плодовитость не превышает 1000 икр. Икра желтого цвета, крупная. Диаметр зрелой икринки 3,7-5,5 мм. Питается солоноватоводными ракообразными, собственной икрой. Достигает длины 45,5 см. В озере кроме гольца живет только девятииглая колюшка (2, 3).

Численность и лимитирующие факторы. Точно не известна; видимо определяется общей продуктивностью экосистемы озера, а также выловом рыбаками-любителями. Гольца в оз. Ыстихед добывают рыбаки-любители близлежащих поселков (Урелики и Провидения) в зимнее время на крючковую снасть, в летнее – сетными орудиями лова, вылавливая за сутки до 20-30 рыб. В конце 40-х - начале 50-х годов голец в озере был многочисленный (1, 2).

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес в плане сохранения и изучения уникального эндемичного генофонда для разработки проблем эволюции и видообразования в группе гольцовых рыб (3).

Принятые и необходимые меры охраны. Оз. Ыстихед – водозаборный водоем для снабжения питьевой водой поселков Провидения и Урелики, что придает ему охранный статус. Поэтому среда обитания чукотского гольца не вызывает опасения. Необходимо внести в Правила рыболовства ЧАО запрет на любой вид его вылова.

Источники информации. 1. Берг, 1948б; 2. Барсуков, 1958; 3. Черешнев и др., 2002.



Salvelinus boganidae Berg, 1926 – Боганидская палия

Статус. Редкий, эндемичный восточносибирский вид. На Северо-Востоке России и в ЧАО представлен краевыми популяциями (1-4).

Распространение. Описан из водоемов Таймыра. В ЧАО встречается в озерах Эльгыгытгын, Пенное, Баранье в верховьях северных притоков р. Анадырь (реки Белая, Танюрер); Анадырский район ЧАО (1-4).

Морфологическое описание. D III-V (среднее 4,1) 8-12 (9,4), A III-V (3,4) 7-9 (8,1), P I 12-14 (12,9), V II 8-9 (8,1); жаберных лучей 10-13 (11,4); общее число жаберных тычинок 25-31 (27,5), из них на нижней части жаберной дуги 15-19 (16,4), на верхней 10-13 (11,2); пилорических придатков 40-69 (51,2); жаберные тычинки и пилорические придатки короткие, массивные; общее число позвонков 62-67 (64,6), из них туловищных 33-37 (35,5), хвостовых 27-31 (29,2); прободенных чешуй в боковой линии 117-134 (126). Формула хвостового плавника 12-15+17+12-14. Рыло относительно длинное, рот большой, хищный, голова крупная, уплощенная; тело вальковатое, хвостовой стебель низкий. Выступ на конце нижней челюсти и выемка на верхней заметны лишь у крупных нерестующих самцов. Верхняя челюсть нависает над нижней у небольших рыб, у крупных челюсти равной длины. Верхнечелюстная кость массивная, изогнута выпуклостью кверху, заходит за задний край глаза при длине рыб больше 370-390 мм. Нижняя челюсть тупая спереди. Хвостовой плавник сильно выемчатый с заостренными или закругленными лопастями; его основание в форме трапеции с округлыми вершинами. Ноздри крупные, задняя расположена перпендикулярно, на уровне середины передней. Зубы мощные на челюстях, язычной, небной костях и головке сошника. Голова сверху и туловище темно-серые, брюхо белое. Парные и анальный плавники оранжевые или красные, у больших рыб они темно-серые с узкой оранжевой каймой по краям лучей. Пятен на боках тела мало. Обычно пятна розовые, реже белые, округлой или неправильной формы, величиной со зрачок, глаз и больше глаза. По краю лучей хвостового плавника широкая коричневая кайма. У нерестующих рыб ротовая полость серая. Голова сверху, туловище и бока тела коричнево-серые, концы лучей спинного коричневые; по краю лучей хвостового широкая красная кайма, нижний луч белый или красноватый. Голова сбоку и снизу с золотистым отливом, жаберные лучи сероватые. Горло белое, брюхо и хвостовой стебель кирпично-красные. Парные и анальный плавники красные, их наружные лучи белые. Пятна на теле буро-розовые (2, 4).

Места обитания и биология. Ведет исключительно жилой – озерный образ жизни. В оз. Эльгыгытгын обитает обычно на склонах озерной котловины в диапазоне глубин 10-100 и более метров, где сосредоточены ее кормовые объекты – малоротая и длинноперая палии. Для переваривания пищи подходит к мелководьям и устьям

ручьев, где температура воды (6-7,5° С) больше, чем в озере (2-3,5° С). В открытой части озера в толще воды встречается редко, на глубине 40-80 м и глубже.

Размножается в сентябре-октябре на мелководьях с плотным галечным грунтом. Нерест растянут – начинается в период открытой воды и заканчивается уже подо льдом. По-видимому, гнезд не строит и икру не закапывает. Плодовитость 1,15-11,8 тыс. икринок; икра желтая, крупная, диаметр зрелой икринки 5,2-5,9 мм. Созревает в 10-16 лет, нерест неежегодный. Самцы созревают не раньше 11 лет, в массе после 15 лет, самки позднее – после 14 лет, в массе – после 17 лет. В целом размножение происходит один раз в 2-3 года.

Молодь живет в ручьях, где питается бентосом; взрослые – в озере, поедают исключительно рыбу. Зимой интенсивность питания существенно ниже, чем летом. Живет до 32 лет, достигает длины 1,2 м и массы 15-16 кг (возможно больше). Рост чрезвычайно изменчивый. В популяции присутствуют две группы рыб, резко различающиеся скоростью роста и характером питания: быстрорастущие гольцы, поедающие преимущественно длинноперую палию, и медленно растущие, питающиеся в основном малоротой палией (2-4). Боганидская палия является дополнительным хозяином опасных для человека и животных паразитов *Diphyllobotrium detremum* и *D. dendriticum* и участвует в циркуляции дифиллоботриозной инвазии в экосистеме озера (4).

Численность и лимитирующие факторы. С начала промыслового освоения оз. Эльгыгытгын в 50-х годах неоднократно происходил перелов гольца и снижение численности популяции, особенно сильное в 1978 г. В 1986 г. был введен пятилетний запрет на вылов, продленный с 1991 г. на такой же срок. Однако в 1991 г. промысел был возобновлен и продолжался в 1993-1995 гг. (3-5). За этот период по экспертным оценкам было выловлено около 10 т гольца (примерно 5-6 тыс. особей), что вновь привело к снижению численности. По показаниям эхолота и уловам в 1994 г. в озере к началу промысла обитало около 12 тыс. взрослых особей боганидской палии. Кроме промысла естественным лимитирующим фактором может служить также численность жертв – малоротой и длинноперой палий. Состояние популяций и численность боганидской палии в озерах Пенное и Баранье неизвестны, но скорее всего благополучны, и определяются исключительно естественными причинами.

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес для биогеографии и истории формирования пресноводной ихтиофауны Сибири (в том числе для реконструкции путей расселения гольцовых рыб) как вид с широко прерванным ареалом, а также для разработки проблемы систематики и филогении гольцовых рыб. Является важным сочленом эндемичного сообщества гольцовых рыб и в целом экосистемы оз. Эльгыгытгын как окончательное звено в трофической цепи: зоопланктон – планктоноядные гольцы – хищный голец. Может служить объектом спортивного рыболовства (по принципу «поймал – отпустил»).

Принятые и необходимые меры охраны. Несмотря на введение запрета на вылов в 1991 г., промысел продолжался с различной интенсивностью почти до на-

стоящего времени. В 1993 г. было предложено организовать в районе впадины оз. Эльгыгытгын Национальный парк (5) и подготовлено его технико-экономическое обоснование научно-исследовательским центром «Чукотка» ДВО РАН, тем не менее, этот вопрос до сих пор остается открытым. На берегах озера в конце 90-х годов продолжалась хозяйственная деятельность, и был организован летний лагерь для отдыха детей из г. Певек. Кроме того, вылов гольцов производился с применением моторной лодки. В 1998 и 2000 гг. на озере были проведены комплексные геологические исследования, включавшее сейсмозондирование, отбор колонок донных отложений, изучение литологии и геоморфологии района озера (6, 7). При этом применялись моторные плавсредства и различные механизмы, работающие от бензиновых энергоисточников. Однако экологический контроль за соблюдением правил и нормативов по охране окружающей среды отсутствовал, что, безусловно, недопустимо, учитывая значительную уязвимость биоты озера и ее высокий эндемизм. Поэтому необходимо как можно скорее принять реальное решение об организации в районе озера охраняемой заповедной территории и исключить любую хозяйственную деятельность людей на берегах озера, а научные исследования следует проводить под жестким контролем со стороны Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. Боганидская палия включена в «Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» Приложения 3 к Красной книге РФ (8), а также в «Красную книгу Чукотского автономного округа» (8). В Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. оз. Эльгыгытгын включено в перечень водоемов, в которых запрещен любой вылов водных биологических ресурсов (в том числе – любительский).

Источники информации. 1. Берг, 1948а; 2. Викторовский и др., 1981; 3. Черешнев, Скопец, 1993; 4. Черешнев и др., 2002; 5. Белый, Черешнев, 1993; 6. Глушкова, 1999; 7. Глушкова, 2001; 8 Черешнев, 2008ж.



Salvelinus elgyticus Viktorovsky et Glubokovsky, 1981 – Малоротая паляя

Статус. Редкий, узкоареальный эндем Северо-Востока России и ЧАО, представлен одной популяцией (1-3).

Распространение. Оз. Эльгыгытгын (исток р. Энмываам, бассейн р. Анадырь); Анадырский район ЧАО (1-3).

Морфологическое описание. D III-V (4,2) 7-10 (среднее 8,5), A III-V (4,0) 6-9 (7,7), P I 11-14 (12,4), V II 7-9 (8,3); жаберных лучей слева 9-13 (11,5), справа 10-13 (11,4); общее число жаберных тычинок 44-53 (47,1), из них нижних 26-33 (29,1), верхних 16-20 (17,9); пилорических придатков 26-46 (33,1); тычинки и придатки тонкие, длинные; общее число позвонков 59-64 (62,0), из них туловищных 31-35 (32,7), хвостовых 27-31 (29,2); прободенных чешуй в боковой линии 105-125 (116,5). Формула хвостового плавника 12-17+17+11-15. Рыло короткое, глаза большие, рот маленький, тело прогонистое, вальковатое, хвостовой стебель низкий. Выступа на конце нижней челюсти и выемки на верхней челюсти нет. Челюсти равной величины или верхняя челюсть чуть длиннее нижней. Верхнечелюстная кость прямая, короткая, не доходит до середины глаза. Хвостовой плавник сильно выемчатый с заостренными лопастями, основание плавника в форме четкой трапеции с заметной выемкой посередине. Чешуя неплотная, часто спадает. Ноздри небольшие, задняя расположена перпендикулярно у верхнего края передней. Зубы на челюстях, язычной, небной костях и головке сошника мелкие. Голова сверху, туловище и бока тела сероватые или серо-желтые с тусклым металлическим отливом, брюхо серо-белое; голова сбоку и снизу светлая с темными мелкими крапинами. Ротовая полость светлая с мелкими черными крапинами. Анальный плавник светло-серый с желтоватым оттенком, его наружный луч белый. Окраска парных плавников варьирует от темно-серой до оранжево-красной, концы лучей этих плавников всегда оранжевые или красноватые, наружный луч брюшных плавников белый. Пятна на теле редкие, равны или больше зрачка, неправильной или округлой формы, белые, иногда оранжевые. Плавательный пузырь ярко розовый. Брачные изменения в пропорциях тела отсутствуют, нерестующие особи окрашены темнее незрелых (1-3).

Места обитания и биология. Постоянно обитает в озере, ведет исключительно оседлый образ жизни. Днем обычно держится на больших

глубинах (до 100 м), заселяет подводный склон котловины озера. Вечером и ночью в тихую погоду может подходить к берегам на мелководья. В толще воды и у дна котловины озера встречается крайне редко. Питается круглый год преимущественно зоопланктоном. В период открытой воды поедает сносимых на воду воздушных насекомых (веснянок, поденок, ручейников). Служит объектом питания боганидской палии. Нерест происходит в сжатые сроки в конце августа - начале сентября на мелководьях с песчано-галечным грунтом и глубинами 2-5 м. Во время нереста собирается в многочисленные косяки, насчитывающие тысячи рыб. Плодовитость очень низкая – 380-770 (среднее 550) икринок. Икра светло-желтого цвета. Самцы размножаются ежегодно, самки – в среднем два раза в три года. Созревает в 13-14 лет, в массе – в 17-20+ лет; самки созревают на 1-2 года раньше, чем самцы. Живет до 26 лет, достигает длины 15,6-24,0 (22,0) см и массы 29-114 (81) г. Рост очень медленный, особенно у самцов. Упитанность и жирность весьма незначительные (заметно ниже, чем у боганидской и длинноперой палий озера) (2, 3). Отмечена очень высокая зараженность малоротой палии полостным паразитом *Philonema oncorhynchi*, для которого палия является окончательным хозяином (4).

Численность и лимитирующие факторы. По визуальным оценкам (уловам) и показаниям эхолота довольно высокая – несколько десятков (может быть и сотен) тысяч особей. Поскольку этот голец промыслом не используется, его численность в основном определяется прессом хищника, а также общей продуктивностью экосистемы, т.е. естественными причинами. Отмечено снижение численности малоротой палии в период роста популяции боганидской палии (2, 3).

Научное и практическое значение вида. Малоротая палия представляет значительный научный интерес в плане сохранения и изучения ее уникального эндемичного генофонда для разработки проблемы эволюции и видообразования в группе голецовых рыб. Это наиболее специализированный (по числу жаберных тычинок) вид среди других представителей рода *Salvelinus*. Является одним из важных сочленов эндемичного голецового сообщества и в целом экосистемы оз. Эльгыгытгын.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, поскольку район оз. Эльгыгытгын до сих пор не имеет охранного статуса. Необходимо как можно скорее принять решение об организации здесь охраняемой заповедной территории, чтобы исключить любую неконтролируемую деятельность на берегах озера (5). Малоротая палия занесена в “Красную книгу РФ”

по 3 категории (6), в международный список “Угрожаемые рыбы мира” (7) и в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (8). Необходимо также провести криоконсервацию геномов вида.

Источники информации. 1. Викторовский и др., 1981; 2. Черешнев, Скопец, 1993; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Атрашкевич, Орловская, 1993; 5. Белый, Черешнев, 1993; 6. Красная книга РФ, 2001; 7. Cherehnev, 1998; 8. Черешнев, 2008з.



Salvelinus malma (Walbaum, 1792) – Мальма

Статус. Многочисленный, повсеместно распространенный в водоемах ЧАО вид, ведущий проходной образ жизни (1-3).

Распространение. Ареал в северной части Тихого океана: к югу от Берингова пролива по азиатскому побережью до Северной Кореи и Японии, по американскому – до Калифорнии; обитает в реках арктического побережья к западу от Берингова пролива до р. Колымы и к востоку – до р. Маккензи (2-4). В ЧАО встречается в нижнем течении р. Колымы, р. Раучуа (Билибинский район), в реках Чаунской губы (Чаунский район), р. Пегтымель и Эквиватап (Шмидтовский район), Амгуэма, Ванкарем и Кымьнейвеем (Иультинский район), реках Колючинской губы, Чегитун, Уттывеем, Кооленьваам, заливах Лаврентия и Мечигменский (Чукотский район), р. Гэтлянгэн, районе бух. Провидения, р. Курупкан, оз. Аччен, р. Нунямовеам и Эргувеем (Провиденский район), реках Сеутакан, Кури-ма, зал. Креста (Иультинский район), Анадырском бассейне (Анадырский район), реках побережья к югу от Анадырского лимана (Беринговский район) (2, 3).

Морфологическое описание. D (III) IV-V (среднее 4,4) 8-11 (9,9), A III-V (4,2) 7-10 (8,5), P I 11-15 (13,3), V II 7-10 (8,1); жаберных лучей слева 10-13 (12,0); общее число жаберных тычинок 18-26 (средние для популяций 21,3-22,6), из них нижних 10-15 (12,9), верхних 7-12 (9,7); тычинки тонкие, длинные, деформированные встречаются крайне редко, крайние не бугорковидные; пилорических придатков 17-40 (26,3-27,8), также относительно тонких и длинных; общее число позвонков 64-70 (66,2), из них туловищных 31-36 (34,3), хвостовых 31-35 (33,0); прободенных чешуй в боковой линии 119-147 (133,0). Формула хвостового плавника 14-17+17+13-16. Рыло заостренное, удлинненное. Верхнечелюстная кость прямая, узкая, заходит за задний край глаза. Вырост на нижней челюсти и выемка на верхней хорошо выражены. Тело уплощено с боков, особенно у рыб в брачном наряде. Хвостовой стебель высокий; хвостовой плавник усеченный у крупных и средних, или слабо выемчатый у небольших рыб, его основание закругленное. Спинной и анальный плавники расположены ближе к голове, чем к хвосту. Аксилярные лопасти хорошо развиты. Ноздри щелевидные, расположены под острым углом друг к другу, передняя крупнее задней. На челюстях, небных и язычной костях, головке сошника зубы средней величины; на голове сошника один поперечный ряд зубов. У незрелых и зрелых рыб, идущих из моря, голова сверху и спина темно-синие, бока тела голубоватые, брюхо серебристо-белое. По краю лучей хвостового нет цветной каймы; парные и анальный плавники серые. На спине мелкие (меньше зрачка) многочисленные круглые пятнышки белого или светло-желтого цвета. Такие же многочисленные мелкие пятна на боках тела выше и ниже боковой линии; ниже её некоторые отдельные пятна бывают несколько больше зрачка, но никогда не достигают размера глаза. Ротовая полость темно-зеленая. В период нереста окраска очень яркая у рыб обоих полов, но у самцов

сильнее изменены пропорции головы и туловища. На нижней челюсти вырастает большой крюк, входящий в крупную, глубокую вырезку на конце рыла; рыло и нижняя челюсть сильно удлинняются; спина перед спинным плавником становится горбатой. Голова, спина, спинной и хвостовой плавники черные, по краю последнего узкая ярко-красная кайма, нижний луч плавника молочно-белый. Губы оранжевые или красные, ротовая полость интенсивно черная; горло черное; бока тела зеленовато-голубые; брюхо красное. Грудные плавники темно-серые с узкой малиновой каймой по краям лучей и белым наружным лучом, брюшные – малиновые с белым наружным лучом; анальный – почти черный с широкой малиновой каймой по краям лучей, молочно-белыми 1-3 наружными лучами. Пятна на теле ярко-красные с узким синим ободком; их число ниже боковой линии 45-101, чаще 60-80. У крупных самцов и самок на нижней половине спинного и у основания лучей хвостового мелкие красные крапины (2, 3).

Места обитания и биология. В водоемах ЧАО мальма представлена популяциями, ведущими, преимущественно, диадромный образ жизни, т.е. после нескольких лет жизни в пресных водах, по достижению средних размеров 140-180 мм начинает совершать ежегодные нагульные миграции в начале лета в море, а в конце его – возвращается в пресные воды для размножения или зимовки. Кроме преобладающей проходной формы известны также довольно редкие жилые – карликовые (ручьевые) и речные экотипы. В реках арктического побережья и Анадырского бассейна карликовая мальма представлена исключительно самцами. Обычно если нет механических преград в виде непреодолимых для проходной мальмы участков реки (водопады, намывные морские косы в устьях рек) карликовые самцы участвуют в размножении вместе с проходными самками. Таким образом, карликовые гольцы составляют вместе с проходными единую популяционно-генетическую систему и, по-видимому, служат резервом генетического разнообразия всего стада мальмы отдельной реки.

Миграция из рек в море в реках арктического побережья начинается, по-видимому, еще подо льдом, на берингоморском – позднее, в период ледохода или уже открытой воды, но массовый скат повсеместно приурочен к весеннему половодью и происходит в очень сжатые сроки (3-7 дней). Первыми мигрируют в море крупные гольцы, которые будут нерестовать в год ската, затем покидают реки незрелые гольцы и смолты (впервые мигрирующие в море), последними уходят особи, нерестовавшие в предшествующий год. В р. Чаун последние ловились в устье до конца июля, когда началась (в середине июля) обратная миграция гольцов из моря в реки. Сходная закономерность была отмечена у мальмы из р. Анадырь и, по-видимому, присуща популяциям из крупных рек, имеющим протяженный миграционный путь. Это подтверждается находками крупных, зрелых, анадромных – зашедших из моря гольцов уже в середине июля в р. Чаун на очень значительном (около 300 км) удалении от моря (5). У мальмы р. Анадырь обнаружены особи, которые будут нерестовать в данном году, не мигрируя в море в год нереста и созревая в реке. Продолжительность пребывания в море гольцов варьирует от 1-1,5 до 2-3 месяцев; более короткое время проводят готовящиеся к нересту особи, а более продолжительное – пропускающие нерест и незрелые особи. Возраст смолта варьирует в довольно широких пределах – от 1 года до 9, обычно 2-4 лет. Для популяций из рек арктического и берингоморского побе-

режий Чукотки характерен скат в возрасте 2-3 года. Самцы скатываются в море раньше самок. Для чукотской мальмы отмечен минимальный возраст ската – 1 год; в течение жизни мальма совершает 1-11, чаще 3-4 ежегодных миграций в море (5-8).

В море мальма удаляется на первые десятки и сотни километров вдоль побережий и в открытое море – до 420 км, однако известна очень протяженная морская миграция мальмы (около 1700 км), помеченной в р. Улик (зал. Коцебу, Аляска) и пойманной в среднем течении р. Анадырь (9). Для мальмы, идущей в реки на нерест, характерен абсолютный хоминг, т.е. обязательный возврат производителей в реки своего рождения. Напротив, незрелые и пропускающие нерест гольцы, заходящие в реки на зимовку, могут использовать любые водоемы в пределах участка побережья протяженностью до 200-300 км в обе стороны от «родной» реки (10, 11). Анадромная миграция в реки ЧАО происходит с начала - середины июля до конца сентября с пиком хода в августе. Первыми из моря мигрируют самые крупные зрелые рыбы, которые будут нерестовать в этот же год; к концу хода доля их значительно уменьшается. В середине миграции преобладают незрелые и пропускающие нерест гольцы среднего и крупного (редко) размеров, завершают её мелкие, также незрелые гольцы, один раз побывавшие в море. В целом, динамика размерной и возрастной структуры анадромной мальмы в период хода сходна в разных районах региона (3). Мальма обычно поднимается довольно высоко по рекам. По р. Анадырь и ее притокам она проходит значительные расстояния – в 400-700 км и больше; по протяженности ее миграционный путь здесь сопоставим с таковым у кеты. По рекам Чаун и Паляваам миграционный путь достигает 250-300 км. В пресных водах производители, незрелые рыбы и молодь населяют участки реки с быстрым течением, чередованием перекатов и обширных плесов, придаточную систему, включая озера с чистой, холодной водой (2, 3, 6, 8).

Сеголетки появляются ранним летом и некоторое время держатся разреженно у дна в районе нерестилищ, избегая главного русла реки, а также участков реки с валунами, заиленным грунтом. При длине тела 28-39 мм молодь начинает активно питаться. Ниже нерестилищ небольшие стайки молоди заселяют биотопы устьевых пространств впадающих в реку ручьев, протоки, хорошо прогреваемые мелководья основного русла. Размеры сеголеток из разных участков реки различные, что объясняется растянутым периодом их выклева и выхода из нерестовых бугров. Большая их часть сносится вниз по реке весенним паводком и задерживается в среднем течении, где начинает нагуливаться и интенсивно расти, обгоняя в росте позднее выклюнувшуюся молодь, которая задерживается на нерестилищах. В целом, молодь из верхних участков реки имеет меньшие размеры, чем из нижних (5).

Структура популяций мальмы в водоемах ЧАО весьма сложная и разнообразная, хотя по общему возрасту возрастных групп немного (чаще 9-10) и среди них обычно доминируют 2-3. Чукотская мальма характеризуется большой продолжительностью жизни – до 17 лет, в среднем 11,2 года (5, 10). Возраст преобладающих возрастных групп у мальмы из разных районов ареала имеет близкие значения – чаще 6-7 полных лет. Установлено, что для правильной оценки возрастной структуры популяции и, особенно, характера роста гольцов, обитающих в различные периоды жизни в резко отличающихся по кормности условиях среды (пресные и морские воды), необходимо разделять общий возраст на «речной» и «морской» – с последующими по-

сле ската ежегодными миграциями в море, поскольку именно «морской» период жизни определяет конечные размеры особей (2, 3, 5-7). При таком подходе возрастной ряд существенно увеличивается и достигает максимального значения в популяциях из рек Чаун (31 возрастная группа) и Сеутакан (29). Если же учитывать крайние значения возраста первого ската (1-9 полных лет) и количества «морских» лет (1-11), то в целом сочетаний разных возрастов, т.е. теоретически возможное число возрастных групп, для мальмы региона 108. В том числе: из рек Чаун – 60, Чегитунь – 30, Сеутакан – 44, Анадырь – 18, Хатырка – 40. Разумеется, число наблюдаемых возрастных групп будет зависеть от объема выборки и продолжительности сбора материала в течение всего периода миграции гольцов (желательно и катадромной, и анадромной). Однако доля отдельных возрастных групп, даже в больших выборках, далеко не равноценная. Обычно весьма малочисленны возрастные группы, имеющие сочетания крайних значений «речного» и «морского» периодов жизни (обоих максимальных или минимальных, максимального и минимального и наоборот), причем это характерно не только для рыб старших по общему возрасту групп, что вполне понятно, учитывая их повышенную естественную смертность, но и для младших возрастов. К примеру, у анадромной половозрелой мальмы из р. Чегитун доли рыб с такими сочетаниями «речного» и «морского» возрастов следующие: 3.0+, 5.4+, 5.5+ – по 0,4%; 2.4+ – 0,8; 2.3+, 3.5+, 3.1+, 6.2+ – по 1,3; 4.5+ – 1,7; 5.3+ – 3,0; 5.2+ – 4,7; 3.2+ и 4.2+ – по 6,5%. Доминируют же рыбы возрастных групп 3.3+ (больше у самцов) и 4.3+ (у самок), в сумме составляющие 61,8% всей выборки (7). Такая особенность существует только в половозрелой части популяции и свидетельствует об избирательном действии отбора, направленном на элиминацию особей с «несбалансированной» структурой возраста. Возрастной и половой состав анадромной мальмы изменяется в течение хода – на нерестилище в р. Травка (бассейн р. Анадырь) на протяжении 2-х недель в уловах увеличивалось количество рыб возраста 3.2+, но снижалось – возраста 3.3+ (6). В лагуне р. Чегитун во время хода возрастала доля гольцов возраста 3.2+, 4.2+ и 5.2+ (только самки), но уменьшалось число доминировавших в начале миграции рыб возраста 3.3+, 4.3+, 5.3+ (только самки) и 5.2+ (только самцы) (7).

Мальма из водоемов ЧАО имеет самые большие предельные размеры по сравнению с более южными популяциями вида, в том числе среди рыб с одинаковой структурой возраста. Это обусловлено сочетанием двух особенностей ее биологии – более ранний возраст первого ската в море, но более позднее (в среднем на 1 год) созревание особей, что значительно (на 2-3 года) увеличивает продолжительность соматического роста гольцов. Например, у мальмы из р. Чегитун возраста 3.3+ лет средняя длина тела 48,0 см, масса 1174 г, что заметно больше, чем у мальмы из р. Яма (Охотское море) такого же возраста – 38,4 см и 600 г; такой же размах отличий наблюдается и при сравнении рыб из этих рек возраста 4.3+: 47,8 см, 1122 г и 39,0 см, 633 г. (3). Особи северных популяций превосходят камчатских и охотоморских в среднем в 1,5 раза по длине и почти в 2 раза по массе тела; такие различия составляют 2 годовых прироста размеров тела последних. Максимальных размеров мальма достигает в р. Чаун – 120,0 см и 12,0 кг; крупные гольцы длиной до 90,0 см и массой 5,7-8,0 кг известны из рек Кооленьваам и Сеутакан (3). Установлено также, что гольцы с одинаковым возрастом, но имеющие его различную структуру (разное количество «реч-

ных» и «морских» лет), значительно различаются размерами: у самок мальмы из р. Анадырь возрастных групп 2.3+ и 3.2+ длина тела в среднем составляет 48,0 и 44,4 см, масса 1152 и 894 г, из р. Чаун такого же возраста 43,3 и 42,3 см, 986 и 847 г, из р. Чегитун – 46,2 и 43,3 см, 1140 и 933 г, из р. Хатырка возраста 3.4+ и 4.3+ – 49,1 и 43,9 см, 1067 и 813 г, т.е. большие размеры имеют особи с меньшим возрастом смолта. Различия в размерах гольцов сравниваемых возрастных групп достигают величин, сопоставимых с годовыми приростами длины и массы тела особей (3, 5, 6, 7). Самцы во всех популяциях крупнее одновозрастных самок. В возрасте 4.3+ лет самцы чегитунской мальмы имеют среднюю длину 50,0 см, массу 1281 г, самки – 47,8 см и 1132 г. Почти во всех популяциях самки численно преобладают над самцами, причем в отдельных случаях (р. Анадырь) это превышение может достигать почти 9 раз. Подобное явление объясняют повышенной смертностью созревших самцов по сравнению с самками, особенно среди рыб старших возрастов, поэтому дефицит самцов в нерестовой части популяции может компенсироваться карликовыми и речными жилыми самцами, принимающими участие в нересте вместе с самками ежегодно в течение всей жизни. Карликовые гольцы одного возраста из разных речных бассейнов ареала мальмы имеют близкие размеры тела. Они достигают длины 27,6 см, возраста 8+ лет, созревают в 2+ года (самки на 3-4 года позднее), в нерестовой части популяции насчитывается до 7 возрастных групп и численно (60-78%) преобладают самцы (3).

Питание молоди и карликовых гольцов в пресных водах в целом сходное. Ведущее значение в пище имеют организмы речного бентоса и дрифта – личинки и имаго амфибиотических насекомых (веснянки, поденки, ручейники, хирономиды, типулиды), а также падающие в воду наземные насекомые. В озерах молодь гольца потребляет также зоопланктон. Осенью молодь и жилые гольцы концентрируются на нерестилищах лососей и гольцов, где интенсивно питаются их икрой, вымытой из бугров. Период основного нагула приходится на летние месяцы, с понижением температуры воды интенсивность питания снижается, но гольцы продолжают питаться, в том числе и зимой, скапливаясь на незамерзающих участках рек с обширными поймами. Характер питания покатной молоди такой же, но у неё в желудках иногда встречается молодь и икра лососей от прошлогоднего нереста. Скатившаяся из реки молодь длиной 10,0-15,0 см в лагуне р. Сеутакан потребляла, главным образом, мелких морских ракообразных (эвфаузиид, бокоплавов), изредка мелких рыб. В желудках более крупных перезимовавших или отнерестовавших гольцов в реках весной перед очередным скатом в море отмечены те же группы пищевых организмов, что и у молоди и жилых гольцов, но интенсивность питания очень низкая. В морском побережье Чукотки крупные особи мальмы поедают крупные формы морского зоопланктона – гаммарусов, мизид, в меньшей степени – копепод, эвфаузиид, полихет; изредка сеголетков бычков. У мальмы, добытой возле устья лагуны р. Сеутакан желудки были набиты морскими тараканами, гаммарусами; довольно часто встречались также мойва, песчанка, молодь бычков, но ни разу в желудках не была обнаружена молодь нерки. Идущая из моря мальма продолжает питаться вплоть до захода в реки – у всех особей из лагуны р. Чегитун в желудках находилась свежезаглоченная пища, включавшая 8 пищевых компонентов, среди которых по частоте встречаемости преобладала рыбная пища (песчанка, молодь бычков) и гаммарусы. Обычно в питании доминирует какой-

либо один компонент, что свидетельствует об избирательности питания мальмы. В реках анадромные мигранты практически не питаются – очень редко в их желудках оказывается явно случайно заглоченная пища. Но в районах лососевых и собственных нерестилищ они могут поедать икру лососей или гольцов (3, 7, 8).

Различная структура возраста гольцов и, соответственно, лет с морским нагулом, определяющим конечные размеры рыб, делает некорректным сравнение их роста только по общему возрасту (3). Поэтому при анализе характера роста следует использовать рыб с одинаковым возрастом смолта и с возрастающим числом «морских» лет. Оказалось также, что разный возраст смолта у гольцов, проживших одинаковое количество лет с морскими миграциями, не оказывает влияния на конечные размеры особей, и лишь на уровне тенденции можно обнаружить несколько большие размеры у рыб, проживших до первого ската в море 3 и 4 года. Рост гольцов в море довольно сходный, при этом сходство охватывает большие группы популяций, приуроченных к определенным морским бассейнам, а не к отдельным рекам. У чаунской мальмы с возрастом смолта 3 года за первый сезон морского нагула длина тела самцов в среднем увеличивается на 12,5 см, масса на 443 г, у самок – на 13,3 см и 637 г; за второй – на 45 мм и 432 г, 26 мм и 305 г; за третий – 94 мм и 808 г, 53 мм и 393 г; за четвертый – 76 мм и 977 г, 45 мм и 447 г, за пятый – 64 мм и 1110 г, 21 мм и 136 г (5). Годовые приросты самцов больше, чем у самок и сохраняют относительно высокие значения на протяжении всей жизни, тогда как у самок заметно уменьшаются с возрастом, что обусловлено большими энергетическими тратами на созревание их гонад по сравнению с самцами. У чукотских популяций особенно резкое замедление роста самок наблюдается после трех полных лет после смолтификации и связано с массовым созреванием рыб. За первый год жизни в пресных водах молодь чаунской мальмы в среднем увеличивает длину тела на 32 мм, за второй – на 40 мм, за третий – на 25 мм (5).

Возраст впервые вступающих в размножение особей анадромной мальмы примерно одинаковый в разных районах ареала, но в целом чукотская мальма созревает при большем возрасте. Во всех популяциях созревание самцов наступает на 1-2 года раньше, чем самок; карликовые самцы становятся зрелыми в возрасте 2+ лет. В водоемах Чукотки массовое созревание наступает после 4 сезонов нагула в море (возрастные группы 2.3+, 3.3+, 4.3+ и 5.3+) – у чегитуньской мальмы доля самок среди таких рыб (67,1%) больше, чем самцов (60,0%). После трех нагулов в море созревает 16,6% самок и 28,0% самцов, после 5-6 – 14,3% самок и 4,0% самцов; очень мало гольцов впервые вступает в размножение после 1-2 нагулов в море – 1,65% самок и 8,0% самцов (7). У чаунской мальмы после 4 сезонов нагула в море созревают 80% особей: после 2 – 3,8%, после 3 – 39,5, после 4 – 56,1, после 5-го – 0,6% (5). Сходный возраст первого массового созревания – 6-7 полных лет, отмечен и для мальмы из северных районов Аляски (10). У самок первое созревание происходит в более узких возрастных пределах, и по сравнению с самцами у них большее число рыб сразу становится половозрелыми. Обнаружено также, что особи, имеющие больший возраст смолта, созревают в более раннем возрасте, чем с меньшим (5).

Большинство достигающих половой зрелости особей размножается ежегодно. У чукотской мальмы количество сезонов размножения может достигать 6 (мальма р. Чаун), но большинство рыб нерестует всего 1 (68,5%) или 2 (21,0%) раза в течение

жизни. Для весьма незначительной части нерестовой популяции свойствен ежегодный пропуск нереста. У чаунской мальмы оказалось 13% таких рыб длиной 46,9-77,4 см, совершивших от 2 до 6 ежегодных морских миграций. У мальмы из р. Чегитун обнаружена всего одна такая самка длиной 59,5 см, массой 1920 г в возрасте 3.5+ лет; её созревание произошло после 4 сезонов морского нагула, а после 2 нерестовых сезонов подряд наступил перерыв (5, 7). Отмечено, что гольцы, скатившиеся впервые в море в более раннем возрасте, чаще пропускают нерест, что в большей мере присуще самцам. При изучении структуры и характера роста отолитов нерестующих и пропускающих нерест рыб были обнаружены своеобразные «нерестовые метки», которые состояли из суженных склеритов, резко отличающихся от обычных годовых зон роста. При этом оказалось, что отметки нереста на отолитах можно выделять и в пресноводный период жизни гольцов. У чегитунской мальмы такие «речные» нерестовые кольца отмечены у 19% самцов и 81% самок (от всего числа рыб с «нерестовыми метками») (5, 7). По мере продвижения по реке к нерестилищам у гольцов происходит увеличение степени зрелости и массы гонад, достигающих максимальной величины у нерестующих рыб, что в гораздо большей степени присуще самкам, чем самцам.

У проходной мальмы ЧАО абсолютная плодовитость составляет 732-16291 (колебания средних 3464-7800) икр., что существенно больше, чем у камчатских и охотоморских популяций вида – 500-7380 (2090-4000) икр. Чукотская мальма превосходит другие популяции при сравнении рыб с одинаковой структурой возраста и близкими размерами: у мальмы из р. Чегитун возраста 3.3+ лет средняя плодовитость 3550 икр., у мальмы из рек Гижига и Яма (Охотское море) такого же возраста – 2700 и 2300 икр.; в возрасте 3.4+ лет эти показатели, соответственно – 4576, 2950 и 1800 икр. Плодовитость чегитунской мальмы длиной 45,0-49,0 см в среднем составляет 3535 икр., а у мальмы из р. Тауй (Охотское море) такого же размера – 2882 икр. (3). У повторно нерестующих рыб из р. Чегитун с одинаковой структурой возраста (4.3+) и близкими размерами тела (в среднем 46,3 и 47,0 см) плодовитость существенно больше (3039-7028; среднее 4406 икр.), чем у впервые размножающихся (1575-6249; 2665 икр.). Среди особей с одинаковым общим возрастом, но с разной его структурой (2.3+ и 3.2+) и близкими размерами (45,1-46,0 мм) у анадырской мальмы большую плодовитость имеют рыбы, с меньшим возрастом смолта, т.е. речным периодом жизни: 4797-5760 (5409) икр. у 2.3+ против 3521-5980 (4750) икр. у 3.2+. У самок одной размерной группы 45,1-46,0 см с одинаковым пресноводным возрастом (3.2+ и 3.3+) более высокой плодовитостью обладают рыбы с большим «морским» возрастом: 3521-5980 (4750) против 3894-5721 (4278) икр. (6, 7). Среди чукотских популяций мальмы наибольшей плодовитостью обладает мальма из р. Анадырь. Диаметр зрелых икринок достигает в среднем 4,0 (3,5-4,5) мм; икра прозрачная, желтого цвета (3).

У чукотских популяций нерест начинается во второй половине - конце июля и заканчивается в конце сентября; массовый нерест – в конце августа - начале сентября. Нерестилища располагаются исключительно в текущих водах: небольших речках, ручьях, протоках на глубине 0,2-2,5 м и приурочены к выходам грунтовых вод; скорость течения здесь варьирует в пределах 0,5-2,5 м/с, гнезда устраиваются на галечном грунте с небольшой примесью песка; температура воды на нерестилищах варьирует в конце лета - начале осени от 4,5 до 13,2° С, обычно менее 10° С (3).

Численность и лимитирующие факторы. Среди всех других видов гольцов ЧАО мальма – самая многочисленная, и является важным объектом потребительского промысла. Кроме того, ее в больших количествах вылавливают рыболовы-любители практически в течение всего года, причем облавливаются почти вся популяция, в том числе молодь, обитающая несколько лет в пресной воде, катадромные и анадромные мигранты, производители, идущие на нерест, и зимующие рыбы. Здесь промысловое значение мальмы особенно велико, так как в большинстве водоемов ЧАО отсутствуют или малочисленны популяции других проходных лососевых и низкая численность жилых рыб (в основном сиговых и хариусов). Максимальный вылов в реках Чаунской губы достигал 20,3 т, в среднем за 10 лет лова (1974-1984 гг.) добывали 11,3 т в год. Ежегодная добыча в р. Чегитун в 80-х годах, по-видимому, не превышала 10-12 т. В р. Курупкан в этот же период вылавливали 17-20 т мальмы, что оказалось чрезмерной нагрузкой на популяцию, и уже в 1993 г. произошло резкое снижение численности стада, потерявшего свое хозяйственное значение. В бассейне р. Сеутакан длительное время вылавливали по 5-6 т, причем основной промысел был сосредоточен в зимнее время на оз. Сеутакан, где кроме мальмы зимует и используется промыслом голец Таранца. Довольно крупная популяция мальмы размножалась в бассейне р. Кукекку-юм (зал. Креста), но с появлением там дороги от пос. Эгвекинот запасы гольца за короткое время оказались подорванными в результате тотального вылова на нерестилищах. В Анадырском бассейне основной вылов мальмы происходит в лимане, где она составляет прилов в ставных неводах при промысле кеты. Максимальный вылов мальмы здесь достигал 249,2 т, при среднем многолетнем (1948-1989 гг.) – 47 т. В реках Чукотки южнее Анадырского бассейна в 1960-1983 гг. ежегодно добывали 47,5 т гольца при наибольшем улове 113 т (1980 г.). В 1970-1990 гг. в водоемах ЧАО ежегодно вылавливали до 271,1 т гольца (в основном – мальму), но, скорее всего, с учетом любительского лова эту цифру следует увеличить в 1,5-2 раза (3). В наибольшей степени подвержены воздействию вылова популяции из небольших водоемов, в которых они доступны для лова в приустьевых пространствах, во время хода по реке, на нерестилищах и местах зимовки. В таких крупных реках как Чаун, Амгуэма и Анадырь состояние и численность стад более устойчивые, однако и здесь чрезмерный промысел в итоге может послужить причиной глубокой депрессии популяции.

Научное и практическое значение. Одной из основных научных задач является определение границ популяционных группировок мальмы в водоемах ЧАО и масштабов обмена особями между ними, т.е. интенсивности и протяженности миграций рыб, заходящих на зимовку за пределы водоема, в котором они родились. Это может быть достигнуто одновременным широким мечением на нескольких речных бассейнах покатных и идущих из моря гольцов, а также особей на местах зимовки с применением наружных меток или современных методов анализа ДНК гольцов, позволяющих с высокой достоверностью установить родственные отношения. Несомненно, нуждаются в дальнейшей разработке различные, малоизученные вопросы биологии, такие как прибрежный и морской периоды жизни молоди и взрослых рыб, абиотические условия нереста и характеристика нерестилищ, воздействия гольцов в прибрежье на покатную молодь лососей и др. Мальма, обладающая в отдельных реч-

ных бассейнах высокой численностью и биомассой, является серьезным резервом местного потребительского промысла, спортивного и любительского рыболовства.

Принятые и необходимые меры охраны. Определение допустимого объема вылова и режим рыболовства проходных гольцов в ЧАО устанавливаются Чукотским филиалом ТИНРО-Центра. Поскольку мальма имеет многовозрастную структуру популяции, она способна довольно долгое время испытывать значительную промысловую нагрузку. Тем не менее, известны факты снижения до критического уровня численности и даже деградации отдельных популяций в результате перелова в разных районах ЧАО. Неистощимое использование ресурсов этого вида, как и в целом гольцов, ведущих проходной образ жизни, должно быть основано на точных знаниях о популяционной структуре и структуре популяций гольцов, особенностях их жизненного цикла, потенциале воспроизводства, биоценологических связях и других особенностях биологии. Для этого необходим постоянный мониторинг, хотя бы наиболее крупных популяций. При разработке стратегии промысла, а также правил любительского лова с целью пропуска производителей, идущих первыми на нерестилища, рекомендуется ориентироваться не на установленную промысловую длину гольцов, а на динамику биологической структуры популяции в течение хода (3), т.е. облавливать ту часть популяции, которая состоит в основном из незрелых и пропускающих нерест рыб, идущих в реки позднее зрелых. Риск перелова “чужих” по местам рождения гольцов, заходящих в данную реку только на зимовку, может быть компенсирован обеспечением максимальной эффективности воспроизводства “своих” – родившихся здесь особей. Тем не менее, в Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. промысловый размер для проходного гольца водоемов ЧАО при промышленном вылове установлен в 32 см, а для любительского – 40 см, что существенно меньше наблюдаемых размеров, при которых происходит массовое созревание мальмы – больше 45 см. Губительным для состояния популяций следует признать вылов гольцов на местах зимовки и катадромных мигрантов, практиковавшийся в разных районах региона, так как он увеличивает промысловую нагрузку и ведет к нарушению биологической структуры популяции. Кроме того, перезимовавшие гольцы обладают пониженной пищевой ценностью по сравнению с нагулявшимися в море особями, и у коренных жителей Чукотки существует моральный запрет на их промысел. Самой строгой охране подлежат нерестилища гольцов и сами гольцы в период размножения, а также живущая в реках до первого ската в море молодь, интенсивно вылавливаемая рыбаками-любителями. Наконец, необходимым условием при наличии в одной реке совместно обитающих проходных гольцов является их точная видовая идентификация, на основе которой должна быть разработана гибкая стратегия промысла, учитывающая биологические особенности каждого вида (1-3).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Берг, 1948а; 5. Гудков, 1990; 6. Черешнев, Штундюк, 1987; 7. Черешнев и др., 1989; 8. Гудков, 1996, 1996; 9. DeCicco, 1992; 10. Armstrong, Morrow, 1980; 11. McCart, 1980.



Salvelinus taranetzi Kaganovsky, 1955 – Голец Таранца

Статус. Относительно многочисленный, повсеместно распространенный в водоемах ЧАО вид (1-3).

Распространение. Условный эндем морей Восточного сектора Арктики и северной части Берингова моря. Ареал включает озерно-речные системы арктического побережья ЧАО к востоку от р. Колымы до Берингова пролива и берингоморского к югу до р. Хатырка. Западная граница в Арктике не установлена. Широко распространен по берингоморскому и арктическому побережьям Аляски к востоку до р. Маккензи (возможно до зал. Коронэйшен). В ЧАО встречается там же, где и мальма: в низовьях р. Раучуа (Билибинский район), реках Чаунской губы (Чаунский район), реках Пегтымель и Эквиватап (Шмидтовский район), Амгуэма, Ванкарем и Кымьынейвеем (Иультинский район), реках Колючинской губы, Чегитун, Уттывеем, Кооленьваам, заливах Лаврентия и Мечигменский (Чукотский район), р. Гэтлянген, районе бух. Провидения, р. Курупкан, оз. Аччен, р. Нунямоваам и Эргувеем (Провиденский район), реках Сеутакан, Курима, в районе зал. Креста (Иультинский район), Анадырском бассейне (Анадырский район), реках побережья к югу от Анадырского лимана (Беринговский район) (2-6).

Морфологическое описание. D IV-VI (среднее 4,7) 7-11 (9,8), A III-VI (4,0) 7-10 (8,6), P I 12-15 (13,4), V II 7-9 (8,3); жаберных лучей 10-13 (11,6); общее число жаберных тычинок 20-32 (средние для популяции 24,4-25,8), из них на нижней части жаберной дуги 12-19 (15,0), на верхней 8-13 (11,1); тычинки короткие, толстые, 2-4 крайние верхние и нижние часто бугорковидные; пилорических придатков 31-72 (41,7-48,7), придатки короткие и толстые; общее число позвонков 65-71 (67,8), из них туловищных 32-39 (35,4), хвостовых 30-35 (32,4); прободенных чешуй в боковой линии 125-149 (136,0). Рыло короткое, слегка горбатое, рот небольшой, челюсти равные или верхняя слегка нависает над нижней. Верхняя челюсть слегка изогнута выпуклостью кверху, широкая, короткая, заходит за задний край глаза у рыб длиной тела более 40,0 см. Вырост на нижней и выемка на верхней челюсти обычно отсутствуют и заметны только у крупных, преднерестовых самцов. Тело вальковатое, хвостовой стебель низкий; хвостовой плавник выемчатый с заостренными лопастями, его основание в виде трапеции с выемкой посередине. Спинной и анальный плавники расположены ближе к хвосту: антедорсальное расстояние больше постдорсального; антеанальное расстояние длинное. Анальный плавник невысокий; расстояние между парными плавниками длинное. Аксилярные лопастинки хорошо развитые. Ноздри небольшие, округлые, задняя расположена перпендикулярно передней у ее верхнего края. Зубы средней величины на челюстях, небной, язычной костях и на сошнике (в виде крупной грозди). Ротовая полость белая. Голова сверху и туловище темно-серые или серо-зеленые. По краю лучей хвостового плавника неширокая коричневая кайма. Пятен на боках тела мало, часто пятна разделены боковой линией на не-

симметрично расположенные друг относительно друга половинки. Обычно пятна белые, реже розовые, округлые, величиной со зрачок, глаз и больше глаза. У нерестующих рыб ротовая полость остается белой или становится сероватой. Голова и туловище сверху темные, бока и низ головы с золотистым отливом, брюхо кирпично-красное. Наружные лучи парных и анального плавников – молочно-белые, сами плавники – серо-малиновые. Пятна на теле розовые или светло-красные. По краю лучей хвостового заметная кайма кирпичного цвета (2, 3).

Места обитания и биология. Гольцу Таранца, в отличие от симпатричной с ним во многих водоемах региона мальмы, в меньшей степени присущ проходной образ жизни. Типичные проходные популяции вида известны из бассейнов рек, в состав которых входят крупные озера, где голец размножается и зимует, расположенные на сравнительно небольшом расстоянии от моря: реки Ионивеем (оз. Иони), Кооленьваам (оз. Коолень), Эргувеем (оз. Пычгынмыгытгын), Сеутакан (оз. Сеутакан), Кукеккуюм (оз. Кэнынын). В бассейне р. Амгуэма кроме проходной формы обитают жилые или полупроходные (не каждый год мигрирующие в море) гольцы, населяющие озера поймы и верховьев некоторых притоков в нижнем-среднем течении реки. В значительно удаленных от устья горных озерах бассейна р. Анадырь (Нутенеут, Гытгылвэйргытгын) живут реликтовые озерные популяции, никогда не покидающие озер. Полупроходные популяции, особи которых все же тяготеют к жилому образу жизни или к кратковременному пребыванию в осолоненной или соленой воде, обитают в очень больших озерах лагунного типа, имеющих или крупную лагуну (оз. Аччен), или небольшое осолонение самого озера (оз. Пекульнейское). По-видимому, к последней группе относится популяция из крупного оз. Майниц бассейна р. Туманская.

Одним из основных факторов, влияющих на образование жилого и полупроходного экотипов, является обеспеченность пищей гольцов в озерах, а также наличие в них крупных нерестилищ нерки. В частности, в озерах Аччен, Майниц и Пекульнейское размножаются самые крупные стада нерки на Восточной Чукотке. Экологическая перестройка популяции гольца может произойти за сравнительно короткое время. По наблюдениям в 1975 г. на оз. Аччен в уловах преобладала проходная форма. В это время популяция нерки здесь находилась в глубокой депрессии после перелома в 60-х годах на озере и под влиянием морского промысла (ежегодный объем ее вылова в 1973-1978 гг. на озере составлял всего 5 т против максимального 206 т в 1963 г.). После ограничения морского вылова нерки в 1977 г. началось восстановление ее стада и, соответственно, уменьшалась доля проходного экотипа гольца, численность которого составила в 1989-1991 гг. 5% от всей популяции (3, 7, 8).

Миграция в море гольца Таранца происходит в то же время, что и у мальмы, и в очень сжатые сроки. Обычно массовый скат длится около недели (р. Сеутакан) или несколько больше и приурочен к максимальному уровню весеннего паводка в конце весны - начале лета. Зачастую голец скатывается в период ледохода. Отдельные особи могут покинуть озера еще позднее – в начале июля, а часть гольцов, готовых к размножению, в год нереста вообще не выходит в море и остается или в самих озерах, или мигрирует вниз по течению из зимовальных водоемов в нерестовые озера. Протяженность морских миграций гольца Таранца

не изучена. Судя по местам вылова зрелых гольцов, они нагуливаются в обширных солоноватых лагунах (Уэленская, лагуны оз. Аччен и р. Сеутакан), крупных заливах (зал. Креста) или в морском побережье и в приустьевых пространствах рек. В море голец проводит непродолжительное время – от нескольких недель до 1-1,5 месяца, и всегда возвращается в пресные воды (в озера) на нерест или зимовку (3, 4, 7-9). Анадромная миграция начинается примерно в те же сроки, что и мальмы – в начале - середине июля, массовый ход – в первой половине августа, окончание – в середине сентября. Возраст первого ската в море в разных популяциях в целом довольно близкий и составляет в оз. Пекульнейском 1-3+ года, в оз. Аччен – 1-5+, в р. Сеутакан – 1-6+ (в среднем 3,34 года), в р. Кооленваам – 2-5+ (3,21), в р. Ионивеем – 1-7+ (3,2 года). В течение жизни голец ежегодно совершает 2-4 миграции в море из оз. Пекульнейское, 1-8 (обычно 4-5) из р. Сеутакан, 1-12 (чаще 9-10) из р. Кооленваам и 1-4 из р. Ионивеем. Размеры смолта во всех популяциях довольно близкие и составляют 100-155 мм. Как и у мальмы, из моря первыми заходят самые крупные зрелые рыбы, готовые к нересту, затем идут также крупные и среднего размера незрелые и пропускающие нерест гольцы, а вместе с ними – молодь, один раз побывавшая в море, доля которой увеличивается к концу хода (3, 7, 8).

Структура популяций довольно разнообразная и определяется, главным образом, принадлежностью к тому или иному экотипу. Наибольшая продолжительность жизни характерна для гольцов, ведущих жилой образ жизни – из оз. Аччен (22 года) и Нутенеут (19 лет). Они же характеризуются наименьшими предельными и средними размерами особей (2, 3). Гольцы из проходных популяций обычно живут не более 12 лет, исключая гольцов из р. Кооленваам, предельный возраст которых, по-видимому, максимальный для проходных стад – 14+ лет (9). Размеры мигрирующих в море гольцов существенно больше, чем жилых и полупроходных, поскольку их рост определяется лучшей обеспеченностью их пищей в море, чем даже в самых продуктивных неричьих озерах (Аччен, Пекульнейское). Наиболее крупный голец нагуливается в Уэленской лагуне, откуда мигрирует на нерест в оз. Коолен, расположенное в истоке Кооленваам. При этом самый большой экземпляр (84,0 см и 6,9 кг) имел не предельный, а возраст 12+ лет, в течение которых он совершил 8 ежегодных миграций в море (9). Самый крупный экземпляр вида (зрелый самец) был пойман в сентябре 1977 г. в среднем течении р. Амгуэма – его длина достигала 96,0 см, масса 13,7 кг (10).

Для проходных гольцов характерна довольно сложная возрастная структура, включающая разные соотношения продолжительности пресноводного периода их жизни и периода с последующими ежегодными миграциями в море. Такая возрастная дифференциация особенно важна для правильной оценки и выявления закономерностей роста гольцов. В довольно представительной выборке проходных гольцов из р. Сеутакан насчитывается 22 возрастные группы: 1.4+, 2.1+, 2.5+, 3.6+, 4.1+, 4.6+, 4.7+, 5.1+, 5.4+, 5.5+ – по 0,7%; 5.3+, 6.3+ – по 1,5%; 2.3+, 2.4+, 3.5+ – по 5,2%; 4.2+ – 6,2%; 4.5+ – 7,6%; 4.4+ – 8,3%; 3.2+ – 9,1%; 3.4+, 4.3+ – по 12,1%; 3.3+ – 18,9%. Теоретически, учитывая максимальный “пресноводный” (6 полных лет) и “морской” (7) возраст, число возрастных групп в популяции достигает 42. По-видимому, такое количество возрастных групп может быть выявлено при взятии очень большой выборки, но уже из приведенных данных следует, что возрастные группы, имеющие сочетания крайних значений “пресноводного” и “морского” возрастов – минимального и

максимального, максимального и минимального, обоих минимальных или максимальных, обладают пониженной жизнеспособностью. В популяциях преобладают рыбы, прожившие 3 года в пресных водах и с 2-4 “морскими” годами (39,1%) и 4 года в пресных водах с 2-5 “морскими” годами (34,4%). Больше всего особей с 3-4 “пресноводными” (82,1%) и таким же числом “морских” годов (66,3%), т.е. с сочетанием средних значений обоих возрастов. По общему возрасту это возрастные группы 5+ (15,8%), 6+ (46,8), 7+ (24,9) и 8+ (9,5), составляющие 97% численности всей выборки. В менее многочисленной, но более разнообразной по сочетаниям и крайним значениям “пресноводного” (2-5 полных лет) и, особенно, “морского” (1-11) возрастов выборке из р. Кооленваам теоретически ожидаемое количество возрастных групп (44) весьма близкое к таковому у сеутаканской популяции гольца. При этом преобладают рыбы также прожившие 3 (52,8%) и 4 (28,3%) года в пресной воде до ската, но по “морскому” возрасту больше всего особей, совершивших 8-9 (49,1%) и всего 1 (22,6%) ежегодную морскую миграцию. Последнее, скорее всего, обусловлено малым объемом выборки, но может также свидетельствовать об особых условиях существования, определяющих возрастную структуру этой популяции.

Нерестующие самцы гольца из р. Сеутакан в уловах 1983-1984 гг. достигали длины 38,0-69,5 (среднее 58,6) см, массы 500-3800 (2007) г, самки, соответственно, 43,0-63,2 (53,6) см и 750-3200 (1690) г. Общий возраст рыб обоего пола составил 6-11+ лет. В оз. Сеутакан был пойман текущий самец длиной всего 21,8 см в возрасте 4+ лет. Довольно крупные преднерестовые проходные особи гольца были добыты в середине сентября в озерах среднего течения р. Курима (30 км к западу от р. Сеутакан) – размеры самцов составили 44,0-74,0 (62,0) см и 870-5210 (3082,5) г, самок – 56,0-61,5 (58,2) см и 2330-2710 (2540) г. Длина зрелых самцов возраста 6-18+ лет из оз. Нутенеут варьирует в пределах 16,3-50,2 см, масса – 39-946 г, самок возраста 11-16+ лет – 29,8-42,2 см и 254-636 г (2, 3). Соотношение полов в популяциях, ведущих проходной образ жизни, в целом близкое к равному с небольшим преобладанием самок. Такое же соотношение полов у жилого гольца из оз. Аччен, но у жилого гольца из оз. Нутенеут среди взрослых рыб, пойманных в самом озере, самцов вдвое больше, чем самок, хотя у молоди возраста 1+ лет количество рыб обоего пола равное (2, 3).

Жилой голец в оз. Нутенеут потребляет весь доступный корм – бокоплавов, имаго и личинок амфиботических и наземных насекомых, собственную молодь. Также разнообразен спектр питания гольца из оз. Аччен. Летом он интенсивно питается в самом озере и лагуне – пища обнаружена у 45% особей. В лагуне потребляет солоноватоводных амфипод и гаммарусов, молодь люмпенуса; в озере – преобладают морской таракан и крупные бокоплавы; здесь пища обнаружена у 81% особей. Кроме того, в озере голец в массе поедает пократную молодь нерки, собственную молодь, мелких даллий, икру нерки и горбуши. Молодь предпочитает личинок и имаго амфиботических насекомых и двукрылых; при достижении длины 80 мм в её желудках начинает встречаться икра лососей. Сходный характер питания у гольца в Уэленской лагуне, в лагуне р. Сеутакан, в оз. Сеутакан и морском побережье возле устья этой реки. В пище в морском побережье присутствовали 7 видов сублиторальных ракообразных, среди которых доминировали амфиподы (55% по частоте встречаемости), а также мизиды (59%), реже – эвфаузииды, полихеты, молодь бычков. Во время хода по рекам на нерест гольцы практически прекращают питаться, но, достигнув нерестовых озер в период, предшествующий размножению, они вновь продолжают потреблять

пищу. Среди 47 преднерестовых гольцов, пойманных в сентябре в оз. Пекульнейском, у 25 в желудках обнаружены личинки амфибиотических насекомых, икра нерки, изоподы, корюшки, колюшки, бычки. В некоторых озерах бассейна р. Амгуэма и в оз. Майниц в питании встречаются, иногда в значительных количествах, крупные брюхоногие моллюски, причем в последнем озере обнаружены две трофические группы гольцов – поедающие преимущественно моллюсков или рыб. По характеру питания голец Таранца сходен с жилой формой «арктического» гольца из оз. Карлук о. Кадьяк, которая в значительных количествах выедает пократную молодь нерки (12, 13).

Для жилых гольцов свойственна сильная зараженность паразитами; особенно высока степень инвазии плероцеркоидами цестод рода *Diphyllobothrium*, цисты которых обнаружены на желудке, печени, стенках брюшной полости, а также нематодами *Cystidicola farionis* (в плавательном пузыре), общая масса которых может достигать 7% от массы хозяина. Часто в ротовой полости встречаются паразитические копепоиды. Сильно заражены гельминтами гольцы, нагуливающиеся в Уэленской лагуне, хотя обычно у проходных рыб зараженность паразитами очень низкая (2, 3, 7, 9, 11).

Характер роста жилых гольцов весьма изменчивый. Особи с максимальной длиной не всегда имеют наибольшую массу, а самые старшие рыбы обладают не самыми крупными размерами. Вариабельность крайних значений длины и массы тела может перекрываться у рыб 7-8 возрастных групп. Темп роста жилых гольцов также крайне медленный – у половозрелых самцов гольца из оз. Нутенеут годовые приросты длины тела в возрасте 10+ - 14+ лет составляют в среднем 19,7 мм, массы – 65,7 г; у также зрелых самок – всего 5,7 мм и 12,0 г, т.е. самцы растут заметно лучше самок. При этом самый быстрый рост у рыб обоих полов наблюдается до достижения половой зрелости. Несколько лучше, но тоже медленно растет жилой голец из оз. Аччен. Его средние приросты длины тела в возрастном ряду 4-10+ лет составляют 48,7 мм, масса – 66,3 г; существенных различий в темпе роста между самцами и самками не обнаружено, наибольшие приросты наблюдаются также в первые годы жизни. Гораздо лучше растут гольцы, ведущие проходной образ жизни. Рост их довольно интенсивный и равномерный в течение жизни и не различается у самцов и самок. Однако сравнение размеров проходных гольцов этого вида только по общему возрасту, также как и других видов проходных гольцов, не правомерно, поскольку у гольца Таранца при одинаковом общем возрасте большие длину и массу имеют особи, начавшие мигрировать в море в более раннем возрасте. При этом различия в размерах весьма велики и в среднем у рыб из р. Сеутакан могут достигать 50 мм и 400 г (возрастные группы 4.3+ и 3.4+). Такие различия сопоставимы с годовыми приростами гольцов в период их самого интенсивного роста до созревания во время нагула в море; подобная закономерность отмечена и у гольца из р. Ионивеем. Кроме того, сами годовые приросты длины и массы больше у рыб, имеющих меньший возраст смолта. Гольцы смежных возрастных групп 2.4+ и 2.5+ различаются по длине в среднем на 83 мм, по массе – на 534 г, 3.3+ и 3.4+ – на 56 мм и 503 г и 4.2+ и 4.3+ – на 39 мм и 284 г. Видимо, такая особенность обусловлена различным резервом соматического роста у рыб с разным возрастом смолта до созревания. Поскольку в популяции гольца из р. Сеутакан созревание начинается в 4-6+ лет, у рыб, скатившихся впервые в море в 3-4 полных года, до срока созревания остается всего 1-2 года. За это время необходимо накопить достаточно энергии для обеспечения роста и развития, в первую очередь, генеративных органов, что достигается в ущерб соматическому росту. Напротив, гольцы,

начавшие мигрировать в более раннем возрасте (2-3 года), имеют больше времени до созревания и для наращивания длины и массы тела. Среди гольцов из оз. Сеутакан обнаружены незрелые самцы, выделявшиеся крайне медленным ростом и ни разу не мигрировавшие в море – длиной 17,5 см в возрасте 8+ лет и 21,5 мм в 5+ лет.

Созревание самцов, независимо от образа жизни популяции, происходит раньше, чем самок; особенно велики различия в возрасте созревания самцов и самок жилого гольца из оз. Нутенеут. В остальных популяциях эти различия большие и составляют 1-2 (чаще) года. В оз. Аччен летом среди половозрелых гольцов доля готовых к размножению рыб составила всего 20%; в начале октября на нерестилищах их число увеличилось до 37%. Судя по относительно крупным размерам незрелых гольцов (24,4-42,0; среднее 29,3 см), среди них было довольно много рыб, пропускающих нерест. В преднерестовых скоплениях средний возраст производителей составил 11 лет; у самок доминировали особи возраста 7-10+ лет (70%), у самцов доля рыб такого возраста была меньше (43%). Наличие остаточной икры в полости тела показало, что второй год подряд созревали лишь 16% самок, а пропускающих нерест самок было 18%; возраст последних составил 6-14 лет, длина 43,5-54,0 см. По-видимому, такие же пропуски нереста свойственны и самцам, судя по степени развития гонад у крупных особей. На оз. Нутенеут самки с остаточной икрой от предыдущего нереста имели возраст 12-14+ лет, а в целом возраст впервые вступающих в размножение и уже нерестовавших рыб составил у самок 9-16+, у самцов – 11-14+ лет.

В отличие от мальмы нерестовый период гольца Таранца сильно растянут. По степени развития гонад можно заключить, что большая часть зашедших для размножения в озера рыб нерестует летом - в начале осени, меньшая – поздней осенью - зимой и совсем небольшая доля рыб может размножаться весной - в начале лета следующего года. Не исключено, что часть гольцов, готовых к размножению, в год нереста вообще не покидает пресные воды и, созрев, участвует в нересте осенью. У заходящих из моря крупных, уже нерестовавших ранее гольцов, гонады могут находиться на II, II-III, III, III-IV стадиях зрелости, т.е. существует непрерывный ряд увеличения зрелости, что может свидетельствовать о длительном периоде размножения.

Абсолютная плодовитость гольца Таранца примерно вдвое меньше, чем мальмы, что объяснимо особенностями экологии размножения этих видов. Поскольку голец Таранца нерестует в озерах, потери икры у него меньше, чем у мальмы, нерестующей в текучей воде. Среди популяций вида наименьшую плодовитость имеют самки из озерных популяций, наибольшую – крупные особи из проходных стад. У жилых самок из оз. Нутенеут величина плодовитости 1165-1523 (1319) икр.; у проходных из р. Кукеккуюм – 4131-4520 (4325), из р. Сеутакан – 2217-4763 (3075), из р. Кооленьваам – 2001-8713 (4715), из р. Ионивеем – 2674-3964 (3299); у преимущественно жилых из оз. Аччен – 510-2278 (861) икр. (3, 7-11). Икра желтого цвета, крупная; диаметр зрелой икринки при коэффициенте зрелости 10,0% составляет 3-4,5 мм. Нерестилища находятся в озерах на глубинах 1-5 м, видимо, в местах выхода грунтовых вод; нерестовым субстратом служат крупные камни, галька, песок. Температура воды в период нереста варьирует – от максимальной 9-10° С в июле-августе, до 4,2° и 1,5° в сентябре-октябре. Нерестовые скопления небольшие, насчитывают до 15-20 рыб близких размеров; в них самок несколько больше, чем самцов (3).

Численность и лимитирующие факторы. Многочисленные популяции существовали в реках Ионивеем, Кооленьваам, Эргувеем, Сеутакан, оз. Аччен, реках зал. Креста, где есть крупные озера, и голец издавна использовался промыслом. Однако в совместных уловах с мальмой обычно эти виды в рыбопромысловой статистике фигурируют как “проходной голец”. На оз. Иони (р. Ионивеем) уловы гольца в 60-х годах достигали 27 т, на оз. Пычгынмыгытгын (р. Эргувеем) в 1974 и 1975 гг. было добыто проходных и жилых гольцов около 30 т. По-видимому, ежегодно по несколько тонн вылавливали гольца на озерах Сеутакан и Кэнынын (р. Кукеккуюм). Известны факты значительного перелова в 70-80-х годах некоторых стад (реки Амгуэма, Кукеккуюм, Ионивеем) из-за чрезмерной промысловой нагрузки или даже тотального облова мигрантов путем сплошного перегораживания сетями рек. В настоящее время состояние популяций вида неизвестно в связи с почти полным прекращением научных и рыбохозяйственных исследований на внутренних водоемах ЧАО. Можно лишь предполагать, что запасы гольца возрастают, т.к. в последние десятилетия существенно сократилась хозяйственная деятельность и численность населения округа.

Научное и практическое значение. Необходимо дальнейшее изучение распространения и биологии гольца Таранца ЧАО. В частности, установление западной границы его ареала в Арктике и таксономических отношений с проходным арктическим гольцом *S. alpinus* из рек арктического побережья Евразии и Аляски. Неясны репродуктивные связи некоторых жилых озерных и обитающих в тех же речных бассейнах проходных популяций вида. Не изучены морской период жизни молоди и взрослых рыб и их трофические отношения с нагуливающейся здесь же мальмой. Вместе с проходной мальмой голец Таранца представляет определенный резерв местного промысла и может служить объектом спортивного и любительского лова.

Принятые и необходимые меры охраны. В отношении популяций гольца Таранца, ведущих проходной образ жизни, следует применять такой же подход при регулировании промысла, что и для мальмы: исключить вылов на местах нереста, зимовки и во время ската в море; промысел осуществлять не на основе минимального промыслового размера, а исходя из изменений биологической структуры популяции в течение нерестового хода, т.е. вылавливать незрелых и пропускающих нерест рыб. Следует проводить дифференцированную стратегию промысла, учитывающую совместное обитание в водоемах ЧАО двух видов гольцов, ведущих проходной образ жизни – мальмы и гольца Таранца (3). Наконец, принятые промысловые длины для проходных гольцов – 32 и 40 (для ЧАО) см в Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна 2007 г. явно занижены и должны быть увеличены до 45 см, а в эти Правила следует внести разделение проходных гольцов на отдельные виды для водоемов ЧАО.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Кагановский, 1955; 5. McPhail, Lindsey, 1970; 6. Morrow, 1980; 7. Гудков, 1994; 8. Гудков, 1995; 9. Савваитова и др., 1988; 10. Черешнев, 1981; 11. Штундюк, 1991б; 12. DeLacy, Morton, 1975.



Salvethymus svetovidovi Chereshnev et Skopetz, 1990 –
Длинноперая паляя Световидова

Статус. Редкий, узкоареальный эндемичный род и вид Северо-Востока России и ЧАО, близкий к гольцам рода *Salvelinus*; представлен одной популяцией (1-3).

Распространение. Оз. Эльгыгытгын (исток р. Энмываам, бассейн р. Анадырь); Анадырский район ЧАО (1-3).

Морфологическое описание. D III-V (3,9) 7-9 (среднее 7,9), A III-VI (4,3) 7-9 (7,7), P I 12-14 (12,8), V II 7-9 (8,0); жаберных лучей слева 9-12 (10,4), справа 8-11 (9,4); общее число жаберных тычинок 44-63 (54,1), из них нижних 27-38 (32,3), верхних 17-27 (21,8); пилорических придатков 50-70 (57,8); тычинки и придатки тонкие, длинные; общее число позвонков 55-58 (56,3), из них туловищных 28-31 (28,9), хвостовых 26-29 (27,4); прободенных чешуй в боковой линии 103-119 (111,1). Рыло короткое, горбатое, глаза большие, рот маленький, тело относительно высокое, заметно уплощенное с боков, хвостовой стебель длинный и высокий. Выроста на конце нижней челюсти и выемки на верхней нет; нижняя челюсть заметно выдается под верхней, особенно сильно у самцов. Верхнечелюстная кость прямая, широкая по всей длине, обычно достигает середины глаза, у крупных рыб доходит до его заднего края. Хвостовой плавник выемчатый, у небольших рыб его лопасти заостренные, у крупных – округлые; основание плавника в форме трапеции с закругленными вершинами. Первые лучи спинного плавника у крупных рыб очень длинные, сверху плавник закругленный. Анальный плавник удлинённый, снизу округлый. Парные плавники широкие и длинные, у самцов грудные часто достигают брюшных, а брюшные заходят за 1-5 луч анального. Аксилярные лопасти очень короткие, часто редуцированные с обеих или одной стороны. Передняя ноздря округлая, крупная, примерно в 2 раза больше задней, обонятельные ямки большие, глубокие. Зубы на челюстях, небной и язычной костях мощные, клыковидные. На сошнике зубов нет, как исключение очень редко бывает 1 (чаще) - 3 зуба. Голова и туловище сверху и с боков почти черные с золотистым отливом. Ротовая полость белая, с многочисленными крупными и мелкими черными крапинами звездчатой формы, или почти черная (у нерестующих рыб). Плавники черные, концы лучей спинного и хвостового – молочно-белые; так же окрашены наружные лучи парных и анального плавников, по дистальному краю которых проходит яркая белая кайма, особенно широкая в передней части плавников. На теле многочисленные, мелкие (меньше зрачка) округлые светлые пятнышки; ниже боковой линии их 53-90 (73,0); на спине пятнышки зеленоватые, на боках белые.

Плавательный пузырь светло-розовый. У нерестующих рыб значительно (особенно у самцов) удлиняется нижняя челюсть, характер окраски меняется в сторону почернения (1-3).

Места обитания и биология. Ведет исключительно оседлый, озерный образ жизни. Узкоспециализированный, придонный, малоподвижный вид, населяющий подводный склон котловины озера и живущий при постоянно низкой температуре воды (+2,0 °C). Наибольшая концентрация отмечена на глубинах 50-100 м; иногда встречается на глубине более 150 м. Крайне редко выходит к границе склона (изобата 10 м) и на прибрежные мелководья. Созревает при длине 15-16 см в возрасте 14-15 лет. Нерест, по-видимому, круглогодичный, т.к. зрелые особи встречаются в разные сезоны года. Плодовитость низкая 170-1000 (640) икринок; икра светло-оранжевого цвета, диаметром 2-3 мм. Вероятно, откладывает икру на илистый грунт котловины озера, что не свойственно лососевым рыбам. У многих самок в полости обнаружено значительное количество (до сотни икринок) не выметанной, остаточной икры. Зрелые рыбы достигают длины 15,7-33,0 (27,0) см, массы 34-400 (219) г, возраста 14-30 лет. Самцы крупнее самок. Рост очень медленный. Жирность и упитанность очень высокие. Питается круглогодично, исключительно циклопидным зоопланктоном; служит важным объектом в питании боганидской палии. Длинноперая палия является окончательным хозяином паразита *Syathocephalus truncatus* и вторым промежуточным хозяином *Eubothrium salvelini* (2, 3).

Численность и лимитирующие факторы. По визуальным оценкам (уловам) и показаниям эхолота довольно высокая – несколько десятков (вероятнее всего – сотен) тысяч особей. Поскольку вид недоступен для традиционного прибрежного промысла, его численность определяется прессом хищника, а также общей продуктивностью экосистемы, т.е. естественными причинами. Снижение численности в период роста популяции боганидской палии не отмечено (3).

Научное и практическое значение вида. Представляет исключительно большой интерес в плане сохранения и изучения эндемичного генофонда для разработки проблемы эволюции и видообразования в группе лососевых рыб. Кроме существенных морфологических отличий от гольцов рода *Salvelinus* (1, 2), у длинноперой палии обнаружен совершенно уникальный кариотип не “гольцового типа” (4). Является важным сочленом эндемичного гольцового сообщества и в целом экосистемы оз. Эльгыгытгын. Интересен также как объект изучения адаптации лососевых рыб к экстремальным условиям обитания.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, поскольку оз. Эльгыгытгын до сих пор не имеет охранного статуса. Необходимо как можно скорее принять решение об организации в районе озера охраняемой, заповедной территории,

чтобы исключить здесь любую хозяйственную деятельность (5). Длинноперая паляя занесена в Красный список МСОП-96, в международный список “Угрожаемые рыбы мира” (6), в “Красную книгу РФ” по 3 категории (7) и в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (8). Необходимо также провести криоконсервацию геномов вида.

Источники информации. 1. Черешнев, Скопец, 1990; 2. Черешнев, Скопец, 1993; 3. Черешнев и др., 2002; 4. Фролов, 1993; 5. Белый, Черешнев; 6. Chereshev, 1996; 7. Красная книга РФ, 2001; 8. Черешнев, 2008и.



ОТРЯД *Gadiformes* – Трескообразные

Семейство *Lotidae* – Налимовые

Lota lota leptura Hubbs et Schultz, 1941 – Тонкохвостый налим

Статус. Малоизученный вид с мозаичным распространением в водоемах ЧАО.

Распространение. Ареал обширный, включает западную и восточную Сибирь к востоку от р. Кары до Берингова пролива, оз. Байкал, арктическое побережье Аляски к востоку до р. Маккензи; берингоморское побережье Азии (к югу до зал. Корфа) и Аляски; некоторые реки северо-восточной части Охотского моря (зал. Шелихова); тихоокеанское побережье Аляски (1-4). В ЧАО известен из правых притоков р. Колымы – Большой и Малой Анюи, Омолон, р. Раучуа (Билибинский район), рек Чаунской губы (Чаунский район), р. Амгуэма, Ванкарем (Иультинский район), рек Колючинской губы и р. Кооленваам (Чукотский район), р. Гэтлянгэн и Эргувеем (Провиденский район), Анадырского бассейна (Анадырский район), р. Туманская, Хатырка, Мейныпильгынской озерно-речной системы (Беринговский район) (1-6).

Морфологическое описание. I D 10-15 (средние для популяций 12,4-13,1), II D 69-83 (70,5-76,4), A 58-77 (67,4-72,7), P 18-21 (18,3-20,0), V 6-8 (6,9-7,3); жаберных лучей 6-8 (6,2-6,8), жаберных тычинок 9-14 (10,0-11,4), пилорических придатков 76-165 (103,6-141,6); общее число позвонков 63-68 (64,0-65,5), из них туловищных 22-28 (22,5-26,4), хвостовых 37-41 (38,9-39,3); число пор в туловищном канале боковой линии 29-47 (34,1-38,8). Голова широкая, приплюснутая, межглазничный промежуток широкий; на конце подбородка кожистый усик. Рот конечный, на челюстях и головке сошника мелкие, многочисленные зубы. Тело удлиненное, округлое в передней части, кзади равномерно суживающееся; хвостовой стебель низкий. Спинных плавников два; второй спинной и анальный плавники очень длинные, доходят почти до конца хвостового стебля; хвостовой плавник закругленный; брюшные плавники расположены почти на горле, впереди грудных; грудные плавники широкие, закругленные. Чешуя очень мелкая, погружена в кожу. Общий фон тела обычно серо-зеленый, иногда бурый и даже черный (у крупных рыб). На голове сверху, плавниках, по бокам головы и тела крупные и мелкие, светлые желтоватые или коричневые пятна неправильной формы, образующие своеобразный, “мраморовидный” рисунок; голова снизу и брюхо светло-серые. Половой диморфизм в пропорциях и окраске тела не выражен (2).

Места обитания и биология. Одна из самых холодолюбивых рыб пресных вод. В ЧАО населяет самые разнообразные по типу водоемы – реки от верховьев до устьев, термокарстовые, пойменные, ледниковые и горные озера, глубокие протоки и старицы. Летом малоактивен, населяет самые глубокие участки водоемов, больших перемещений не совершает. Осенью с охлаждением воды начинает активно питаться

и следовать за преднерестовыми скоплениями сиговых рыб в верховья рек. В частности, уже давно известно о миграциях налима у пос. Марково в среднем течении р. Анадырь вверх по течению в октябре–январе и обратной – в феврале. Весной налим совершает незначительные перемещения из русловой части рек в пойменные озера вслед за сиговыми рыбами для нагула, откуда выходит осенью с понижением уровня воды. Молодь в период весеннего половодья заселяет мелководные участки рек и озер, где активно питается в течение всего периода открытой воды; часто она остается там во время летнего падения уровня реки и даже во время начального льдообразования (2, 6-8).

В Анадырском бассейне достигает длины 130,0 см и массы 7,0 кг (в возрасте 16+ лет); средняя длина 50,6 см, масса 1,405 кг (в возрасте 6–8+ лет). В верховьях р. Анадырь размеры налима из русловой части меньше, чем в среднем течении и близки к таковым налима, обитающего в озерах; его длина не превышает 70,0 см, масса 2,1 кг (2). Возраст рыб из района верхнего течения р. Анадырь не достигает 10+ лет, в среднем течении максимальная продолжительность жизни – 20+ лет, в р. Великой – 18+ лет. Во всех этих реках в уловах преобладают особи возраста 5-9+ лет длиной 32,0-72,0 см, массой 0,2-2,5 кг (2). В горном оз. Майнынгытгын (верховья р. Еропол) отмечен самый большой возраст анадырского налима – 21+ лет и значительное количество рыб старших возрастов (8–21+), среди которых доминируют 15–17 – годовики. В речных популяциях, напротив, старшевозрастные особи редки, а предельные и средние размеры рыб из рек существенно больше таковых одновозрастных особей в озерах. Самцы обычно крупнее самок такого же возраста. Годовики (1+) в среднем течении реки достигают длины 11,6–13,0 (12,3) см и массы 7,9–9,8 (8,8) г, двухгодовики (2+) – 18,4 см и 30 г (2). В уловах в низовьях р. Колымы налим представлен возрастными группами 3-17+ лет, с преобладанием 9-13+ летних рыб; максимальная длина в возрасте 17+ лет – 95,2 см, масса 5,5 кг (6). В бассейне р. Амгуэма налим достигает длины 110,0 см, массы 8-10 кг, но преобладают особи длиной 40,0-55,0 см и массой 0,5-1,4 кг (8). Соотношение полов обычно близкое к равному.

В питании молоди (сеголетков) в пойменных озерах основу пищи составляют различные организмы зоопланктона (кладоцеры, копеподы, остракоды, коловратки), меньшую долю занимают личинки хирономид и веснянок. На хищное питание переходит уже на первом году жизни при длине 50–60 мм. У взрослых рыб, пойманных в июле в р. Великая интенсивность питания была низкой – пища содержалась лишь в половине просмотренных желудков. В остальных обнаружены остатки рыб, бычки–подкаменщики, личинки типулид. Весной – в начале лета у пос. Марково в пище налима присутствовали молодь кеты, личинки миноги, подкаменщики, голяны. В конце сентября–октябре во время массового хода на нерест ряпушки налим начинает интенсивно питаться – во всех желудках зрелых налимов длиной 60,5–86,0 см и весом 1,7–4,4 кг пища состояла почти исключительно из ряпушки (от 2 до 11 экз. в одном желудке); лишь у одного налима вместе с ряпушкой в желудке обнаружены две небольшие щуки. У пойманных во время массового нереста ряпушки и сига–пыжьяна налимов в желудках вместе с рыбами содержалось довольно значительное количество сиговой икры. В низовьях р. Колымы потребляет ряпушку, сига-пыжьяна, чукучана, ерша, колюшку, личинок миноги; длина заглоченных крупным налимом ряпушек со-

ставила 24-29 см (6). В бассейне р. Амгуэма питается, преимущественно, слизистым подкаменщиком и девятииглой колюшкой, реже – речным гольяном, озерными гольцами, вальком и ряпушкой. У особей длиной до 50 см в рационе значительную долю составляли также гаммарусы (8).

В Анадырском бассейне озерный налим, в отличие от речного, растет намного медленнее – у одновозрастных рыб разница в длине тела может достигать 1,5–2, а по массе – 4–8 раз. Также у озерного налима незначительны годовые приросты: у особей в возрасте 14–16+ лет длина тела за год жизни увеличивается на 2,5–5,3 см, масса – на 60–120 г. Несколько лучше, но также медленнее, чем в среднем течении, растет налим из верховьев р. Анадырь. В среднем же течении рост самый быстрый – годовые приросты длины тела у самцов составляют 4,0–10,1 (7,2) см, массы 250–500 (334,2) г, у самок 4,3–11,2 (6,9) см и 170–980 (367,7) г. Наибольшие приросты длины тела у рыб обоего пола отмечены на 8–9 годах жизни, а у самок – также массы. По темпу роста налим заметно превосходит всех жилых рыб р. Анадырь, в том числе таких крупных хищников, как нельма и щука.

В низовьях р. Колымы половой зрелости достигает на 7-8 году жизни при средней длине тела около 50,0 см (6). В р. Анадырь самки созревают в возрасте 6+ лет, самцы на год раньше – в 5+ лет. В возрастных группах старше 10+ лет незрелые особи отсутствуют. Минимальные размеры зрелой самки – 49,5 см и 0,9 кг, самца – 49,8 см и 0,848 кг. Абсолютная плодовитость анадырского налима варьирует в широких пределах – от 413080 до 1314425 (811547) икр. (2). В реках Якутии абсолютная плодовитость составила 101770-1206000 икринок (9). Нерест происходит зимой – во второй половине января–начале февраля. Текущие особи пойманы в глубоких (3–4 и более метров) ямах с песчаным грунтом и замедленным течением. Значительное количество икры налима поедается ситами, зимующими в этих же ямах (2).

Численность и лимитирующие факторы. Промысловых величин запасы налима достигают только в Колымском и Анадырском бассейнах, где потребительский промысел существовал с давних времен (5, 7). В 1942-1968 гг. вылов налима в р. Колымы варьировал в пределах 4,7 (1963г.) – 78,6 (1952г.) т, составив в среднем около 43,0 т (9). В последующий период 1969-2000 гг. уловы возросли до 21,5 (1999 г.) – 238,0 т (1969г.), в среднем около 75,0 т. В 2001-2006 гг. вылов уменьшился до 25,4-114,6, в среднем 48,1 т (10). Однако падение уловов было обусловлено не снижением численности популяций, а исключительно экономическими и организационными причинами (11). Промысел налима в Анадырском бассейне был начат в 1966 г, когда выловили всего 0,3 т. За период до 1989 г. было добыто 150,6 т; средний годовой вылов составил 7,2 т. Максимальный вылов достиг 21,6 т в 1987 г., а наибольшие годовые уловы были в 1985–1988 гг., когда в среднем в год добывали по 16,0 т. Несомненно, также довольно много налима вылавливают рыбаки-любители, поскольку он является излюбленным объектом зимнего подледного лова в разных районах ЧАО. В настоящее время запасы налима в ЧАО не используются столь интенсивно, как в прошлом, а увеличение численности популяций сиговых рыб Анадырского бассейна, служащих основной пищей налима, может способствовать росту его стада. В других

районах ареала вида в ЧАО численность и состояние его популяций определяются исключительно естественными факторами.

Научное и практическое значение вида. Необходимо продолжить изучение характера распространения, особенностей биологии и биоценотической роли налима в водоемах ЧАО, особенно в речных бассейнах, где имеются промысловые ресурсы жилых сиговых и проходных лососевых рыб, молодь которых служит пищей налиму.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие слабой изученности и низкой промысловой значимости налима. При возобновлении промысла в Анадырском бассейне необходимо установить промысловую длину не менее 50,0 см, соответствующую наступлению периода половой зрелости.

Источники информации. 1 Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Световидов, 1948; 4. Берг, 1949б; 5. Дрягин, 1933; 6. Новиков, 1966; 7. Сокольников, 1911; 8. Скопец, 1993; 9. Кириллов, 1972; 10. Кириллов, 2002; 11. Кириллов, 2005.

ОТРЯД *Gasterosteiformes* – Колюшкообразные

Семейство *Gasterosteidae* – Колюшковые

Таблица для определения видов колюшковых рыб

- 1 (4). Перед спинным плавником 3 колючки. На боках тела сплошной ряд из 31-35 крупных, вертикальных костных пластинок. Жаберных тычинок 19-27; пилорических придатков 1-3. Сейсмочувствительная система представлена только рядами открыто сидящих невромастов на голове и туловище.....**2.**
- 2 (3). Первый спинной щиток соприкасается с верхней затылочной костью. Вторая подглазничная кость массивная, широкая, налегает на нижнюю и верхнюю лопасти предкрышечной кости. Эктокоракоид налегает на тазовые кости.....
.....***Gasterosteus aculeatus* – Трехиглая колюшка.**
- 3 (2). Между первым спинным щитком и верхней затылочной костью заметный промежуток. Вторая подглазничная кость узкая, короткая, не достигает предкрышечной кости. Эктокоракоид отделен от тазовых костей.....
.....***Gasterosteus cf. aculeatus* – Реликтовая трехиглая колюшка.**
- 4 (1). Перед спинным плавником 9-12 колючек. На боках тела нет сплошного ряда костных пластин, а могут быть только до 5 мелких пластинок за головой и 5-17 на хвостовом стебле. Жаберных тычинок 9-14; пилорических придатков нет. Сейсмочувствительная система представлена головными и фрагментами туловищного каналов.....
.....***Pungitius pungitius* – Малая, или девятииглая колюшка.**



Семейство *Gasterosteidae* – Колюшковые

Gasterosteus aculeatus Linnaeus, 1758 – Трехиглая колюшка

Статус. Обычный, часто встречающийся вид в прибрежных водах и низовьях рек берингоморского побережья ЧАО (1, 2).

Распространение: Ареал обширный, амфибореальный. Охватывает северные части Атлантического и Тихого океанов. Отсутствует в арктических морях от о. Новая Земля до Канадского архипелага. Очень редко встречается на Аляске в прибрежье морей Чукотского и Бофорта. В ЧАО населят прибрежные воды, лагуны, приустьевые пространства рек берингоморского побережья от р. Хатырка к северу и востоку до зал. Лаврентия; обнаружена также в оз. Элергытгын в среднем течении р. Хатырка (Беринговский, Анадырский, Иультинский, Провиденский и Чукотский районы) (1-4).

Морфологическое описание. D III 10-14 (среднее 12,0), A I 7-11 (8,5), P 10-11 (10,3), V I 1; жаберных лучей слева и справа по 3; жаберных тычинок 19-27 (22,1); пилорических придатков 1-3 (1,4); позвонков 30-34 (31,0), из них туловищных 13-16 (14,7), хвостовых 15-18 (16,5); верхних неветвистых лучей хвостового плавника 7-9 (7,7), нижних неветвистых 5-9 (7,7), средних ветвистых 10, общее число лучей 21-28 (25,5); с левой стороны тела 31-35 (33,0), с правой 31-34 (33,1) крупных вертикальных костных пластинок. Первый спинной костный щиток соприкасается с верхней затылочной костью; эктокоракоид налегает на тазовые кости. Вторая подглазничная кость широкая, массивная, налегает на нижнюю и верхнюю части предкрышечной кости. Впереди спинного плавника три колючки, первые две длинные, примерно равной величины и существенно больше последней. Брюшной плавник состоит из длинной колючки без бугорка при основании и внутреннего мягкого неветвистого луча. Маленькая колючка расположена впереди начала анального плавника. Все колючки с заметными зазубринами по бокам. Лучи в спинном, анальном и средние лучи в хвостовом плавниках мягкие ветвистые, в грудном и брюшном – мягкие, неветвистые. Костный панцирь скульптурированный, шероховатый. Жаберные крышки с радиально расходящимися от переднего - верхнего края бороздками; такие же бороздки на других костях жаберной крышки, подглазничных, лобных и других костях головы, плечевом и тазовом поясах, боковых пластинках, спинных и нижних хвостовых щитках. Сейсмочувствительная система представлена только открыто сидящими невромастами, которые располагаются в бороздках снизу, с боков и сверху головы, а также по средней линии туловища на боковых костных пластинках. Рот косой, полуверхний, выдвижной; нижняя челюсть выдается вперед - вверх под верхней. На челюстях 2 (на симфизисе 3-4) ряда мелких зубов цилиндрической формы; есть глоточно-жаберные зубы. Голова крупная, коническая; межглазничное расстояние широкое, больше диаметра глаза. Грудные плавники усеченные,

веерообразные, длинные, их верхние лучи длиннее нижних. Спинной и анальный плавники в форме вытянутых треугольников; тело высокое, уплощенное с боков, хвостовой стебель короткий, хвостовой плавник усеченный, веерообразный. Вне периода размножения голова и туловище сверху темно-синие; сбоку, снизу и брюхо – серебристо-белые; плавники светлые, их перепонки прозрачные; у основания лучей хвостового плавника дугообразное темное пятно. Окраска нерестующих самок остается без изменений, лишь несколько более темной; брачный наряд самцов очень яркий – спина неярко голубая или радужно зеленая, брюхо красное, глаза голубые (2).

Места обитания и биология. В водоемах ЧАО биология исследована недостаточно. Заселяет лагуны, эстуарии рек, нижние болотистые участки мелких речек и ручьев с медленным течением и илистым грунтом на незначительном удалении от моря. В Анадырском бассейне колюшка обнаружена в пресных лужах на берегу лимана и в нижнем течении р. Казачка, протекающей в районе г. Анадырь, а также в глубокой яме перед плотиной водохранилища (где ловилась на крючковую снасть). Все добытые здесь колюшки были половозрелыми, готовыми к нересту, или отнерестовавшие. Некоторые самцы имели характерную брачную окраску. По-видимому, эта колюшка ведет проходной образ жизни, то есть заходит из лимана в пресные воды только летом для размножения, а после нереста мигрирует обратно в море. Не исключено существование здесь и морской формы. В частности, отнерестовавший самец с признаками брачного наряда был пойман в прибрежье бух. Мелководной (на противоположной от Анадыря стороне лимана). В лагуне р. Сеутакан обитает в течение всего лета. Жилая форма колюшки обнаружена в оз. Элергытгын в среднем течении р. Хатырка (на удалении около 120 км от устья). Многочисленна в Мейныпильгынской озерно-речной системе.

У вида выделяют три основные экологические формы: морская, весь жизненный цикл которой проходит в открытом море и прибрежных мелководьях (период размножения); проходная, совершающая миграции на нерест из моря в пресные воды и обратно на зимовку; и чисто пресноводная, постоянно живущая в пресных водах. Протяженность миграций проходной формы, например по р. Камчатке достигает 400 км и более (5). В водоемах ЧАО подобных и менее протяженных миграций не отмечено, хотя полностью исключить их нельзя, иначе необъяснимым останется факт обитания трехиглой колюшки в оз. Элергытгын в бассейне р. Хатырка.

Продолжительность жизни колюшки короткая: 1-5, чаще 2-3 года. Отличается чрезвычайно высокой эвригалинностью – способна обитать как в чисто пресных, так и ультрасоленых водах (до 100‰), а также эвритермностью – живет в широком диапазоне температуры от 0 до + 32° С, но не может обитать в сочетании условий высокой солености и высокой температуры воды (3, 4, 7). Однако данное положение, по-видимому, не является общим правилом. Например, реликтовая популяция колюшки из Мечигменских термальных источников на востоке Чукотского полуострова живет в температурном диапазоне +16-40° С в воде с нормальной морской соленостью (около 32‰) (1). Трехиглая колюшка характери-

зуются эврифагией и прожорливостью – охотится за любыми объектами, движущимися в толще и на поверхности воды. После нереста часть особей погибает. Зимовка в море происходит как у берегов, так и вдали от них над большими глубинами (3, 4).

Среди колюшек, добытых в конце июля - начале августа в лужах на побережье Анадырского лимана, были представлены исключительно зрелые, готовые к нересту и отнерестовавшие особи. Среди них самки почти вдвое численно преобладали над самцами. Предельные и средние размеры самок также были заметно больше, чем самцов. Длина тела самок варьировала в пределах 74,0-85,0 (79,6) мм, самцов – 69,5-79,0 (73,9), масса – 5,0-10,5 (7,6) и 3,5-6,9 (5,2) г. Отсутствие в уловах более мелких незрелых особей объясняется обитанием их в море, куда скатываются сеголетки в год своего рождения. Возраст самок длиной 71,0-72,5 (71,8) мм и массы 4,5-4,6 (4,51) г составил 3+ лет, самцов длиной 73,0-77,0 (74,6) мм и массы 4,2-5,0 (4,5) г – 4+ лет. В лагуне р. Сеутакан в июле присутствовали только зрелые, еще не нерестовавшие колюшки близких размеров к анадырским. Дина тела самок достигала 68,0-90,0 (78,0) мм, масса – 4,8-11,0 (7,5 г.), самцов – 64,0-81,0 (72,0) мм и 3,7-7,2 (5,2) г.

В питании колюшки в лагуне р. Сеутакан в больших количествах отмечены водоросли, мелкие солоноватоводные ракообразные (гаммарусы) и воздушные насекомые. В Анадырском лимане отнерестовавшая и преднерестовая колюшки активно питались. Спектр их питания довольно обширный и разнообразный и включает организмы, населяющие биотопы дна, толщи и поверхности воды, зарослей водной растительности – личинки двукрылых (типулиды, хирономиды) и жуков, ракушковые и ветвистоусые планктонные ракообразные, жуки-плавунцы, имаго водных и наземных насекомых, собственная оплодотворенная икра на стадии развития пигментации глаз. Количество таких икринок в желудках варьировало от 2 до 70 (среднее 24,7), причем встречаемость их у самцов (75%) была существенно выше, чем у самок (26,7%), но у последних число икринок в одном желудке (10-70; 35,2) значительно превышало таковые у самцов (2-36; 17,7). Кроме того, у самок чаще, чем у самцов встречались в пище личинки типулид (46,7% против 25,0%), хирономид (26,7% и 12,5%), жуки-плавунцы (46,7% и 37,5%; максимальное количество в одном желудке 11 экз.), наземные насекомые (86,7% и 50,0%). Особенности роста колюшки в водоемах ЧАО не изучены. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что самки растут быстрее самцов и достигают размеров последних на 1 год раньше. В целом, в разных районах ареала наиболее быстрый рост наблюдается у колюшки на первом году жизни (4, 7, 8). В частности, в Кандалакшском заливе Белого моря за 15 дней от рождения малек колюшки вырастает почти на 19-20 мм, а через год – до средней длины 40-45 мм (7). Средняя длина годовиков колюшки из оз. Дальнее на Камчатке составляет 32,6 мм, прирост второго года жизни в среднем равен 27,4 мм, третьего – 26,5 мм (8). Разница в размерах между трех- и четырехгодовалыми особями проходной колюшки в бассейне р. Камчатки достигает 6,8-7,0 мм, а между 1-3+ годовиками жилой формы из этого же бассейна – 35,0 и 9,0 мм, соответственно (5). Важными факто-

рами, определяющими рост колюшки, являются зараженность паразитами, обеспеченность пищей, температура, соленость и световые условия водоемов (4).

Минимальный размер преднерестовых самцов колюшки из лагуны р. Сеутакан – 64,0 мм и 3,7 г, самок – 68,0 мм и 4,8 г, а нерестующих самцов анадырской колюшки – 69,5 мм и 3,5 г в возрасте 4+ лет, самок – 71,0 мм, 4,5 г в 3+ лет. Не исключено, что это могут быть и повторно нерестующие рыбы, так как не все особи колюшки гибнут после первого нереста (4). Одноразовая абсолютная плодовитость у самок анадырской колюшки длиной 75,0-85,0 (79,1) мм и массой 5,0-10,5 (7,4) г варьирует в пределах 279-636 (434,0) икринок, при этом она увеличивается у более крупных рыб по сравнению с меньшими колюшками. У самок из лагуны р. Сеутакан длиной 68,0-78,0 мм, массой 4,8-7,0 г плодовитость составила 536-958 (680,0) икринок. Икра желтого цвета, диаметр зрелой икринки 1,5-2,0 (1,75) мм. В речках Анадырского лимана нерестующую колюшку в брачном наряде ловили и в начале августа, и в начале сентября. Последнее не представляет угрозы для воспроизводства колюшки, так как за короткий инкубационный период (5-7 дней) зародыши успевают пройти весь цикл развития, перейти на самостоятельное добывание пищи и скатиться в прибрежье еще до замерзания рек и лимана (в октябре-ноябре). Близкие сроки начала (конец июня) и окончания нереста (начало-середина сентября) указаны также для колюшки оз. Дальнее на Камчатке (9). Нерест трехиглой колюшки порционный – до 10 актов размножения в летний сезон. Она характеризуется сложным нерестовым поведением. Самец из остатков водной растительности строит на дне шарообразное гнездо со входом, куда “приглашает” самку отложить икру, совершая при этом ритуальный танец – “зигзаг”. Оплодотворив отложенную в гнездо икру самец, находясь в гнезде, охраняет ее и вентилирует грудными плавниками. Затем в течение 5-7 дней после выклева он охраняет также личинок до перехода их к активному образу жизни и питанию (4).

Численность и лимитирующие факторы. По-видимому, численность трехиглой колюшки довольно высокая в ее типичных биотопах в водоемах ЧАО – хорошо прогреваемых, полузакрытых лагунах и заливах, мелководных прибрежных пресных водоемах, имеющих связь с морем. Лимитирующими факторами могут выступать выедание хищными морскими и пресноводными рыбами, рыбоядными птицами и млекопитающими т. е. естественными регуляторами численности колюшки в данном и других районах ареала.

Научное и практическое значение. Научное значение трехиглой колюшки чрезвычайно большое. Благодаря высокой морфологической и экологической пластичности, короткому жизненному циклу, сложному репродуктивному поведению этот вид традиционно используется в качестве удобного модельного объекта для разработки различных проблем микроэволюции, популяционной и классической генетики, адаптивной физиологии, экологической паразитологии (4). Вследствие малых размеров, специфических анатомических особенностей (наличие колючек костного панциря) трехиглая колюшка не имеет промыслового зна-

чения (в том числе и в водоемах ЧАО), хотя ее численность и биомасса в отдельных районах ареала могут быть довольно значительными (3, 4). Это определяет довольно частую встречаемость колюшки в питании хищных рыб, рыбоядных млекопитающих и птиц. Широкий пищевой спектр и высокая экологическая пластичность колюшки делают ее иногда серьезным конкурентом в питании молодых ценных промысловых видов рыб, в частности – планктоноядной молодежи нерки в водоемах Чукотки, Камчатки и Аляски (5, 9-11).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие слабой изученности и непромыслового значения вида. Необходимо продолжить изучение с целью установления характера распространения и численности в водоемах ЧАО, выяснения особенностей биологии и биоценотической роли в морских прибрежных и пресных водоемах региона.

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Берг, 1949б; 4. Зюганов, 1991; 5. Бугаев, 1992; 6. Garside et al., 1977; 7. Мухоме-диаров, 1966; 8. Тиллер, 1972; 9. Крогиус и др., 1987; 10. McPhail, Lindsey, 1970; 11. Morrow, 1980.



***Gasterosteus cf. aculeatus* Linnaeus, 1758 – Реликтовая трехиглая колюшка**

Статус. Редкая, эндемичная форма трехиглой колюшки на Северо-Востоке России и в Чукотском автономном округе, представленная одной популяцией (1).

Распространение. Ареал вида чрезвычайно обширен и включает пресные и морские водоемы бореальной зоны; по тихоокеанскому побережью распространен до Берингова пролива (2). Популяция реликтовой трехиглой колюшки обнаружена только в лужах Мечигменских термальных источников в верховьях р. Гильмимливеем, впадающей в Мечигменский залив Чукотского полуострова; Чукотский район ЧАО (1).

Морфологическое описание. D III 11-12 (13), A I 7-8, P 10-11, V I 1; жаберных лучей слева и справа по 3; жаберных тычинок 20-23; пилорических придатков 1; позвонков 30-31, из них туловищных 13-16, хвостовых 15-18; верхних неветвистых лучей хвостового плавника 7-9, нижних неветвистых 7-9, средних ветвистых 10, общее число лучей 25-28; с левой и правой стороны тела по 31-34 вертикальных костных пластинок, образующих на хвостовом стебле хорошо выраженный костный киль, в котором 8-11 пластинок. Первый спинной костный щиток отделен от верхней затылочной кости заметным промежутком; эктокоракоид короткий, далеко не достигает тазовых костей; вторая подглазничная кость узкая, короткая, не достигает книзу нижней лопасти предкрышечной кости и кзади – верхней лопасти этой кости. Впереди спинного плавника три колючки, из которых средняя самая длинная, задняя самая короткая. Брюшной плавник состоит из короткой колючки без бугорка при основании и внутреннего мягкого неветвистого луча. Впереди анального плавника маленькая колючка. Все колючки с мелкими зубчиками по бокам (брюшная – только с внутренней стороны). Лучи в непарных плавниках и средние лучи в хвостовом плавнике мягкие, ветвистые, в грудном и брюшном плавниках – мягкие, неветвистые. Костный панцирь скульптурированный, шероховатый. На костях головы, плечевом и тазовом поясах, боковых, спинных и нижних хвостовых щитках костные бороздки. Рот почти конечный, выдвижной. На челюстях 2-3 ряда мелких цилиндрических зубов, есть глоточно-жаберные зубы. Голова крупная (до 36,2% длины тела), коническая; межглазничное пространство составляет более половины диаметра глаза. Грудные плавники усеченные, укороченные; спинной и

анальный плавники в форме вытянутых треугольников; хвостовой плавник закругленный. Вне периода размножения голова и туловище серо-зеленые. В период нереста у самцов низ головы и брюхо ярко-красные, верхняя часть туловища голубая, бока черные, глаза голубые.

Места обитания и биология. Обитает в неглубоких (до 0,6 м) лужах с теплой минерализованной водой и илистым дном темно-серого или желтого цвета со слабым запахом сероводорода, а также в протоках между этими лужами. Температура воды в поверхностном слое варьирует от 25 до 45° С и выше (в местах выхода источника достигает 91° С); по химическому составу вода близка к морской с нормальной соленостью; рН воды равен 7,6 (3). Колюшка постоянно живет в термальных лужах, избегает пресной воды и в реку не выходит, хотя при выдерживании в пресной воде несколько суток не погибает. Размножается в середине августа. Самец из остатков растительности строит гнездо, куда самка откладывает икру. Плодовитость варьирует в пределах 200-756 (457) икринок. Питается мелкими бокоплавами, личинками и имаго водных насекомых, водорослями. Достигает длины 72 мм, обычно 50-60 мм, массы – 3,0-6,9 (5,3) г. Реликтовая колюшка обитает в уникальных условиях среды за пределами физиологических возможностей, известных для вида *G. aculeatus* – в сочетании высокой температуры и солености воды (2).

Численность и лимитирующие факторы. По визуальным оценкам в термальных лужах обитает несколько сотен особей; численность популяции определяется, по-видимому, исключительно естественными причинами.

Научное и практическое значение вида. Представляет интерес для биогеографии как реликтовая форма, сохранившаяся в районе термальных источников со времени последнего оледенения (но не исключено, что и раньше), а также как объект физиологических исследований для изучения механизмов адаптации колюшки к необычному сочетанию условий среды обитания. В целом район термальных источников уникален по составу и уровню таксономического разнообразия растительности, водной альгофлоры, фауны беспозвоночных (3).

Принятые и необходимые меры охраны. Хотя термальные источники находятся на значительном удалении от населенных пунктов, в конце 70-х годов прошлого столетия здесь была построена полевая база геологической партии. Это создало реальную угрозу серьезного нарушения ландшафта тяжелым гусеничным транспортом. После того, как данный район был объявлен памятником природы Магаданской области и является таковым в Чукотском автономном округе (4), полевая база была перенесена в другое место.

Поскольку охранный статус памятника природы такой же, как и у заповедников, при соблюдении режима принятой меры достаточно для сохранения в целом экосистемы термальных источников и обитающей здесь реликтовой формы трехиглой колюшки. Включена в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (5).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Зюганов, 1991; 3. Экосистемы термальных источников..., 1981; 4. Демченко, Шевченко, 2004; 5. Черешнев, 2008к.



Pungitius pungitius (Linnaeus, 1758) – Малая, или девятииглая колюшка

Статус. Многочисленный, широко распространенный – фоновый вид, населяющий разнообразные прибрежные морские, равнинные речные и озерные биотопы водоемов ЧАО (1-6).

Распространение. Ареал чрезвычайно обширный – в бассейнах всех арктических и бореальных морей Северного полушария. В ЧАО встречается повсеместно в водоемах самого разного типа арктического и берингоморского побережий – от морских прибрежных пространств до предгорных озер; особенно многочисленна в стоячих водоемах (озера, старицы, протоки) (все районы ЧАО) (1-6).

Морфологическое описание. D IX-XII (среднее 10,4) 9-12 (10,4), A I 8-11 (9,3), P 9-11 (10,0), V I 1; жаберных лучей слева и справа по 3; жаберных тычинок 9-14 (11,5); пилорические придатки отсутствуют; позвонков 31-35 (32,2), из них туловищных 13-16 (14,9), хвостовых 16-20 (17,9); формула хвостового плавника 5-9 (6,3) + 10 + 5-10 (6,3); боковых пластинок в передней части тела 0-5 (2,8) слева и 0-6 (2,8) справа; на хвостовом стебле слева 5-17 (10,7) пластинок, справа 5-17 (10,8); впереди спинного плавника ряд из 9-12 гладких или слабо зазубренных по бокам колючек, брюшной плавник состоит из слабо зазубренной по внешнему краю колючки и мягкого неветвистого луча; гладкая колючка находится впереди анального плавника. Лучи в спинном, анальном плавниках и средние в хвостовом – ветвистые, в грудном и брюшном – мягкие, неветвистые. Жаберные крышки с радиально расходящимися от переднего-верхнего края бороздками; такие же бороздки на других костях жаберной крышки; кости головы, плечевого и тазового поясов, спинные, боковые и хвостовые щитки и пластинки скульптурированные, шероховатые. Рот косой, полуверхний, выдвигной; нижняя челюсть выдается вперед-вверх под верхней. На челюстях 2-3 (на симфизисе 4-5) ряда мелких цилиндрической формы зубов; есть глоточно-жаберные зубы. Сейсмодатчик система представлена головными (предглазничным, надглазничным, предкрышечным и височным), туловищным (в передних боковых щитках) и хвостовым (в килевых пластинках) каналами и рядами открытых невроматов на голове. Голова небольшая. Брюшные колючки средней величины, укладываются 2,8-4,6 раза в длину головы. Тело удлинненное, прогонистое, овальное в поперечном сечении; хвостовой стебель низкий, его толщина больше высоты. Хвостовой плавник закругленный или слабовыемчатый с округлыми лопастями. Грудные плавники закругленные, веерообразные; спинной и анальный плавники в виде удлинненных треугольников, их задние края примыкают без промежутка к туловищу. Окраска тела пестрая, фон тела серо-зеленый. Голова и туловище сверху темно-серые или темно-коричневые; по бокам туловища 5-8 вертикальных темных крупных пятен; на границе туловища и брюха, начиная от заднего края жаберной крышки до хвостового плавника, множество мелких, черных, круглых пятнышек. Голова снизу, брюхо, спинные, брюшные и анальные колючки светло-коричневые, кремовые; плавники светлые, их перепонки прозрачные. У основания лучей хвостового плавника дугообразное черное пятно. Брюшина серебристо-белая с мелкими, черными, круглыми пятнышками, многочисленными на спинной поверхности. В период размножения самцы становятся угольно-черные с белыми брюшными колючками. У

самок на боках появляется блестящее пятно (“зеркальце”), не покрытое кожным пигментом (2, 3).

Места обитания и биология. В водоемах ЧАО изучены недостаточно. В прибрежных районах обитает повсеместно в лагунах, лиманах, приустьевых пространствах рек. В Анадырском лимане заселяет мелкие ручьи и речки с медленным течением, заболоченные термокарстовые озера на побережье; прячется в зарослях водной растительности на прогреваемых мелководьях, где размножается и нагуливается летом. С наступлением холодов, по-видимому, откочевывает в лиман, где проводит период ледостава, т. к. мелкие водоемы летнего обитания колюшки промерзают зимой. Жизненный цикл лиманной колюшки такой же, как и у полупроходной формы вида, которая летом совершает короткие миграции для размножения из солоноватых вод в пресные. (4). В нижнем-среднем течении арктических и берингоморских рек ЧАО обитает жилая форма, вся жизнь которой проходит в пресных водах. Летом она населяет мелководья с зарослями высшей водной растительности и водорослей, обитает в протоках, старицах, заливах с медленным течением, в пойменных и термокарстовых озерах с песчано-галечным, илистым или покрытым слоем детрита грунтами. Протяженных миграций не совершает, но с падением уровня воды осенью перемещается в более глубокие участки водоемов, где проводит зиму и откуда с весенним паводком расселяется по пойме реки. Часто единственная из рыб остается в отшнуровавшихся участках водоема после прохождения паводка и снижения уровня воды. Передвигается короткими, быстрыми бросками при добыче пищи, в случае опасности старается спрятаться в укрытиях. Характеризуется очень широким экологическим диапазоном, что особенно наглядно показывает величина ее обширного ареала. Колюшка способна жить в пресных водах и морских водах с нормальной морской соленостью (32‰); устойчива к дефициту кислорода (часто встречается в заморных термокарстовых тундровых озерах), низким и высоким (от 0° до 20° С и более) температурам воды.

Продолжительность жизни обычно 2-3 года, максимальный возраст 5 полных лет (4). В Анадырском бассейне живет до 5+ лет. В низовьях р. Колымы колюшка достигает длины 70 мм (5); в бассейне р. Чаун длина половозрелых рыб 48,0-62,0 мм, в р. Амгуэма – 50,0-64,0 мм, в оз. Иони – 54,0-75,0 мм, в оз. Истихэд – 58,0-77,0 мм, в оз. Аччен – 51,0-65,0 мм, в оз. Сеутакан – 47,0-65,0 мм, в зал. Креста – 46,0-71,0 мм. В Анадырском лимане максимальная длина колюшки 64 мм, масса 3,6 г, возраст 4+ лет; в среднем течении р. Анадырь – 77 мм, 5 г и 5+ лет. Длина зрелых (преднерестовых или отнерестовавших) самок в обоих районах – 37,2-64,0 (51,9) мм и 29,0-61,0 (43,8) мм, и она больше, чем у самцов – 36,0-52,0 (50,3) и 36,0-50,0 (41,1) мм. В осенних скоплениях распределение особей по длине тела примерно одинаковое. В выборках из разных районов Анадырского бассейна, доминируют рыбы трех размерных групп: 26-30 (21,6%), 31-35 (51,6%) и 36-40 (11,8%) мм; среди них больше всего особей длиной 31-35 мм. Весьма незначительна доля самых мелких колюшек длиной 15-20 (0,7%) и 21-25 (1,8%) мм и половозрелых рыб размерных групп 41-45 (1,7%) и 46-50 (1,0%) мм. Однако среди нерестующих, или только что отнерестовавших колюшек, добытых в начале августа в речках лимана и во второй декаде июля в среднем течении р. Анадырь, рыбы этих размерных групп составили 41,7 и 37,5% (2). В разных водоемах ЧАО самые мелкие колюшки длиной 19-27 мм обычно встречаются на мелководьях у берегов в зарослях водорослей и высшей водной растительности, а более крупные особи предпочитают большую глубину и удаленность от берега. Среди нерестующей колюшки в речках Анадырского лимана самок было

значительно – почти в три раза больше, чем самцов. В среднем течении р. Анадырь, напротив, численность размножающихся самцов была выше, чем самок (в соотношении 1,7:1). Соотношение самцов и самок в доминирующих размерных группах близкое к равному при незначительном преобладании самок (47,9 и 52,1%) (2).

В низовьях р. Колымы колюшка достигает половой зрелости в возрасте 1+ лет (5). Длина тела нерестующих рыб в речках лимана Анадыря в возрасте 2+ лет равна 44,0-50,0 (46,2) мм, в 3+ – 53,5-56,0 (55,7), в 4+ – 61,0-66,5 (65,7) мм. Зрелые колюшки из среднего течения р. Анадырь (протока Корякская) имели близкие размеры: в 2+ лет – 37,2-52,0 (48,7) мм, в 3+ – 52,0-56,0 (54,5), в 4+ – 63,5-64,9 (64,2) мм. Длина и масса быстрорастущих колюшек из карьера в районе пос. Марково в возрасте 1+ лет равны 30,0-36,0 (32,4) мм и 0,2-0,6 (0,32) г, в 2+ – 52,0-58,0 (53,9) мм и 1,50-1,77 (1,63) г, в 3+ – 63,0-72,0 (67,4) мм и 2,7-3,8 (3,3) г, в 4+ – 77,0 мм и 5,0 г. В протоке Усть-Марковка колюшки длиной 19,0-20,0 (19,3) мм были сеголетками (0+), рыбы длиной 25,0-29,0 (27,2) мм имели возраст 1+ лет, 30,0-38,0 (33,8) мм – 2+ лет (2).

Спектр питания чукотской колюшки весьма обширный и разнообразный и включает практически все группы водных организмов поверхности, толщи воды и дна. Она поедает личинок и имаго амфибиотических насекомых (двукрылые, веснянки, поденки, водяные жуки), водяных клещей, ветвистоусых и ракушковых раков, водяных осликов, наземных беспозвоночных. В период размножения иногда в желудках в массовых количествах (до 20-30 икр.) встречается собственная икра. Обычно в питании преобладает какая-либо одна группа водных организмов при очень малой доле других. По-видимому, колюшка ориентируется в первую очередь на пищевые компоненты, образующие скопления в определенных биотопах водоемов. В крупных прибрежных лагунах и озерах (Аччен, Сеутакан) летом часто встречается на мелководьях с молодью нерки и гольцов.

В период от своего рождения в середине лета до начала осени колюшка из среднего течения р. Анадырь (протока Усть-Марковка) растет быстро – длина сеголеток в середине сентября составляет 19,0-20,0 (19,3) мм. За первый год жизни ее длина увеличивается до 25,0-29,0 (27,2) мм, за второй год – до 30,0-38,0 (33,8) мм, средние годовые приросты составляют, соответственно, 8,9 и 6,4 мм. У быстрорастущей колюшки из карьера у пос. Марково средний годовой прирост второго года жизни существенно больше – 21,5 мм; за третий год жизни – 13,5 мм, за четвертый – 9,6 мм. Средние весовые приросты тела более равномерные и достигают на втором году жизни 1,31 г, на третьем 1,57 г, на четвертом – 1,7 г. В речках Анадырского лимана интенсивность роста близка к таковой в среднем течении р. Анадырь – средние годовые приросты длины тела на третьем и четвертом годах жизни равны 9,5 и 10,0 мм. Снижение линейного роста на третьем году жизни обусловлено массовым созреванием колюшки и преобладанием генеративного роста над соматическим (2).

У чукотской колюшки пол становится визуально различимым у рыб в возрасте 1+ лет при длине тела более 25,0 мм. Особи возраста 2+ лет имеют уже вполне зрелые гонады и впервые вступают в размножение. Среди четырехлетних (3+) и более старших рыб незрелых колюшек нет. Нерест порционный и состоит из 6-8 нерестовых актов в течение сезона размножения летом; промежутки между актами 6-48 часов (4). Максимальная продолжительность периода размножения может достигать более половины месяца, что определяет разнокачественность поколения по размерам тела. Одноразовая плодовитость колюшек из среднего течения р. Анадырь варьирует в пределах 168-197 (173,1) икр.; икра желтого цвета, диаметр зрелой икринки 1,1-1,3 (1,22) мм (2). В среднем течении р. Анадырь (протока Корякская) текущие ко-

люшки встречаются на мелководьях среди зарослей водной растительности уже в первой половине июля при температуре воды днем 10,0-12,4° С. В речках Анадырского лимана недавно отнерестовавшие колюшки с остаточной икрой были пойманы в начале августа при близкой температуре воды (9,6-11,0° С) (2). У девятииглой колюшки сложное нерестовое поведение. Самец из отмерших травинки и водорослей строит гнездо сферической формы диаметром 4-5 см, которое имеет вход и полный туннель. Гнездо располагается среди стеблей водной растительности над грунтом на высоте 2-20 (чаще 10-15) см. Выше основного самец строит также гнездо для личинок (“колыбельку”). В нерестовое гнездо он “приглашает” самку отложить икру, оплодотворяет ее и, находясь в гнезде, охраняет икру в течение 5 дней, аэрируя грудными плавниками. Выклюнувшихся личинок самец переносит в “колыбельку”, где они завершают развитие до стадии свободного плавания и активного добывания пищи (4).

Численность и лимитирующие факторы. В типичных биотопах девятииглая колюшка может достигать очень высокой численности. Особенно большие скопления образует осенью перед миграцией на зимовку из мелководных, промерзающих зимой небольших озер, ручьев, речек, протоков и стариц. Колюшке принадлежит существенная роль в водных экосистемах как важного компонента питания (в отдельных биотопах и сезонах года – даже доминирующего) многих хищных, ценных промысловых видов рыб. Ее поедают проходные и жилые гольцы, сиг-востряк, омуль, хариус, нельма, щука, налим, окунь, ерш, которые служат одним из лимитирующих численность этого вида факторов.

Научное и практическое значение. Высокая морфологическая изменчивость, сложное нерестовое поведение, широкий диапазон экологических условий обитания традиционно привлекают внимание исследователей к этому виду, как к удобному модельному объекту для разработки различных проблем микроэволюции, биогеографии, поведения, адаптивной физиологии, экологической паразитологии (4). Широкий спектр питания и высокая численность делают колюшку серьезным конкурентом молоди многих видов рыб, обитающих на мелководьях. Например, в прибрежье – в среднем течении р. Анадырь вместе с девятииглой колюшкой в уловах обычны молодь кеты, хариуса, валька, сегов, гольяна, поедающих те же кормовые организмы, что и колюшка.

Принятые и необходимые меры. Отсутствуют, вследствие низкой пищевой ценности и непромыслового значения вида. Состояние среды его обитания в водоемах ЧАО благополучное, а численность регулируется естественными факторами. Следует продолжить изучение особенностей биологии колюшки и выяснение ее биоценотической роли в водоемах как потенциального конкурента в питании молоди жилых и проходных рыб.

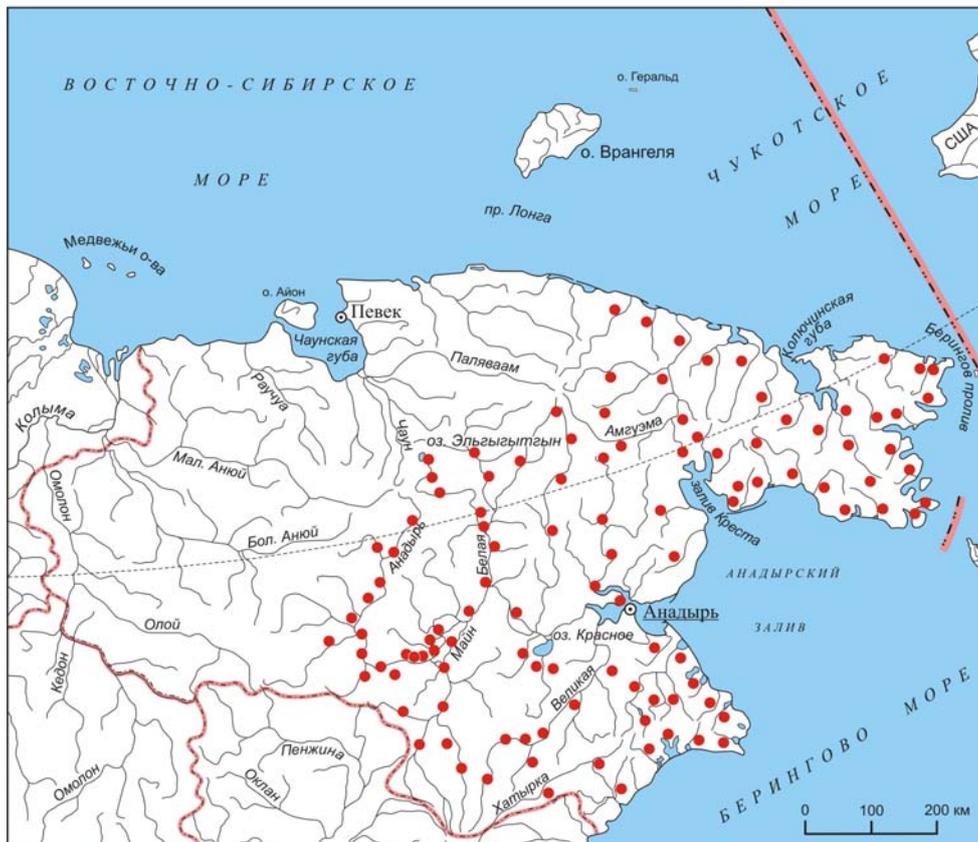
Источники информации: 1. Черешнев, 1996; 2. Черешнев и др., 2001б; 3. Берг, 1949б; 4. Зюганов, 1991; 5. Новиков, 1966; 6. Кириллов, 1972.

ОТРЯД *Scorpaeniformes* – Скорпенообразные

Семейство *Cottidae* – Керчаковые

Таблица для определения видов керчаковых рыб

- 1 (2). Небные кости обычно без зубов (как исключение бывает 3-8 зуба). На брюшных плавниках нет поперечных рядов темных пятен (“перетяжек”). В анальном плавнике 9-12 (редко 13) лучей; позвонков 32-34; средних ветвистых лучей хвостового плавника 10.....
.....*Cottus cognatus cognatus* – **Западный слизистый подкаменщик.**
- 2 (1). На небных костях многочисленные (числом 16-19) мелкие зубы. На брюшных плавниках 5-9 поперечных рядов темных пятен (“перетяжек”). В анальном плавнике 13-14 лучей; позвонков 34-35; средних ветвистых лучей хвостового плавника (8) 9.....*Cottus cf. poecilopus* – **Пестроногий подкаменщик.**



Семейство Cottidae – Керчаковые

Cottus cognatus cognatus Richardson, 1836 – Западный слизистый подкаменщик

Статус. Редкий, берингийский подвид североамериканского слизистого подкаменщика на Северо-Востоке России и в ЧАО (1).

Распространение. Основной ареал почти целиком расположен в Северной Америке (2). В ЧАО встречается только в речных бассейнах на Восточной Чукотке (арктическое побережье между р. Амгуэмой и Беринговым проливом и берингово-морское к юго-западу до р. Хатырки, но возможно и южнее); все районы ЧАО кроме Чаунского и Билибинского (1, 3, 4).

Морфологическое описание. I D 7-9, II D 15-18, A 9-12 (13), P 12-15, V I (3) 4; жаберных лучей 6; жаберных тычинок на внешнем крае жаберной дуги 3-7, тычинки короткие, бугорковидные; пилорических придатков 2-5; позвонков 32-34, из них туловищных 9-12, хвостовых 20-25; число пор в туловищном канале боковой линии 11-32 (чаще 15-25), канал расположен выше средней линии тела, всегда неполный и заканчивается под 1-15 (чаще под 7-8) лучами второго спинного плавника; формула хвостового плавника (5-7) I+10+I (7-4). Голова округлая сверху, крупная (содержится 3,4-4,5 раза в длине тела); глаза большие; межглазничное пространство узкое, по величине меньше диаметра глаза; рот большой, конечный, верхняя челюсть достигает вертикали середины глаза. На челюстях и сошнике небольшие зубы; на небных костях обычно зубов нет и очень редко здесь бывает от 3 до 8 зубов. На предкрышечной кости три шипа. Передние носовые отверстия в виде коротких трубочек, задние – в форме пор. Тело округлое в передней части, равномерно суживающееся к хвосту. Хвостовой стебель низкий; длина стебля всегда больше заглазничного расстояния. Брюшные плавники не достигают анального плавника. Наибольший по величине луч брюшного плавника – третий, внутренний луч этого плавника обычно больше половины длины наибольшего. Грудные плавники широкие, округлые; хвостовой плавник слабо закругленный. Тело голое, лишь под грудными плавниками имеются мелкие, короткие, острые немногочисленные шипики с хорошо выраженным круглым основанием. У самцов мочеполовой сосочек плоский V-образной формы и различим у рыб длиной от 30 мм; у самок он отсутствует. На конце подбородка две близко расположенные поры. Голова и туловище сверху и с боков темно-серые или темно-коричневые с небольшими черными пятнышками. Между лучами первого спинного плавника черные пятна, особенно заметные в задней - верхней части плавника. На втором спинном, хвостовом и грудных плавниках ряды неясных темных пятен. Брюхо, нижняя часть хвостового стебля светло-желтые, с мелкими черными крапинами.

Также окрашены брюшные и анальный плавники, перепонки между лучами которых густо покрыты мелкими темными пятнышками. Под вторым спинным плавником три крупных, темных пятна. Такое же темное пятно есть у основания хвостового плавника. В период нереста у самцов на верхнем крае первого спинного плавника появляется заметная узкая оранжевая кайма, лучи брюшных плавников удлиняются (3, 4).

Места обитания и биология. Донная, преимущественно пресноводная рыба. Может обитать в самых разнообразных водоемах (реки, ручьи, горные озера, лиманы, опресненные лагуны, термальные лужи), но избегает заморных термокарстовых озер. Заселяет реки от самых верховьев до устья. Предпочитает чистые быстрые ручьи с крупнокаменистым дном; молодь часто встречается на песчаных мелководьях. Ведет малоподвижный, скрытный образ жизни, прячась в укрытия – под крупные камни, нависающие берега. Сезонные миграции сравнительно короткие.

Массовое созревание наступает на 3-4 году жизни при длине тела 6-10 см и массе 2-14 г. Самцы созревают при меньших размерах и на 1 год раньше, чем самки. Размножается в июне - июле при температуре воды 5-6 °С и выше. Самка откладывает икру в виде грозди на нижнюю поверхность крупного камня на глубине 10-70 см (возможно и глубже). Число икринок в одной кладке может достигать нескольких сотен. Плодовитость самок длиной 5,3-8,1 см варьирует от 32 до 283 (140) икринок. Икра светло-желтого цвета, диаметр икринки 2,2-3,0 мм. Кладку охраняет самец, аэрируя ее грудными плавниками. Нерестилища обычно располагаются в проточной воде, но могут быть и в озерах, на мелководьях.

Питается преимущественно бентосом, нередко хищничает, поедая собственную икру и молодь рыб. В питании резко доминируют личинки двукрылых – хирономид (у мелких рыб) и типулид (у крупных). Живет 7-8 лет, достигает длины 13,8 см, массы 15-20 г. Подкаменщиком охотно питаются хищные гольцы, хариус, налим, нельма, берингийская даллия (4).

Численность и лимитирующие факторы. В подходящих биотопах повсеместно высокая и определяется исключительно естественными причинами. Состояние среды обитания благополучное, поскольку какое-либо существенное антропогенное загрязнение в водоемах ЧАО отсутствует.

Научное и практическое значение вида. Представляет интерес для биогеографии как североамериканский вид, вселение которого на Северо-Восток Азии было связано с существовавшей в прошлом Берингийской сушей и ее речных систем (1). Однако, очень высокая экологическая пластичность вида, способного обитать в прибрежных солоноватых водах, позволяет ему расселяться не только в пределах древних речных систем, но и вдоль береговой линии, от устья одной реки к другой. Кроме того, он может проникать в смежный речной бассейн через перехваты верховьев. Современный ареал вида в ЧАО показывает сравнительно недавнее его вселение из водоемов сопредельной Аляски и последующее – после окончания последнего оледенения – распространение в реках Чукотки (1).

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, ввиду высокой численности вида, не имеющего экономического значения, а также благополучного состояния среды его обитания. Включен в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (4).

Источники информации. 1. Черешнев, 1996; 2. Scott, Crossman, 1973; 3. Черешнев, 1976; 4. Черешнев и др., 2001б; 5. Черешнев, 2008л.



Cottus cf. poecilopus Heckel, 1836 – Пестроногий подкаменщик

Статус. Редкий, евроазиатский эндемичный вид, представленный на Северо-Востоке России и в ЧАО краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2). Не исключено, что пестроногий подкаменщик Северо-Востока России является самостоятельным эндемичным видом, отличающимся от типичной формы (3, 4).

Распространение. Ареал весьма обширный и включает Европу, Сибирь и частично Дальний Восток России. В ЧАО встречается в реках только Билибинского (реки Малый и Большой Анюи, Омолон и их притоки, р. Раучуа) и Чаунского (реки Чаун, Паляваам, Пучьэвеем, вероятно – р. Пегтымель) районов (1-3, 5).

Морфологическое описание. I D 8-10, II D 16-18, A 13-14, P 12-17, V I (3) 4; жаберных лучей 6; жаберных тычинок на внешнем крае жаберной дуги 4-5, на внутреннем 5-6, тычинки короткие, бугорковидные; пилорических придатков 4-6; позвонков 34-35, из них туловищных 9-10, хвостовых 24-27; число пор в туловищном канале боковой линии 12-25, канал расположен выше средней линии тела, всегда неполный и заканчивается под 4-13 лучами второго спинного плавника; формула хвостового плавника (9-10) I+(8) 9+I (8-10). Голова округлая сверху, крупная; глаза большие; межглазничное пространство узкое, по величине меньше диаметра глаза; рот большой, верхняя челюсть заходит за передний край глаза, но не достигает его середины. На челюстях, сошнике и небных костях небольшие многочисленные зубы. На предкрышечной кости три шипа. Передние носовые отверстия в виде коротких трубочек, задние – в форме пор. Тело округлое в передней части, равномерно суживающееся к хвосту. Хвостовой стебель низкий; длина стебля всегда больше заглазничного расстояния. Брюшные плавники достигают и заходят за начало анального только у крупных рыб. Наибольший по величине луч брюшного плавника обычно 2-й, редко 3-й или оба равны. Грудные плавники широкие, округлые; хвостовой слабо закругленный. Тело голое, лишь под грудными плавниками имеются мелкие, короткие, острые немногочисленные шипики с очень маленьким или отсутствующим основанием. У самцов мочеполовой сосочек V-образной формы и различим у рыб длиной от 35 мм; у самок он отсутствует. На конце подбородка две близко расположенные поры. Голова и туловище сверху и с боков темно-серые или темно-коричневые с черными, неправильной формы пятнами разной величины. Между лучами первого спинного плавника черные пятна, на его верхнем крае – светлая кайма. На остальных плавниках нечеткие ряды темных пятен. Брюшные плавники светло-желтые с 5-9 поперечными рядами темных пятен. Брюхо, нижняя часть хвостового стебля светло-желтые. На голове снизу многочисленные черные пятнышки. Под вторым спинным плавником два крупных, темных пятна. Такое же темное пятно есть у основания хвостового плавника. В период нереста у самцов на верхнем крае первого спинного плавника появляется заметная узкая оранжевая кайма, лучи брюшных плавников удлиняются (1, 3, 6).

Места обитания и биология. Малоизученный вид. Заселяет русловую часть рек и их притоков от устья до верховьев. Предпочитает чистые, быстрые ручьи и речки с каменистым грунтом, реже встречается в ледниковых и пойменных озерах. Чувствителен даже к незначительному загрязнению воды. Ведет оседлый, малоподвижный образ жизни, не совершая протяженных сезонных миграций. Взрослые особи обитают под камнями и в других укрытиях, молодь выходит на мелководья. Изменяет фон тела в зависимости от окружающего грунта, поэтому трудно различим.

Созревает в возрасте 3-4 лет при длине 6-8 см; самцы становятся зрелыми при меньших размерах, чем самки. Размножается в июне-июле. Самка откладывает икру в виде грозди на внутреннюю поверхность крупного камня, самец ее оплодотворяет и в дальнейшем охраняет, аэрируя грудными плавниками. Абсолютная плодовитость 191-474 икр.; икра светло-желтого цвета, диаметром 2,2-2,4 мм. Личинки, как и взрослые, ведут донный образ жизни, прячась под камнями.

Питается преимущественно бентосными формами, среди которых доминируют личинки амфибиотических насекомых (хирономиды, типулиды, ручейники, веснянки, поденки), кроме них в пище присутствуют мелкие моллюски, икра, личинки и мальки рыб. Достигает длины 12-13 см, массы 20 г (1, 3, 6).

Численность и лимитирующие факторы. В характерных биотопах численность довольно высокая (иногда до 20 особей на 1 м²), определяется естественными причинами, но может резко уменьшиться при загрязнении органо-минеральными взвесями, нефтепродуктами, бытовыми стоками. Состояние среды в водоемах обитания в ЧАО благополучное.

Научное и практическое значение вида. Важен для разработки проблемы систематики бычков группы «*proecilopus*» в Сибири и Дальнем Востоке (4). Может быть использован как биологический индикатор чистоты водоемов.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие благополучного состояния популяций и среды обитания, а также непромыслового значения вида. Следует продолжить систематические исследования, а также изучить характер распространения в реках ЧАО и особенности биологии. При подтверждении статуса эндемичного вида необходимы специальные меры охраны. Включен в “Красную книгу Чукотского автономного округа” (7).

Источники информации. 1. Берг, 1949б; Черешнев, 1996; 3. Черешнев, 1982в; 4. Шедько, Шедько, 2003; 5. Черешнев, 1998; 6. Кириллов, 1972; 7. Черешнев, 2008м.

ОТРЯД Perciformes – Окунеобразные

Семейство Percidae – Окуневые

Таблица для определения видов окуневых рыб

- 1 (2). Голова голая. Спинные плавники соединены вместе. На верхней части и на боках головы крупные полости (ямки) чувствительных органов. Жаберных тычинок 7-9; позвонков 35-37; чешуй в боковой линии 35-40. На теле крупные и мелкие черные пятнышки.....
.....*Gymnocephalus cernuus* – Обыкновенный ерш.
- 2 (1). Голова с боков покрыта чешуей. Спинные плавники разделены небольшим промежутком или соприкасаются. Полости чувствительных органов на верхней части и на боках головы слабо развиты. Жаберных тычинок 18-26; позвонков 40-45; чешуй в боковой линии 60-77. На боках туловища пять вертикальных крупных темных полос.....*Perca fluviatilis* – Речной окунь.



Семейство Percidae – Окуневые

Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758) – Обыкновенный ерш

Статус. Редкий, евроазиатский эндемичный вид, представленный на Северо-Востоке России и в Чукотском автономном округе краевыми популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал вида весьма обширный – от Англии на западе до р. Колымы (включительно) на востоке; отсутствует в Амурском бассейне и на всем тихоокеанском побережье России. В ЧАО встречается в реках только Билибинского района – низовьях и среднем течении Малого и Большого Анюев, Омолона (1-3).

Морфологическое описание. D XIII-XIV (13,4) 11-13 (12,5), A II 5-6 (5,3), P 14, V I 5; жаберных лучей 7-8 (7,1); жаберных тычинок 7-9 (8,0); общее число позвонков 35-37 (36,1), из них туловищных 14, хвостовых 21-23 (22,1); боковая линия полная, чешуй в боковой линии 35-40 (37,3); формула хвостового плавника I+15+I. Голова заостренная, рот полунижний. Рыло горбатое, тупое, относительно короткое. На челюстях мелкие щетинковидные зубы. Сверху и на боках головы большие полости чувствительных органов. На заднем крае предкрышечной кости 6-11 шипов, на нижнем – 3-4, чаще 3. На конце крышечной кости сильный шип, на кости радиальные полосы. Спинных плавников два, первый из них с жесткими колючими лучами; второй – с мягкими. Два передних луча анального плавника – колючки, есть 1 колючка в брюшном плавнике. Чешуя очень жесткая, плотносидящая, ктеноидная. Тело серо-зеленое, покрыто разбросанными крупными и мелкими темными пятнышками; такие же пятна есть на спинном, анальном и хвостовом плавниках. Брюхо покрыто чешуей, грудь и горло голые (1, 4, 5).

Места обитания и биология. Малоизученный вид в водоемах ЧАО. Живет оседло, миграций не совершает. Предпочитает чистые участки рек с замедленным течением, старицы, пойменные озера. Массовых скоплений не образует и в водоемах держится разреженно. Зимует в тех же водоемах, в которых обитает летом, смещаясь на более глубокие участки, но может выходить на мелководья.

Половозрелым становится на третьем году жизни при длине более 50 мм и массе 3-5 г. Нерест порционный, икра клейкая, откладывается на дно – каменистый грунт, затопленную растительность на глубине 0,7-2,5 м. Первое икрометание у ерша происходит еще в период ледохода и даже раньше, второе – в середине-конце июля. Абсолютная плодовитость варьирует от 3,1 до 18,2 (8,69) тыс. икринок (в зависимости от размеров самок). Диаметр зрелой икринки в среднем 1,0 мм. Инкубационный период длится около 12 сут при температуре воды 10-12° С. Длина выклюнувшихся личинок 3,2-3,4 мм, к активному питанию в придонном горизонте они переходят в возрасте 11 сут при длине 5,5 мм.

Ерш обладает очень высокой способностью к воспроизводству и при перелове крупных хищников в водоеме резко увеличивает численность. Типичный бентофаг, очень пластичный в выборе пищи. Предпочитает личинок хирономид и гаммарусов, а также потребляет все другие формы бентоса, зоопланктон, икру и молодь рыб; самые крупные особи – хищники. Рост медленный, жизненный цикл короткий.

В Колымском бассейне длина в возрасте 3+ лет – 12,3 см, масса 19,8 г, в 4+ – 13,3 см и 22,7г; в 5+ лет – 14,7 см и 30,7г. Самцы несколько крупнее самок одного возраста. В августе длина двухлетних (1+) рыб составила 37-48 (44,2) мм, масса 0,9-2,0 (1,5) г. В р. Лене достигает длины 15 см, массы 56 г в возрасте 8+ лет. Является обычным компонентом в питании хищных рыб, а также ценных сиговых, поедающих личинок ерша (3-5, собственные данные).

Численность и лимитирующие факторы. Точно не известна, но, скорее всего, невысокая. Определяется в целом естественными причинами – температурным и гидрологическим режимом, общей продуктивностью водоемов обитания, наличием хищных видов рыб, выедающих ерша. Очень чувствителен к естественному и антропогенному загрязнению воды (особенно при добыче россыпного золота в речных долинах) и избегает таких водоемов.

Научное и практическое значение вида. Представляет научный интерес в плане изучения адаптивных возможностей вида в крайне суровых климатических условиях на границе ареала. Может быть использован как биологический индикатор качества и чистоты поверхностных вод.

Принятие и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие неизученности особенностей биологии и распространения в водоемах Чукотского автономного округа. Необходимо произвести ихтиологическое обследование

с целью получения информации о характере ареала, основных особенностях биологии и образа жизни, а также биоценотической роли в рыбных сообществах и экосистемах рек и озер ЧАО.

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Черешнев, 1996; 3. Новиков, 1966; 4. Кириллов, 1972; 5. Попова, 2002а.



Perca fluviatilis Linnaeus, 1758 – Речной окунь

Статус. Редкий, евроазиатский эндемичный вид, представленный на Северо-Востоке России и в ЧАО крайними популяциями на восточном пределе ареала (1, 2).

Распространение. Ареал вида обширный – от Франции на западе до р. Колымы (включительно) на востоке; отсутствует в Амурском бассейне и известен всего лишь из одного района (бассейн р. Урак) на тихоокеанском побережье России. Ископаемые остатки известны из позднечетвертичных отложений района Чаунской губы (3). В ЧАО встречается в реках только Билибинского района – низовьях и среднем течении Малого и Большого Анюев, Омолона.

Морфологическое описание. I D XIV-XVII (15,6) II D II-IV (3,0) 12-15 (13,3), A (I) II 7-9 (8,3), P 12-16 (14,1), V I (4) 5-6 (5,5); жаберных тычинок 18-26 (22,0); позвонков 40-45 (42,1); прободенных чешуй в боковой линии 60-77 (68,8). Голова коническая, рот конечный, верхнечелюстная кость достигает вертикали середины глаза. Брюшные плавники немного длиннее грудных. Межглазничный промежуток широкий и составляет чуть меньше трети длины головы. Тело высокое, его наибольшая высота составляет почти треть длины туловища. На челюстях, сошнике, небных и внешнекрыловидных костях мелкие щетинковидные зубы. Спинных плавников два, первый из них состоит из жестких колючих лучей; второй – из мягких. Есть два первых колючих луча в анальном и 1 колючий наружный луч в брюшном плавнике. Чешуя жесткая, плотносидящая ктеноидная. Тело сверху и с боков оливково-зеленое, брюшко светлое, по бокам туловища – пять вертикальных широких темных полос; у заднего края первого спинного плавника крупное черное пятно. Грудные плавники светло-желтые, брюшные и анальный плавники ярко-красные, хвостовой плавник светло-красный, его нижние лучи красные (1, 4-6).

Места обитания и биология. Слабоизученный вид в водоемах ЧАО. Ведет озерно-речной, оседлый образ жизни. Типичный хищник-засадчик; предпочитает обитать в прибрежной зарослевой зоне водоема. В бассейне р. Колымы окунь расселен неравномерно, держится в основном русле, в устьевых пространствах мелких ручьев и речек, в висках и пойменных озерах, сообщающихся с рекой. Днем обитает на глубоких участках водоема, к ночи подходит в прибрежье. В зимнее время мелкий и крупный окуни могут встречаться как в прибрежных зарослевых участках, так и на глубоких местах центральной части озера.

Половозрелым в бассейне р. Колымы становится на 3-4 году жизни при длине тела не менее 18 см. Впервые нерестующие рыбы имеют длину 19,0-22,0 (20,6) см, массу 175-280 (203) г, половой диморфизм в размерах не выражен (4, 7).

Нерест происходит в первой половине июня при температуре воды 10-15° С на затопляемых паводком лугах, в прибрежной части озер и стариц. Икра откладывается на затопленную растительность, корни и ветви поваленных в воду деревьев и кустарников в виде длинных сетчатых лент. Нерест однократный. Икринки слабообводненные. Такой способ размножения обеспечивает высокую выживаемость икры и личинок. Абсолютная плодовитость окуня в реках Якутии варьирует в пределах 14,5-161,8 (34,3) тыс. икринок. Диаметр зрелых икринок 1,1-1,4 (1,2) мм, масса 1,4-3,9 (2,0) мг. Развитие длится около 2 недель (4-6).

Личинки при вылуплении имеют длину около 6 мм и почти резорбированный желточный мешок, поэтому сразу переходят на внешнее питание планктонными ракообразными, позднее – организмами бентоса; при достижении длины 4 см окуни начинают хищничать. Взрослый окунь поедает собственную молодь, молодь сиговых рыб, чукучана, ерша, ельца, гольянов. В р. Колыме в питании окуня доля молоди чукучана достигает 79,2% по массе и 56,2% по частоте встречаемости (7). В бассейнах рек Большой и Малый Анюи летом в питании окуня преобладали речной гольян (60,5% по массе пищевого комка), пестроногий подкаменщик (37,5-68,1%), молодь хариуса (22,2%), гаммарусы (18,7%) и листоногие рачки (26,2%) (8). Во время размножения пеляди в массе поедает ее икру. Иногда в питании встречаются моллюски, личинки ручейников, хирономид, мух, гаммарусы, водные жуки, водоросли, доля которых в отдельных водоемах может быть значительной и даже превосходить таковую различных рыб. При преобладающем питании беспозвоночными животными окунь вступают в жесткую конкуренцию со многими рыбами и вытесняет их с наиболее продуктивных кормовых угодий. В водоемах Якутии окунь достигает длины 40,0 см, массы 1,2 кг в возрасте 12+ лет и обладает сравнительно быстрым ростом (5). В р. Колыме средней длиной 30,0 см обладают рыбы возраста 14+ лет, средней массой 0,57 кг – рыбы возраста 15+ лет (7).

Численность и лимитирующие факторы. Окунь издавна используется промыслом в Колымском бассейне, но его специализированный лов отсутствует, и он добывается как прилов к более ценным сиговым рыбам. Основной промысловый район окуня – низовья Колымы, где его максимальный вылов достигал 48,8 т (1992 г.), а средний многолетний обычно не превышал 10-12 т. В последнее десятилетие вылов уменьшился и составил в 2004 г. всего 1,0 т, что, скорее всего, обусловлено организационными и экономическими причинами (7, 9).

Научное и практическое значение вида. Колымский окунь представляет значительный научный интерес для решения ряда проблем систематики и биогеографии, в частности, для выяснения родственных связей с североамериканским желтым окунем *P. flavescens* и путей расселения окуня в Северную Америку (2). Важно также изучение биоценотической роли окуня в рыбном обществе низовьев р. Колымы и его влияния на численность обитающих здесь сиговых рыб.

Принятые и необходимые меры охраны. Отсутствуют, вследствие удаленности района обитания вида, его слабой изученности и непромыслового значения. Необходимо провести ихтиологическое обследование речных бассейнов, входящих в территорию ЧАО, с целью определения характера распространения окуня, его численности и изучения особенностей биологии.

Источники информации. 1. Берг, 1949б; 2. Черешнев, 1996; 3. Назаркин, 1992; 4. Новиков, 1966; 5. Кириллов, 1972; 6. Попова, 2002б; 7. Кириллов, 2002; 8. Тугарина, Постников, 1970; 9. Кириллов, 2005.

ЛИТЕРАТУРА

Агапов И.Д. 1941. Рыбы и рыбный промысел Анадырского лимана // Рыбы и рыбный промысел в низовьях рек Енисея, в реке Хатанге и в Анадырском лимане. Л.; М.: Главсевморпуть. С. 73-113 (Тр. н.-и. ин-та полярн. земледелия, животноводства и промыслового хоз-ва. Серия "Промысловое хоз-во." Вып. 16).

Анадырский край. 1893. Рукопись жителя села Маркова г. Дьячкова с предисловием Ф.Ф. Буссе // Записки общ-ва изуч. Амурск. Края. Владивосток. Т. 11. С. I-XXVIII, 1-158.

Андреев В.Л., Никулин О.А. 1977. О различии внутривидовых группировок анадырской кеты на основе анализа рисунка чешуи // Динамика вязкой жидкости. Изменения параметров состояния сложных систем. Владивосток. С. 64-71.

Андреевская Л.Д. 1968. Питание молоди тихоокеанских лососей в море // Изв. ТИНРО. Т. 64. С. 73-80.

Андряшев А.П. 1939. Очерк зоогеографии и происхождения фауны рыб Берингова моря и сопредельных вод. Л.: Изд-во ЛГУ. 187 с.

Андряшев А.П. 1952. Рыбы Чукотского моря и Берингова пролива // Крайний Северо-Восток Союза ССР. Л.: Изд-во АН СССР. Т. 2. С. 311-322.

Андряшев А.П. 1954. Рыбы северных морей СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР. 566 с.

Аргентов С.А. 1860. Рыбы водной системы р. Колымы, с прилегающими к ней озерами и Ледовитым морем // Акклиматизация. М.: Изд. Комит. Акклиматиз. Т.1. С. 352-368.

Арсенов А.К. 2003 а. Динамика биомассы дальневосточной мойвы в Анадырском заливе Берингова моря и причины ее обуславливающие // Комплексные исследования и переработка морских и пресноводных гидробионтов. Владивосток: ТИНРО-Центр. С. 9-11.

Арсенов А.К. 2003б. Некоторые черты биологии азиатской корюшки Анадырского лимана Берингова моря // Там же. С. 7-9.

Атлас распространения в море различных стад тихоокеанских лососей в период весенне-летнего нагула и преднерестовых миграций. 2002. Под ред. О.Ф. Гриценко. М.: Изд-во ВНИРО. 190 с.

Атрашкевич Г.И., Орловская О.М. 1993. Паразитические черви рыб озера Эльгыгытгын // Природа впадины озера Эльгыгытгын (проблемы изучения и охраны). Магадан: СВКНИИ ДВО РАН С. 128-148.

Атрашкевич Г.И., Регель К.В., Орловская О.М., Поспехов В.В. 1993. Глава 7. Гельминто-фаунистический статус бассейна и прогноз изменений паразитных систем фоновых видов в связи с предполагаемым строительством ГЭС // Экология бассейна реки Амгуэма. Ч. I. Владивосток: ДВО РАН. С. 186-233.

Балушкин А.В., Черешнев И.А. Систематика рода *Dallia* (Umbridae, Esociformes). 1982. В кн.: Систематика и экология костистых рыб // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 114. С. 36-54.

Барсуков В.В. 1958. Рыбы бухты Провидения и сопредельных вод Чукотского полуострова // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 25. С. 130-163.

Барсуков В.В. 1960. К систематике чукотских гольцов рода *Salvelinus* // Вопр. ихтиологии. Вып. 14. С. 3-17.

Белый В.Ф., Черешнев И.А. 1993. Проблемы сохранения природы впадины озера Эльгыгытгын // Природа впадины озера Эльгыгытгын (проблемы изучения и охраны). Магадан: СВКНИИ ДВО РАН. С. 212-222.

Берг Л.С. 1908. Список рыб Колымы // Ежегодник Зоол. Музея Акад. Наук. Т. 13. №1. С. 69-107.

Берг Л.С. 1912. Рыбы в "Фауне России". Т. 3. (Ostariophysi). Вып. 1. Санкт-Петербург: Изд-во Императорской Академии наук. 336 с.

Берг Л.С. 1923. Рыбы пресных вод России. М.: Петроград: Государств. изд-во . 536 с.

Берг Л.С. 1932. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. I. Изд. Всесоюзн. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. 543 с.

Берг Л.С. 1933. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 2. Изд. Всесоюзн. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. С. 547-903.

Берг Л.С. 1948а. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М., Л.: Изд-во АН СССР. Ч. 1. 466 с. – 1949а. Ч. 2. С. 469-925. – 1949б. Ч.3. С. 929-1382.

Берг Л.С. 1948б. О чукотском гольце (*Salvelinus andriashevi* Berg *nv.* sp.) // Докл. АН СССР. Т. 49. № 8. С. 1495-1496.

Берг Л.С. 1956. Открытие Семеном Дежневым Берингова пролива // Академик Л.С. Берг. Изданные труды. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР. С. 312-320.

Берингия в Кайнозое. 1976. Матер. Всесоюзн. симп. Под ред. В.Л. Контримавичуса. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 594 с.

Бирман И.Б. 1985. Морской период жизни и вопросы динамики стад тихоокеанских лососей. М.: Агропромиздат. 207 с.

Богуцкая Н.Г., Насека А.М. 2004. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: КМК. 389 с.

Борисов П.Г. 1929. Предварительные данные о рыбном промысле в низовьях реки Колымы // Матер. Комиссии по изуч. ЯАССР. Л.: Изд-во АН СССР. Вып. 32. С. 1-14.

Бугаев В.Ф. 1992. Трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus* p. Камчатка // Вопр. ихтиологии. Т. 32. Вып. 4. С. 71-82.

Бугаев В.Ф. 1995. Азиатская нерка. М.: "Колос". 464 с.

Бугаев В.Ф., Бугаев А.В., Дубынин В.А. 2006. Возрастной состав промысловых стад нерки *Oncorhynchus nerka* в водоемах восточного побережья Камчатки и смежных территорий // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Петропавловск-Камчатский: Камчат пресс. С. 25-31.

Великанов А.Я. 1986. Тихоокеанская мойва // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 135-146.

Викторовский Р.М., Бачевская Л.Т., Ермоленко Л.Н. и др. 1986. Генетическая структура популяций кеты Северо-Востока СССР и проблемы рационального использования ее запасов // Биол. моря. № 2. С. 51-59.

Викторовский Р.М., Глубоковский М.К., Ермоленко Л.Н., Скопец М.Б. 1981. Гольцы рода *Salvelinus* из озера Эльгыгытгын (Центральная Чукотка) // Рыбы в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 67-71.

Волков А.Ф. 1994. Особенности питания горбуши, кеты и нерки во время анадромных миграций // Изв. ТИНРО. Т. 116. С. 128-136.

Волков А.Ф., Ефимкин А.Я., Чучукало В.И. 1997. Региональные особенности питания азиатских лососей в летний период // Изв. ТИНРО. Т. 122. С. 324-341.

Волобуев В.В., Никулин О.А. 1970. Материалы к биологии анадырской кеты // Изв. ТИНРО. Т. 71. С. 219-229.

Волобуев В.В., Васильева Е.Д., Савваитова К.А. 1979. О систематическом статусе чукотских проходных гольцов рода *Salvelinus* // Вопр. ихтиологии. Т. 19. Вып. 3. С. 408-418.

Вронский Б.Б. 1972. Материалы по размножению чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* (Walbaum) р. Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 12. Вып. 2. С. 293-308.

Вронский Б.Б., Леман В.Н. 1991. Нерестовые станции, гидрологический режим и выживание потомства в гнездах чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* в бассейне р. Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 31. Вып. 2. С. 282-291.

Гидробиологические исследования внутренних водоемов Северо-Востока СССР. Сб. статей. Ред. В.Л. Контримавичус, А.С. Новиков. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 406 с.

Глубоковский М.К. 1995. Эволюционная биология лососевых рыб. М.: Наука. 343 с.

Глубоковский М.К., Черешнев И.А. 1981. Спорные вопросы филогении гольцов рода *Salvelinus* Голарктики. I. Изучение проходных гольцов из бассейна Восточно-Сибирского моря // Вопр. ихтиологии. Т. 21. Вып. 5. С. 771-786.

Глушкова О.Ю. Тайны озера Эльгыгытгын. 1999. // Колымские вести. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. № 2. С. 18-22.

Глушкова О.Ю., Минюк П.С., Смирнов В.Н. 2001. Озеро Эльгыгытгын приоткрывает свои тайны (вторая международная экспедиция, ЕИ-2000) // Там же. № 13. С. 28-32.

Голубь Е.В. 2003а. Некоторые данные по биологии и динамике численности нерки Мейныпильгинской озерно-речной системы // Вопр. рыболовства. Т. 4. № 4 (16). С. 638-660.

Голубь Е.В. 2003б. Характеристика нерестовых водоемов и распределение производителей нерки (*Oncorhynchus nerka*) на нерестилищах Мейныпильгинской озерно-речной системы // Изв. ТИНРО. Т. 135. С. 59-71.

Голубь Е.В. 2003в. Первые данные по биологии нерки оз. Кайпыльгин // Комплексные исследования и переработка морских и пресноводных гидробионтов. Владивосток: ТИНРО-Центр. С. 27-29.

Голубь Е.В., Голубь А.П. 2005. Некоторые данные о малочисленных популяциях нерки (*Oncorhynchus nerka*) корякского побережья Чукотки // Наука Северо-Востока

России – начало века. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 367-372.

Гондатти Н. 1897. Сведения о поселениях по Анадырю // Записки Приамурского отдела Императорского Русск. Географ. общ-ва. Хабаровск. Т. 3. Вып. 1. С. 71-110.

Грачева М.Н. 1965. Рыбохозяйственные исследования в водоемах Магаданской области // Изв. ТИНРО. Т. 59. С. 3-13.

Грибанов В.И. 1948. Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walb.) // Изв. ТИНРО. Т. 28. С. 43-101.

Гриценко О.Ф. 2002. Проходные рыбы острова Сахалин. М.: ВНИРО. 247 с.

Громов И.А., Тысло Г.М. 1986. Плодовитость проходной тихоокеанской миноги *Lethenteron japonicum* (Martens) // Вопр. ихтиологии. Т. 26. Вып. 6. С. 1030-1033.

Грунин С.И. 2003. Линейный и весовой рост обыкновенной щуки *Esox lucius* из водоемов Северо-Востока России // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 382-386.

Грунин С.И. 2005а. Современное состояние популяции щуки *Esox lucius* Linnaeus среднего течения р. Анадырь // Наука на Северо-Востоке России – начало века. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 380-382.

Грунин С.И. 2005б. Изменение биологической структуры популяции обыкновенной щуки *Esox lucius* L. среднего течения р. Анадырь при промысле разной интенсивности // Вестник СВНЦ ДВО РАН. № 3. С. 92-95.

Гудков П.К. 1990. Материалы по биологии проходной мальмы *Salvelinus malma* бассейна р. Чаун (арктическое побережье Чукотки) // Вопр. ихтиологии. Т. 30. Вып. 3. С. 404-415.

Гудков П.К. 1994. О некоторых особенностях биологии гольца Таранца *Salvelinus taranetzi* из оз. Аччен // Вопр. ихтиологии. Т. 34. № 1. С. 58-63.

Гудков П.К. 1995. Сравнительная биологическая характеристика проходных гольцов из рек Чукотского полуострова // Вопр. ихтиологии. Т. 35. Вып. 4. С. 455-463.

Гудков П.К. 1996а. Формирование жизненной стратегии мальмы *Salvelinus malma* (Walbaum) (Salmonidae) в условиях различных широт // Вопр. ихтиологии. Т. 36. № 3. С. 348-356.

Гудков П.К. 1996б. Условия обитания гольцов Чукотского полуострова и проблемы сохранения их запасов // Задачи и проблемы развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах Сибири. Томск. С. 85.

Гудков П.К. 1999. Реликтовая популяция обыкновенного валька *Prosopium cylindraceum* из района Восточной Чукотки // Вопр. ихтиологии. Т. 39. № 3. С. 340-346.

Гудков П.К. 1998. Берингийская даллия *Dallia pectoralis* на Чукотке // Вопр. ихтиологии. Т. 38. № 2. С. 252-256.

Гудков П.К., Регель К.В. 1998. Особенности распределения и питания гольцов (род *Salvelinus*) в морском побережье Восточной части Чукотского полуострова // Состояние водных экосистем Сибири и перспективы их использования. Томск. С. 167-169.

Гусев С.В. 1995. Глава 8. Исторический обзор // Чукотка: Природно-экономический очерк. М.: Изд-во “Арт-Литекс”. С. 173-190.

Дарлингтон Ф. 1966. Зоогеография. Географическое распространение животных. М.: Прогресс. 519 с.

Датский А.В., Андронов П.Ю. 2007. Ихтиоцен верхнего шельфа северо-западной части Берингова моря. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. 261 с.

Демченко Т.В., Шевченко Н.Г. 2004. Правовые аспекты особо охраняемых природных территорий Чукотки // Ориентиры развития Берингии в XXI веке. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 109-121.

Дрягин П.А. 1933. Рыбные ресурсы Якутии // Тр. Совета по изуч. производ. сил Якутск. АССР. Л.: Изд-во АН СССР. Вып. 5. С. 3-34.

Дьячков А.Е. 1992. Анадырский край. Рукопись жителя села Марково. Магаданское книжное изд-во. С. 161-267.

Евзеров А.В. 1983. Нерестовый фонд охотоморской и анадырской кеты // Биол. основы развития лососевого хоз-ва в водоемах СССР. М.: Наука. С. 103-113.

Ермоленко Л.Н. 1989. Генетическая изменчивость некоторых ферментных и неферментных белков сиговых рыб Северо-Востока Азии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ленинград. 16 с.

Жихарев Н.А. 1992. Повесть об Афанасии Дьякове / Дьячков А.Е. Магаданское книжн. изд-во. С. 2-159.

Заключительный отчет. 1975. Ихтиологическая и гидробиологическая характеристика внутренних водоемов Северо-Востока Азии и их биологической продуктивности / ИБПС ДВНЦ АН СССР. Магадан. 130 с. Деп. в ВИНТИ Б-52 №3817.

Заключительный отчет. 1978. Исследование внутривидовой организации тихоокеанских лососевых и сиговых на примере рыб р. Анадырь / ИБПС ДВНЦ АН СССР. 176 с. Деп. в ВИНТИ № 772014.

Заключительный отчет. 1989а. Фауна и экология пресноводных рыб Северо-Востока СССР / ИБПС ДВО АН СССР. Магадан. 340 с.: Деп. в ВИНТИ 01.02.89 № 0063480.

Заключительный отчет. 1989б. Биология, распределение и ресурсы пресноводных рыб Северо-Востока СССР / ИБПС ДВО АН СССР. Магадан. 104 с. Деп. в ВИНТИ 02.10.89 № 020867.

Зюганов В.В. 1991. Семейство колюшковых (Gasterosteidae) мировой фауны. Фауна СССР. Новая серия. Л.: Наука. Т. 5. Вып. 1. № 137. 261 с.

Кагановский А.Г. 1933. Промысловые рыбы реки Анадырь и Анадырского лимана // Вестн. ДВ филиала АН СССР. Вып. 1-3. С. 137-139.

Кагановский А.Г. 1955. Голец из бассейна Берингова моря // Вопр. ихтиологии. Вып. 3. С. 54-56.

Карасев Г.Л. 1987. Рыбы Забайкалья. Новосибирск: Наука. 296 с.

Карпенко В.И. 1998. Ранний морской период жизни тихоокеанских лососей. М.: ВНИРО. 165 с.

Кириллов А.Ф. 2002. Промысловые рыбы Якутии. М.: Научный мир. 194 с.

Кириллов А.Ф. 2005. Влияние промысла на состояние популяций рыб в водоемах Якутии // Вестник Якутского государств. университета. Т. 2. № 2. С. 48-57.

Кириллов Ф.Н. 1972. Рыбы Якутии. М.: Наука. 359 с.

Кириллов Ф.Н. 1984. Рыбные ресурсы водоемов Якутии и перспективы их использования // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука. С. 75-86.

Кириллов Ф.Н., Кириллов А.Ф., Тяптиргянов М.М., Тетерин В.Г. 1979. Ихтиофауна // Биология Вилуйского водохранилища. Новосибирск: Наука. С. 156-216.

Кищинский А.А. 1970. Животный мир пресных водоемов // Север Дальнего Востока. М.: Наука. С. 320-323.

Клюканов В.А. 1977. Происхождение, расселение и эволюция корюшковых (Osmeridae) // Основы классификации и филогении лососевидных рыб. Л.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР. С. 13-27.

Коновалов С.М. 1980. Популяционная биология тихоокеанских лососей. Л.: Наука. 237 с.

Коновалов С.М. 1986. Лососи в северной части Тихого океана. // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 118-135.

Красная книга Российской Федерации: (Животные). 2001. М.: Изд-во «Аст», «Астрель». 862 с.

Крогиус Ф.В., Крохин Е.М. 1956. Результаты исследований биологии нерки-красной, состояния ее запасов и колебаний численности в водах Камчатки // Вопр. ихтиологии. Вып. 7. С. 3-20.

Крогиус Ф.В., Крохин Е.М., Меншуткин В.В. 1987. Тихоокеанский лосось-нерка (красная) в экологической системе оз. Дальнего (Камчатка). Л.: Наука. 198 с.

Кучерявый А.В., Савваитова К.А., Павлов Д.С., Груздева М.А., Кузищин К.В., Стенфорд Дж.А. 2007. Вариации жизненной стратегии тихоокеанской миноги *Lethenteron camtschaticum* реки Утхолок (Западная Камчатка) // Вопр. ихтиологии. Т. 47. № 1. С. 42-57.

Лебедев В.Д. 1960. Остатки окуня *Perca fluviatilis* L. в четвертичных отложениях Северо-Востока Сибири // Вопр. ихтиологии. Вып. 14. С. 63-65.

Лебедев В.Д. 1960. Остатки окуня *Perca Fluviatilis* L. в четвертичных отложениях Северо-Востока Сибири // Вопр. ихтиологии. Вып. 14. С. 63-65.

Леванидов В.Я. 1969. Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура // Изв. ТИНРО. Т. 67. 242 с.

Леванидов В.Я. 1976. Экологические параллели внутри рода *Oncorhynchus* // Экология и систематика лососевидных рыб. Л.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР. С. 69-73.

Леванидов В.Я. 1981. Экосистемы лососевых рек Дальнего Востока // Беспозвоночные животные в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 3-21.

Леванидов В.Я., Леванидова И.М. 1957. Питание покатной молоди летней кеты и горбуши в притоках Амура // Изв. ТИНРО. Т. 45. С. 3-16.

Линдберг Г.У. 1955. Четвертичный период в свете биогеографических данных. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 334 с.

Линдберг Г.У. 1972. Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. Л.: Наука. 548 с.

Линденау Я.И. 1983. Описание народов Сибири (первая половина XVIII века). Магаданское книжное изд-во. 176 с.

Лососи – 2003 (путинный прогноз). 2003. Владивосток: ТИНРО–Центр. 100 с.

Лососи – 2007 (путинный прогноз). 2007. Владивосток: ТИНРО–Центр. 131. с.

Майдель Г.Л. 1894. Путешествие по северо-восточной части Якутской области в

1868-1870 гг. // Приложение к 74 тому записок Императорской Академии наук № 3. Санкт-Петербург. 526 с.

Макоедов А.Н. 1999. Родственные отношения хариусов Сибири и Дальнего Востока. Москва: УМК “Психология”. 108 с.

Макоедов А.Н., Куманцов М.И., Коротаев Ю.А., Коротаева О.Б. 2000. Промысловые рыбы внутренних водоемов Чукотки. Москва: УМК “Психология”. 208 с.

А.В. Маслов. 1950. Новые данные о нахождении *Dallia pectoralis* // Природа. № 3. С. 70.

Мухомедияров Ф.Б. 1966. Трехиглая колюшка (*Gasterosteus aculeatus* L.) Кандалашского залива Белого моря // Вопр. ихтиологии. Т. 6. Вып. 3. С. 454-467.

Назаркин М.В. 1992. Пресноводные рыбы из позднечетвертичных отложений Восточно-Сибирского моря // Вопр. ихтиологии. Т. 32. Вып. 5. С. 48-56.

Науменко Е.А. 1984. Питание дальневосточной мойвы *Mallotus villosus socialis* в Беринговом море // Вопр. ихтиологии. Т. 24. Вып. 4. С. 674-677.

Науменко Е.А. 1990. Биологическая характеристика мойвы северо-западной части Берингова моря // Биол. ресурсы шельф. и окраин. морей. М.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР. С. 155-162.

Науменко Е.А. 1996. Многолетние изменения в распределении и численности анадырской мойвы // Изв. ТИНРО. Т. 119. С. 215-223.

Никольский Г. В. 1956. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд-во АН СССР. 551 с.

Новиков А.С. 1966. Рыбы реки Колымы. М.: Наука. 134 с.

Новиков А.С., Простантинов В.С., Штундюк Ю.В. 1975а. К вопросу о распространении сибирского чукучана // Гидробиологические исследования внутренних водоемов Северо-Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 303-308.

Норденшельд А. Е. 1936. Плавание на “Вега”. Пер. с швед. Л.: Главсевморпуть. 503 с.

Олсуфьев А.В. 1896. Общий очерк Анадырской округи, ее экономического состояния и быта населения // Записки Приамурского Императорского Русск. Географ. общ-ва. Санкт-Петербург. Т. 2. Вып. 1. 22 с.

Остроумов А.Г. 1967а. К гидрохимической характеристике рек Анадырь и Лахтина // Изв. ТИНРО. М.: Пищевая промышленность. Т. 57. С. 67-87.

Остроумов А.Г. 1967б. Некоторые материалы по биологии кеты р. Анадырь // Изв. ТИНРО. Т.57. С. 80-88.

Пелядь *Coregonus peled* (Gmelin, 1789): Систематика, морфология, экология, продуктивность 1989. / Ю.С. Решетников, И.С. Мухачев, Н.Л. Болотова и др. М.: Наука. 303 с.

Полторыхина А.Н. 1979. К вопросу о систематическом положении, распространении и происхождении сибирской речной миноги *Lampetra kessleri* (Anikin) // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. наук. № 5/1. С. 68-72.

Попова Л.В. 1998. О биологии нерки оз. Майниц (бассейн р. Туманской) // Северо-Восток России: проблемы экономики и народонаселения. Т. 1. Магадан: Северо-востокзолото. С. 97.

Попова О.А. 2002а. 212. *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) – обыкновенный ерш // Атлас пресноводных рыб России. М.: Наука. Т. 2. С. 62-64.

Попова О.А. 213. 2002б. *Perca fluviatilis Linnaeus, 1758* – речной окунь // Там же. С. 64-66.

Постановление правительства Республики Саха (Якутия) от 30.09.1994 г. N. 412. “О размерах платы за лицензии на добычу диких животных и рыб и таксах для исчисления размера взысканий за ущерб, нанесенный ресурсам животного мира”.

Постников В.М. 1965. О сырьевых ресурсах основных озер Чукотки // Изв. ТИНРО. Т. 59. С. 227-245.

Правдин И.Ф. 1940. Обзор исследований дальневосточных лососей // Изв. ТИНРО. Т. 18. 107 с.

Правила любительского и спортивного рыболовства в водоемах Якутской АССР. 1989. Якутск. 48 с.

Природа и ресурсы Чукотки. 2006. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. 323 с.

Прозорова Л.А. 2001. Особенности распространения пресноводной малакофауны на Дальнем Востоке России и его биогеографическое районирование // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука. С. 112-125.

Пугачев О.Н. 1984. Паразиты пресноводных рыб Северо-Востока Азии. Л.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР. 155 с.

Путивкин С.В. 1988. О прогнозировании соотношения возрастных групп в поколениях анадырской кеты // Изменчивость состава ихтиофауны, урожайности поколений и методы прогнозирования запасов рыб в северной части Тихого океана. Владивосток: Изд-во ТИНРО. С. 108-112.

Путивкин С.В. 1989. О формировании гидрологического режима нерестилищ анадырской кеты // Вопр. ихтиологии. Т. 29. Вып. 1. С. 96-103.

Путивкин С.В. 1994. Топография нерестилищ и распределение тихоокеанских лососей в водоемах берингоморского побережья Чукотки // Комплексные исследования морских гидробионтов и условия их обитания. Владивосток: Изд-во ТИНРО. С. 130-138.

Путивкин С.В. 1998. Промысловые ресурсы тихоокеанских лососей на Чукотке // Северо-Восток России: проблемы экономики и народонаселения. Магадан: Северо-востокзолото. Т. 1. С. 92

Путивкин С.В. 1999. Биология и динамика численности анадырской кеты: Автореф. дис. канд. биол. наук.: Владивосток. 24 с.

Путивкин С.В., Яковлев С.Г. 1994. Исследование характера распределения кеты в русле р. Анадырь гидроакустическим методом // Систематика, биология и биотехника разведения лососевых рыб. Санкт-Петербург: Изд-во ГосНИОРХ. С. 159-160.

Разумовский В.И. 1931. Черная рыба с Чукотки // Рыб. хоз-во Дальнего Востока. № 11-12. С. 128.

Решетников Ю.С. 1980. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука. 301 с.

Решетников Ю.С., Слугин И.В., Штундюк Ю.В., Простантинов В.В., Черешнев И.А. 1976. Систематика и экология лососевидных рыб рек Амгуэма, Анадырь и Пенжина // Экология и систематика лососевидных рыб. Л.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР. С. 82-87.

Рубан Г.И., Акимова Н.В. 1991. Особенности экологии сибирского осетра *Acipenser baeri* реки Индигирки // Вопр. ихтиологии. Т. 31. Вып. 4. С. 596-605.

Рубан Г.И., Конопля Л.А. 1994. Питание сибирского осетра *Acipenser baeri* рек Индигирка и Колыма // Вопр. ихтиологии. Т. 34. Вып. 1. С. 130-133.

Савваитова К.А. 1961. К систематике гольцов р. *Salvelinus* (Salmonidae) из бассейна Восточно-Сибирского моря // Научн. докл. высш. школы; биолог. науки. Вып. 2. С. 37-41.

Савваитова К.А. 1989. Арктические гольцы. М.: ВО Агропромиздат. 224 с.

Савваитова К.А., Максимов В.А. 1978. О нересте тихоокеанских миног рода *Lampetra* в связи с проблемой таксономического статуса мелких форм // Вопр. ихтиологии. Т. 18. Вып. 4. С. 636-641.

Савваитова К.А., Максимов В.А., Волобуев В.В. 1988. О взаимоотношениях проходных форм чукотских гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae, Salmoniformes) // Зоол. журнал. Т. 58. № 10. С. 1498-1508.

Савваитова К.А., Максимов В.А., Груздева М.А., Дерябина Л.В. 1989. О нахождении чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* в бассейне Чукотского моря // Вопр. ихтиологии. Т. 29. Вып. 6. С. 1034-1035.

Савваитова К.А., Максимов С.В. 1991. О симпатрических формах гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae) из Пегтымельских озер Чукотки // Биология гольцов Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 37-56.

Световидов А.Н. 1952. Сельдевые (Clupeidae). Фауна СССР. Рыбы. Т. 2, вып. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 331 с.

Свиридов В.В., Темных О.С., Заволокин А.В., Панченко Е.А., Путивкин С.В. 2004. Межгодовая динамика биологических показателей и структура чешуи анадырской кеты // Изв. ТИНРО. Т. 139. С. 61-77.

Силин Б.В. 1990. Об изменении популяционной структуры муксуна р. Колымы // IV Всесоюз. совещ. по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. Л.: ГОСНИОРХ. С. 98-99.

Скопец М.Б. 1985. О биологии рыб бассейна Верхней Колымы // Пояс редколесий верховий Колымы. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 129-138.

Скопец М.Б. 1988. Биологические особенности популяций восточносибирского хариуса *Thymallus arcticus pallasii* из горных водоемов хребта Большой Анначаг (Верхняя Колыма) // Вопр. ихтиологии. Т. 28. №5. С. 731-742.

Скопец М.Б. 1991. Биологические особенности подвидов сибирского хариуса на Северо-Востоке Азии. II. Аляскинский хариус *Thymallus arcticus signifer* // Вопр. ихтиологии. Т. 31. Вып. 1. С. 46-57.

Скопец М.Б. 1993а. Биологические особенности подвидов сибирского хариуса на Северо-Востоке Азии. III. Восточносибирский хариус *Thymallus arcticus pallasii* // Там же. Т. 33. Вып. 4. С. 469-474.

Скопец М.Б. 1993б. Состояние запасов пресноводных рыб и прогноз изменения ихтиофауны после зарегулирования стока // Экология бассейна реки Амгуэма (Чукотка). Часть. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 23-46.

Скопец М.Б., Прокопьев Н.М. 1990. Биологические особенности подвидов сибирского хариуса на Северо-Востоке Азии. I. Камчатский хариус *Thymallus arcticus mertensi* // Там же. Т. 30. Вып. 4. С. 564-576.

Смирнов А.И. 1975. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. М.: Изд-во МГУ. 335 с.

Сокольников Н.П. 1910. Река Анадырь, ее рыбы и рыболовство // Русское судоходство. СПб. № 12. С. 55-74. – 1911 // Там же. № 1. С. 89-113.

Старобогатов Я.И. 1986. Плиоцен - плейстоценовые связи, происхождение и зоогеография малакофауны азиатской окраины Берингии // Биогеография Берингского сектора Субарктики. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 58-63.

Таранец А.Я. 1937. Краткий определитель рыб Советского Дальнего Востока и прилежащих вод // Изв. ТИНРО. Т. 11. 200 с.

Тиллер И.В. 1972. Возраст и рост трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* L. озера Дальнего // Изв. ТИНРО. Т. 82. С. 219-225.

Токранов А.М., Шейко Б.А. 2006а.4. Шед // Красная книга Камчатки. Том 1. Животные. Петропавловск-Камчатский: Камч. печ. двор. Книжн. изд-во. С. 39-40.

Токранов А.М., Шейко Б.А. 2006 б. 7. Востряк // Там же. С. 44-45.

Токранов А.М., Шейко Б.А. 2006в. 8. Пыжьян // Там же. С. 45-46.

Токранов А.М., Шейко Б.А. 2006г. 9. Чир // Там же. С. 47-48.

Токранов А.М., Шейко Б.А. 2006д. 11. Нельма // Там же. С. 50-51.

Токранов А.М., Шейко Б.А. 2006е. 12. Камчатский хариус // Там же. С. 52-53.

Токранов А.М., Шейко Б.А. 2006ж. 16. Чавыча // Там же. С. 60-61.

Тугарина П.Я., Постников В.М. 1970. Питание и пищевые взаимосвязи рыб водоемов Илинейско-Ануйской системы (Чукотка) // Изв. ТИНРО. Т. 71. С. 259-282.

Фадеев Н.С. 2005. Справочник по биологии и промыслу рыб северной части Тихого океана. Владивосток: ТИНРО-центр. 366 с.

Федосеев Г.А. 1967. О распространении даллии (*Dallia pectoralis* Bean) на Чукотке // Вопр. ихтиологии. Т. 7. Вып. 1 С. 183-184.

Фролов С.В. 1993. Чрезвычайно своеобразный кариотип эндемичной гольцовой рыбы *Salvelinus svetovidovi* // Доклады РАН. Т. 329. № 3. С. 363-364.

Фролов С.В. 2000. Изменчивость и эволюция кариотипов лососевых рыб. Владивосток: Дальнаука. 229 с.

Хохлов Ю.Н. Хохлова Ю.Е. 2006а. Особенности питания обыкновенной щуки *Esox lucius* L. в среднем течении р. Анадырь в осенний период // Вестник СВНЦ ДВО РАН. № 2. С. 54-58.

Хохлов Ю.В., Хохлова Ю.Н. 2006б. Ихтиофауна на оз. Гытгыкай (бассейн р. Туманская, Чукотка) // Геология, география и биологическое разнообразие Северо-Востока России. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 458-463.

Чекалдин Ю.Н., Копосов А.Е. 2006. Обнаружение кеты (*Oncorhynchus keta*) в среднем течении р. Колымы // Вопросы рыболовства. Т. 7. № 2 (26). С. 343-348.

Черешнев И.А. 1976. О систематическом положении бычка-подкаменщика рода *Cottus* (Cottidae, Pisces) Чукотского полуострова // Пресноводная фауна Чукотского полуострова. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 123-128.

Черешнев И.А. 1978а. О распространении чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* (Walbaum) на Чукотке // Систематика и биология пресноводных организмов Северо-Востока Азии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 90-95.

Черешнев И.А. 1978б. Систематическое положение гольцов рода *Salvelinus*

(Nilsson) Richardson берингоморского побережья Чукотского полуострова // Биол. моря. №1. С. 36-46.

Черешнев И.А. 1980. К систематике кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) Чукотского полуострова // Фауна пресных вод Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 113-135.

Черешнев И.А. 1981. Материалы по биологии проходных лососевых Восточной Чукотки // Рыбы в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 116-146.

Черешнев И.А. 1982а. Морфологическая характеристика нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) Чукотского полуострова // Биология пресноводных животных Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 74-83.

Черешнев И.А. 1982б. К вопросу о таксономическом статусе симпатричных проходных гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae) Восточной Чукотки // Вопр. ихтиологии. Т. 22. Вып. 6. С. 922-936.

Черешнев И.А. 1982в. Бычок-подкаменщик рода *Cottus* (Cottidae) из бассейна р. Чаун (арктическая Чукотка) // Вопр. ихтиологии. Т. 22. Вып. 1. С. 15-26.

Черешнев И.А. 1983а. Фауна, систематика и родственные связи пресноводных рыб Восточной Чукотки // Экология и систематика пресноводных организмов Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 89-108.

Черешнев И.А. 1983б. К вопросу о таксономическом статусе симпатричных сигов группы *Coregonus lavaretus* бассейна р. Анадырь // Биол. проблемы Севера. Т. 2. Магадан. С. 225-226.

Черешнев И.А. 1983в. Систематическая неоднородность хариуса Восточной Чукотки // Морфология, структура популяций и проблемы рационального использования лососевидных рыб. Л.: Наука. С. 231-232.

Черешнев И.А. 1983г. Систематическое положение и таксономический статус налима Восточной Сибири // Биологические проблемы Севера. Т. 2. Магадан. С. 296-297.

Черешнев И.А. 1983д. Морфоэкологические особенности реликтовой трехиглой колюшки *Gasterosteus* cf. *aculeatus* L. из горячих ключей р. Гильмимливеем // Биологические проблемы Севера. Магадан. Т. 2. С. 295-296.

Черешнев И.А. 1983е. Фенотипическая изменчивость девятииглой колюшки *Pungitius pungitius* (L.) из водоемов Восточной Чукотки // Биологические проблемы Севера. Магадан. Т. 2. С. 297-298.

Черешнев И.А. 1984. Новый для фауны СССР вид сига *Coregonus laurettae* Bean – берингийский омуль из бассейна реки Чегитунь (арктическое побережье Чукотского полуострова) // Вопр. ихтиологии. Т. 24. Вып. 5. С. 888-892.

Черешнев И.А. 1986а. Зоогеографическое районирование приберингийских территорий на основании распространения пресноводных рыб // Биогеография Берингийского сектора Субарктики. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 100-121.

Черешнев И.А. 1986б. Происхождение пресноводной ихтиофауны районов Берингии // Там же. С. 122-145.

Черешнев И.А. 1991а. Особенности топографии сейсмодатированной системы головы у лососевидных в связи с таксономическим рангом сиговых рыб // Современные проблемы сиговых рыб. Владивосток: ДВО АН СССР. Ч. 1. С. 102-111.

Черешнев И.А. 1991б. Популяционная структура чира и обыкновенного валька Северо-Востока Азии // Современные проблемы сиговых рыб. Ч. 1. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 38-49.

Черешнев И.А. 1992. Редкие, эндемичные и нуждающиеся в охране пресноводные рыбы Северо-Востока Азии // Вопр. ихтиологии. Т. 32. Вып. 4. С. 18-29.

Черешнев И.А. 1994. Таксономическая структура сибирского хариуса Северо-Востока Азии // Систематика, биология и биотехника разведения лососевых рыб. Санкт-Петербург: Изд-во ГосНИОРХ. С. 217-221.

Черешнев И.А. 1996а. Биологическое разнообразие пресноводной ихтиофауны Северо-Востока России. Владивосток: Дальнаука. 196 с.

Черешнев И.А. 1998. Биогеография пресноводных рыб Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 130 с.

Черешнев И.А. 1998б. Раздел I. Пресноводные рыбы // Красная книга Севера Дальнего Востока России. М.: Изд-во "Пента". С. 19-71.

Черешнев И.А. 2008а. Озерный гольян // Красная книга Чукотского автономного округа. Том I. Животные. В печати.

Черешнев И.А. 2008б. Амгуэмская даллия // Там же.

Черешнев И.А. 2008в. Пильхыкайская даллия // Там же.

Черешнев И.А. 2008г. Берингийская даллия // Там же.

Черешнев И.А. 2008д. Карликовый валец. // Там же.

Черешнев И.А. 2008е. Чавыча // Красная книга Магаданской области. В печати.

Черешнев И.А. 2008ж. Богданийская паляя // Красная книга Чукотского автономного округа. Том I. Животные. В печати.

Черешнев И.А. 2008з. Малоротая паляя // Там же.

Черешнев И.А. 2008и. Длинноперая паляя // Там же.

Черешнев И.А. 2008к. Трехиглая колюшка // Там же.

Черешнев И.А. 2008л. Западный слизистый подкаменщик // Там же.

Черешнев И.А. 2008м. Пестроногий подкаменщик // Там же.

Черешнев И.А., Агапов А.С. 1992а. Новые данные по биологии малоизученных популяций и видов тихоокеанских лососей Северо-Востока Азии // Популяционная биология лососей Северо-Востока Азии. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 5-41.

Черешнев И.А., Агапов А.С. 1992б. Материалы по биологии нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) бассейна р. Туманская (Восточная Чукотка) // Популяционная биология лососей Северо-Востока Азии. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 137-146.

Черешнев И.А., Балушкин А.В. 1980. Новый вид черной рыбы *Dallia admirabilis* (Umbridae, Esociformes) из бассейна реки Амгуэма (арктическая Чукотка) // Вопр. ихтиологии. Т. 20. Вып. 6. С. 800-804.

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

Черешнев И.А., Гудков П.К., Назаркин М.В. 1991. Первые сведения по биологии проходной мальмы *Salvelinus malma* (Walbaum) реки Хатырка (северо-восточная

часть Корякского нагорья) // Биология гольцов Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 124-132.

Черешнев И.А., Гудков П.К., Нейман М.Ю. 1989. Первые данные по биологии проходной мальмы бассейна р. Чегитунь (арктическое побережье Восточной Чукотки) // Вопр. ихтиологии. Т. 29. Вып. 1. С. 68-83.

Черешнев И.А., Жарников С.И. 1989. О первой находке американской сельди-шед *Alosa sapidissima* (Wilson) (Clupeidae) в реке Анадырь (Северо-Восток Азии) // Вопр. ихтиологии. Т. 29. Вып. 3. С. 501-503.

Черешнев И.А., Кириллов А.Ф. 2007. Рыбообразные и рыбы морских и пресных вод бассейнов морей Лаптевых и Восточно-Сибирского // Вестник СВНЦ ДВО РАН. № 2. С. 95-106.

Черешнев И.А., Попов С.А. 1987. Первые данные по биологии азиатской корюшки *Osmerus mordax dentex* Steindachner Тауйской губы (северо-западное побережье Охотского моря) // Биология пресноводных рыб Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 128-146.

Черешнев И.А., Скопец М.Б. 1990. *Salvethymus svetovidovi* gen. et sp. nova - новая эндемичная рыба из подсемейства лососевых (Salmoninae) из озера Эльгыгытгын (Центральная Чукотка) // Вопр. ихтиологии. Т. 30. Вып. 2. С. 201-213.

Черешнев И.А., Скопец М.Б. 1992а. Новый для фауны России вид сига – карликовый валец *Prosopium coulteri* (Eigenmann et Eigenmann) из бассейна р. Амгуэма (Чукотский полуостров) // Вопр. ихтиологии. Т. 32. Вып. 1. С. 21-28.

Черешнев И.А., Скопец М.Б. 1992б. Гольцовые рыбы (Salmonidae, Salvelini) озера Эльгыгытгын (Центральная Чукотка) I. Морфология и эволюция // Популяционная биология лососевых рыб. Санкт-Петербург. Сб. научн. тр. ГОСНИОРХ. Т. 304. С. 239-254.

Черешнев И.А., Скопец М.Б. 1992в. Гольцовые рыбы (Salmonidae, Salvelini) озера Эльгыгытгын (Центральная Чукотка) II. Особенности биологии // Там же. С. 255-276.

Черешнев И.А., Скопец М.Б. 1993. Биология гольцовых рыб озера Эльгыгытгын // Природа впадины озера Эльгыгытгын (проблемы изучения и охраны). Магадан: СВКНИИ ДВО РАН. С. 105-127.

Черешнев И.А., Шестаков А.В., Скопец М.Б. 2001а. Определитель пресноводных рыб Северо-Востока России. Владивосток: Дальнаука. 197 с.

Черешнев И.А., Шестаков А.В., Скопец М.Б., Коротаев Ю.А., Макоедов А.Н. 2001б. Пресноводные рыбы Анадырского бассейна. Владивосток: Дальнаука. 336 с.

Черешнев И.А., Шестаков А.В., Юсупов Р.Р., Штундюк Ю.В., Слугин И.В. 2000. Биология нельмы *Stenodus leucichthys nelma* (Coregonidae) бассейна реки Анадырь (Северо-Восток России) // Вопр. ихтиологии. Т. 40. № 4. С. 537-550.

Черешнев И.А., Штундюк Ю.В. 1987. К изучению биологии гольцов (*Salvelinus*, Salmonidae) бассейна реки Анадырь. Материалы по систематике и биологии проходного гольца-мальмы *Salvelinus malma* (Walbaum) // Биология пресноводных рыб Дальнего Востока. Владивосток: ДВО РАН. С. 55-78.

Черешнев И.А., Штундюк Ю.В., Скопец М.Б. 1992. О некоторых особенностях биологии и родственных связях кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) (Salmonidae) ба-

сейна р. Пенжина // Популяционная биология лососей Северо-Востока Азии. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 81-93.

Черешнев И.А., Жарников С.И., Кириллов А.Ф. 2008а. Длиннорылый сибирский осетр // Красная книга Магаданской области. В печати.

Черешнев И.А., Жарников С.И., Кириллов А.Ф. 2008б. Нельма // Там же.

Черешнев И.А., Кириллов А.Ф. 2008. Арктический омуль // Там же.

Чучукало В.И., Волков А.Ф., Ефимкин А.Я., Благодаров А.И. 1994. Распределение и питание чавычи (*Oncorhynchus tshawytscha*) в северо-западной части Тихого океана // Изв. ТИНРО. Т. 116. С. 137-141.

Шапошникова Г.Х. 1960. Некоторые данные о *Dallia pectoralis* Веан Чукотского полуострова // Вопр. ихтиологии. Вып. 14. С. 29-33.

Шедько С.В. 2001. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука. С. 229-249.

Шедько С.В. 2002. Обзор пресноводной ихтиофауны // Растительный и животный мир Курильских островов. Владивосток: Дальнаука. С. 118-134.

Шедько С.В., Шедько М.Б. 2003. Новые данные по пресноводной ихтиофауне юга Дальнего Востока России // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука. Вып. 2. С. 319-336.

Шестаков А.В. 1998. Биология молоди сиговых рыб бассейна реки Анадырь. Владивосток: Дальнаука. 113 с.

Шестаков А.В. 2002. Биология чира *Coregonus nasus* (Coregonidae) Анадырского бассейна // Вопр. ихтиологии. Т. 41. № 6. С. 784-792.

Шестаков А.В. 2003. Современное состояние популяции валька *Prosopium cylindraceum* бассейна р. Анадырь // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 377-381.

Шестаков А.В. 2006. Особенности биологии сига-пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* и сига-востряка *C. anaulorum* (Coregonidae) среднего течения р. Анадырь // Весник СВНЦ ДВО РАН. № 4. С. 53-60.

Шестаков А.В., Грунин С.И. 2005. Структура популяций и состояние запасов промысловых рыб среднего течения р. Анадырь // Наука на Северо-Востоке России – начало века. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 436-438.

Шилин Ю.А. 1970. Результаты исследований пресноводных рыб нижнего течения р. Анадырь // Магаданское отд. ТИНРО. Магадан. 58с. Деп. в ВИНТИ. № 68043044.

Шилин Ю.А. 1973а. Некоторые данные по питанию промысловых рыб в бассейне нижнего течения р. Анадырь // Магаданское отд. ТИНРО. Магадан. 63 с. Деп. в ВИНТИ. № 71070023.

Шилин Ю.А. 1973б. Размножение чукучана – *Catostomus catostomus rostratus* (Tilesius) в р. Колыме // Изв. ТИНРО. Т. 86. С. 131-133.

Шилин Ю.А. 1974. Морфобиологическая характеристика промысловых рыб рек Чаунской губы // Биологические проблемы севера. Якутск. Вып. 2. С. 70-73.

Шилин Ю.А. 1975. Промысловые рыбы средней Колымы, их кормовая база и пути рационального использования // Магаданское отд. ТИНРО. Магадан. 60 с. Деп. в ВИНТИ. № 14622.

Шилин Ю.А. 1980. Биологическое обоснование некоторых вопросов регулирования рыболовства во внутренних водоемах Магаданской области // Сельское хозяйство Крайнего Севера. Магадан. Ч. 7. С. 240-242.

Шилин Ю.А. 1983а. Биология промысловых сиговых рыб нижнего течения р. Анадырь // Биологические проблемы Севера. Магадан. Т. 2. С. 225-226.

Шилин Ю.А. 1983б. Результаты изучения бентоса нижнего течения р. Анадырь // Там же. С. 299-300.

Шилин Ю.А. 1984. Некоторые пути повышения рыбопродуктивности внутренних водоемов Магаданской области // Комплексное развитие производит. сил. Магаданской области до 2005 года. Магадан. Секц. 6. С. 130-132.

Шилин Ю.А., Постников В.М. 1984. Результаты рыбохозяйственных исследований пресноводных водоемов Магаданской области // Краеведческие записки. Магаданск. книжн. изд-во. Вып. 13. С. 182-192.

Штундюк Ю.В. 1975. Материалы по морфологии и биологии чира – *Coregonus nasus* (Pallas) р. Анадырь // Гидробиологические исследования внутренних водоемов Северо-Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 272-286.

Штундюк Ю.В. 1976. Материалы по биологии валька р. Анадырь // Экология и систематика лососевидных рыб. Л.: ЗИН АН СССР. С. 103-104.

Штундюк Ю.В. 1979. Озерный голянь *Phoxinus phoxinus* (Pall.) – новый вид в составе ихтиофауны Анадырского зоогеографического округа // Вопр. ихтиологии. Т. 19. Вып. 3. С. 553-555.

Штундюк Ю.В. 1982. Материалы по биологии молоди кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) бассейна реки Анадырь // Биология пресноводных животных Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 41-53.

Штундюк Ю.В. 1983. Нельма р. Анадырь и состояние ее запасов // Биол. проблемы Севера. Магадан. Т. 2. С. 230.

Штундюк Ю.В. 1985. Размерно-возрастные особенности плодовитости кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) реки Анадырь // Исследов. популяц. биол. и экол. лососевых рыб водоемов Севера. Л.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР. С. 135-149.

Штундюк Ю.В. 1987. О скате молоди кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) реки Анадырь в возрасте одного года // Биология пресноводных рыб Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 24-34.

Штундюк Ю.В. 1988. Ихтиологические и гидробиологические исследования водоемов Чукотки // Итоги и перспективы исследований Института биологических проблем Севера ДВО АН СССР на Чукотке. Магадан. С. 16-18.

Штундюк Ю.В. 1989. Нельма // Редкие позвоночные животные Советского Дальнего Востока и их охрана. Л.: Наука. С. 18.

Штундюк Ю.В. 1990. Биологическая разнокачественность сибирской ряпушки в бассейне р. Анадырь. // Четвертое Всесоюзн. совещ. по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. Тез. докл. Л.: Изд-во ГОСНИОРХ. С. 77-78.

Штундюк Ю.В. 1991а. Материалы по биологии озерно-речной и озерной форм сибирской ряпушки бассейна реки Анадырь // Современные проблемы сиговых рыб. Владивосток: ДВО АН СССР. Ч. 2. С. 249-263.

Штундюк Ю.В. 1991б. К изучению биологии гольцов (*Salvelinus*, Salmonidae) бассейна реки Анадырь. Материалы по биологии гольца из озера Большой Нутенеут // Биология гольцов Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 165-172.

Штундюк Ю.В., Жарников С.И. 1986. Структура популяции нельмы р. Анадырь и состояние ее запасов // Ихтиология, гидробиология, гидрохимия, энтомология и паразитология. Якутск. Вып. 4. С. 69-70.

Штундюк Ю.В., Жарников С.И. 1994. Нельма реки Анадырь в период истощения ее ресурсов // Биология и биотехника разведения сиговых рыб. Санкт-Петербург: Изд-во ГОСНИОРХ. С.163-164.

Штундюк Ю.В., Скопец М.Б. 1988. Краткая характеристика рыб реки Колымы в связи со строительством Усть-Среднеканской ГЭС // Краеведческие записки. Магаданск. книжн. изд-во. Вып. 15. С. 178-188.

Шунтов В.П. 1989. Распределение молоди тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* в Беринговом море и сопредельных водах Тихого океана // Вопр. ихтиологии. Т. 29. Вып. 6. С. 883-891.

Шунтов В.П. 1994. Новые данные о морском периоде жизни азиатской горбуши // Изв. ТИНРО. Т. 116. С. 3-41.

Экосистемы термальных источников Чукотского полуострова. 1981. Л.: Наука. 144 с.

Этнографические материалы Северо-Восточной географической экспедиции 1785-1796 гг. 1978. Магаданское книжн. изд-во 176 с.

Юрцев Б.А. 1974. Проблемы ботанической географии Северо-Восточной Азии. Л.: Наука. 159 с.

Armstrong R. H., Morrow L. E. 1980. The Dolly Varden char, *Salvelinus malma* / Charrs: Salmonid fishes of the genus *Salvelinus* / Ed. Balon E. K. Publ. Dr. Junk B. V. Publishers. The Hague, Netherland. P. 99-141.

Bean T.H. 1881. A preliminary catalogue of the fishes of Aaskan and adjacent waters // Proc. U.S. Nat. Mus. Vol. 4. P. 239-272.

Bean T.H. 1882. Descriptions of new fishes from Alaska and Siberia //Proc. U.S. Nat. Mus. Vol. 4. P. 144-159.

Berg L.S. 1932. A review of the freshwater Cottoid fishes of the Pacific slope of Asia // Copeia. № 1. April 12. P. 17-20.

Chereshnev I. A. 1998. Threatened fishes of the world: *Salvelinus elgyticus* Viktorovsky et Glubokovsky, 1991 (Salmonidae) // Env. Biol. Fish. Vol. 51. № 1. P. 24.

Chereshnev I.A. 1996. Threatened fishes of the world: *Salvethymus svetovidovi* Chereshnev et Skopetz, 1990 (Salmonidae) // Env. Biol. Fish. Vol. 46. № 2. P. 166.

DeCicco A. L. 1992. Long-distance movements of anadromous Dolly Varden between Alaska and the USSR // Arctic. Vol. 45. № 2. P. 120-123.

Delacy A. C., Morton W. M. 1943. Taxonomy and habits of the chars, *Salvelinus malma* and *S. alpinus* of the Karluk drainage system // Trans. Amer. Fish. Soc. Vol. 72. P. 79-91.

Garside E.T., Heinze D.G., Barbour S.E. 1977. Thermal preference in relation to salinity in the threespine stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L., with an interpretation of its significance // Can. J. Zool. Vol. 55. № 3. P. 590-594.

Goto A. 1995. Freshwater fishes in Japan. Tokai Univ. Press. 188 pp.

Iwata A. 1989. Petromyzonidae // Freshwater fishes of Japan. Eds. H. Kawanabe, N. Mizuno. Yamatokeikokusha. Tokyo. P. 33-40.

Lindsey C.C., McPhail J.D. 1986. Zoogeography of fishes of the Yukon and Mackenzie basins // Zoogeography of North American Freshwater Fishes / Eds. C.H. Hocutt, E.O. Wiley. Copyright (c) by John Wiley and Sons, Inc. P. 615-637.

McAllister D.E. 1963. A revision of the smelt family Osmeridae // Bull. Nat. Mus. Canada. № 191. 53 p.

McCart P. 1970. Evidence for the existence a sibling species of pygmy whitefish (*Prosopium coulteri*) in three Alaskan lakes. //Biology of Coregonid fishes. Winnipeg: Univ. Manitoba Press. P. 81-98.

McCart P. J. 1980. A review of the systematic and ecology of arctic char, *Salvelinus alpinus*, in the western arctic // Can. Techn. Rep. Fish. Aquat. Sci. № 935. 89 p.

McPhail J. D., Lindsey C. C. 1970. Freshwater fishes of Northwestern Canada and Alaska // Bull. Fish. Res. Board Canada. № 173. 373 p.

Morrow J.E. 1980. The freshwater fishes of Alaska. Alaska Northwest Publ. Company. Anchorage. Alaska. 248 p.

Morton W.M. 1975. The Dolly Varden in innocent // Alaska Magazine. Vol. 41. P. 14-16, 62-63.

Murdoch J. 1885. Fish and fishing at Point Barrow, Arctic Alaska // Trans. Amer. Fish. Cult. Assoc. № 13. P. 111-115.

Nordenskiöld A.E. 1881. Vegas fard kring Asien och Europe. Jenite eu historisk aterblick pa foregaende resor langs gamla verdens nordkust. Stockholm. Delen 1. 510 pp.

Pallas P.S. 1814. Zoographia Rosso-Asiatica. Vol. III. Petropoli. 428 p.

Rendahl H. 1931. Fische aus dem ostlichen Sibirischen Fismeer and Nordpazifik // Arh. für Zool., Stockholm. Bd 22 A, H. 2, n. 10, p. 1-81.

Scott W. B., Crossman E. J. 1973. Freshwater fishes of Canada // Bull. Fish. Res. Board Canada. № 184. 966 p.

Smitt F.A. 1886. Kritisk forteckning olver de i Riksmuseum befintliga Salmonider // K. Svenska Vet.-Acad. Handlingar. №. 8. 290 p.

Walters V. 1955. Fishes of the western arctic America and Eastern arctic Siberia // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New-York. Vol. 106. Art. 5. 368 p.

Wilmot R.L., Everett R.I., Spearman W.I. et. al. 1994. Genetic stock structure of western Alaska chum salmon and comparison with Russian Far East stocks // Can. J. Fish. Aquat. Sci. Vol. 51. № 1. P. 84-94.

Yamazaki Y., Goto A. 1996. Genetic differentiation of *Lethenteron reissneri* populations, with reference to the existence of discrete taxonomic entities // Ichthyological Research. Vol. 43. № 3. P. 283-299.

Yamazaki Y., Goto A. 1997. Morphometric and meristic characteristics of two groups of *Lethenteron reissneri* // Ichthyological Research. Vol. 44. № 1. P. 15-25.

Yamazaki Y., Goto A. 1998. Genetic structure and differentiation of four *Lethenteron* taxa from the Far East, deduced from allozyme analysis // Envirom. Biol. Fish. № 52. P. 149-161.

Yamazaki Y., Goto A., Hwa-Kun B., Sang-Rin J. 1999. Geographical distribution patterns of the two genetically divergent forms of *Lethenteron reissneri* (Pisces: Petromyzontidae) // Biogeography. Vol. 1. Aug. 17. P. 49-56.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ И ПОДВИДОВ	20
ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ	23
Семейство Petromyzontidae - Миноговые	25
Семейство Acipenseridae - Осетровые	41
Семейство Clupeidae - Сельдевые	45
Семейство Cyprinidae - Карповые	47
Семейство Catostomidae - Чукучановые	63
Семейство Balitoridae - Балиторовые	67
Семейство Esocidae - Щуковые	69
Семейство Dalliidae - Даллиевые	77
Семейство Osmeridae - Корюшковые	87
Семейство Coregonidae - Сиговые	104
Семейство Thymallidae - Хариусовые	159
Семейство Salmonidae - Лососевые	173
Семейство Lotidae - Налимовые	269
Семейство Gasterosteidae - Колюшковые	273
Семейство Cottidae - Керчаковые	289
Семейство Percidae - Окуневые	297
ЛИТЕРАТУРА	306

CONTENTS

INTRODUCTION	5
SYSTEMATIC CHECK LIST OF THE SPECIES AND SUBSPECIES	20
KEY TO THE FAMILIES	23
Family Petromyzontidae - The Lampreys	25
Family Acipenseridae - The Sturgeons	41
Family Clupeidae - The Herrings	45
Family Cyprinidae - The Minnows	47
Family Catostomidae - The Suckers	63
Family Balitoridae - The Balitorid Fishes	67
Family Esocidae - The Pikes	69
Family Dalliidae - The Blackfishes	77
Family Osmeridae - The Smelts	87
Family Coregonidae - The Whitefishes	104
Family Thymallidae - The Graylings	159
Family Salmonidae - The Salmonid Fishes	173
Family Lotidae - The Burbots	269
Family Gasterosteidae - The Sticklebacks	273
Family Cottidae - The Sculpins	289
Family Percidae - The Perches	297
REFERENCES	306