

УДК 597.08.591.9

## ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИХТИОФАУНЫ В ПРЕСНЫХ ВОДОЕМАХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ САХАЛИНА И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

© 1993 г. С. Н. Никифоров, С. С. Макеев, **В. Ф. Беловолов**

*Сахалинское управление по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства – Сахалинрыбвод, Южно-Сахалинск*

Поступила в редакцию 08.02.91 г.

Приведен видовой состав ихтиофауны в пресных водоемах южной части Сахалина. Предпринята попытка объяснить некоторые особенности ее распределения в различных районах этой территории острова.

Значительная протяженность Сахалина в меридиональном направлении определяет общую тенденцию в изменении экологических условий от севера к югу острова. Биогеографическая граница, разделяющая его на южную и северную части, проходит по перешейку Поясок. Однако это разделение несколько условное, поскольку на острове преобладает горный рельеф и разница между этими районами заметно стирается по мере подъема над уровнем моря (Атлас Сахалинской области, 1967). Кроме того, некоторые районы острова, даже расположенные поблизости друг от друга, по своим климатическим условиям довольно существенно различаются (например, Тымь-Поронайская низменность и восточное побережье). Состав ихтиофаун и их распределение в пресноводных водоемах отдельных районов имеют свои отличительные особенности. Как нам кажется, в гораздо большей степени они обусловлены перестройкой в геологическом прошлом пресноводной гидросети, нежели условиями обитания рыб в настоящее время. Руководствуясь известными данными (Таранец, 1937а, б), можно представить приблизительный состав пресноводной ихтиофауны Сахалина в целом, однако отдельно по районам в его южной части он не рассматривался. В своей работе мы попытались охарактеризовать своеобразие распределения ихтиофауны в водоемах этой территории острова и взяли на себя смелость на основании синтеза известных данных изложить свое представление о некоторых этапах ее формирования.

Пресноводную гидросеть южной части Сахалина мы разделили на три района: юго-восточный (водотоки, которые впадают в открытую часть Охотского моря и озера в данной местности), южный (реки, впадающие в зал. Анива и озера на этой территории) и юго-западный (реки, впадающие в Татарский пролив) (рисунок). Необходимо отметить, что, хотя зал. Анива входит в бассейн Охотского моря, мы выделили пресно-

водную гидросеть юга острова в отдельный район. Конечно, это разграничение на районы носит условный характер, но границы между ними проходят по водоразделам. Вероятно, в геологическом прошлом (как мы предполагаем, в четвертичном периоде) водоемы юго-востока и юга острова сообщались между собой. Основываясь на гипсометрической характеристике южной части Сахалина (Атлас Сахалинской области, 1967), можно вполне определенно полагать, что пресноводная гидросеть юго-запада значительно раньше потеряла всякую связь с водоемами других районов южной части острова.

Первые известные нам данные об ихтиофауне пресных водоемов южной части Сахалина, от южной его оконечности до 50° с.ш. (включая низовье р. Поронай) содержатся в работе японского исследователя Исии (1940). В последующие годы наиболее подробный список ихтиофауны был составлен для пресноводных озер южной части Сахалина (Ключарева, 1964), причем он содержал данные и для водотоков, впадающих в эти озера. Поскольку многие из обследованных озер имеют связь с морем, в состав их ихтиофауны включены проходные и даже некоторые морские виды. В дальнейшем в этом районе проводились исследования по систематике отдельных семейств и родов (Гриценко, 1974; Пинчук, 1978, 1984, 1992). Все накопленные к настоящему времени данные по составу ихтиофауны пресных водоемов южной части Сахалина, дополненные нашими материалами, сведены в таблицу, которую мы сопроводили необходимыми комментариями. В таблице русские названия рыб приведены в соответствии со словарями названий пресноводных рыб СССР (Линдберг, Герд, 1972) и морских промысловых рыб (Линдберг и др., 1980). В отдельных случаях мы руководствовались другими литературными источниками (Таранец, 1937а; Берг, 1948, 1961а, б). При работе с данными японских

исследователей использовался Русско-японский словарь... (1962).

В пресных водоемах южной части Сахалина по числу видов, по нашим данным, преобладают проходные рыбы 5 семейств (Petromyzontidae, Salmonidae, Osmeridae, Cyprinidae, Gasterosteidae). Значительно меньшим числом видов представлены типично пресноводные рыбы семейств Cyprinidae и Cobitidae. Весьма вероятно, что список рыб, воспроизводящихся в пресных водоемах этого района острова, может пополниться новыми видами или формами семейств Salmonidae и Gobiidae.

Тихоокеанская минога *Lethenteron japonica* воспроизводится в реках всех районов южной части острова, но наиболее широко распространена в бассейнах самых крупных рек Лютога и Найба, которые протекают в южной и северной частях Сусунайской низменности. Этот вид размножается и в некоторых меньших реках (например, Ай, Мануй, Таранай, Кура).

В реках всех районов южной части острова нами отмечена сибирская ручьевая минога *Lethenteron kessleri*. Первоначально она нами определялась как дальневосточная ручьевая минога *L. reissneri*. При определении этого вида мы ориентировались на работу Берга (1961б), однако впоследствии пересмотрели свою точку зрения, ознакомившись с более поздними работами по систематике миноговых (Полторыхина, 1974; Masuda et al., 1984).

У сибирской ручьевой миноги также могут отсутствовать или быть слабо развитыми нижние губные зубы. Кроме того, число туловищных миомеров (69 - 74) у исследованных нами особей присуще только сибирской ручьевой миноге. Распространена она в бассейнах крупнейших рек района Лютога и Найба, но встречается и в меньших (Мануй, Таранай и др.). Вероятно, этот вид был встречен в водотоках, которые имеют связь с Вавайскими озерами (Ключарева, 1964).

В реках (Бахура, Анна, Сима и др.), которые берут начало на восточных склонах Сусунайского хребта, проходная и ручьевая миноги не встречались. У Исии (1940) *Lampetra japonica* - название проходной миноги.

Об обитании сахалинского осетра *Acipenser medirostris* в водоемах Сахалина нам известно по опросным данным. Однако Исии (1940) включил этот вид в свой список (под названием *A. mikadoi*). На этом основании можно заключить, что сахалинский осетр встречался у западного побережья острова, в зал. Анива, реках, впадающих в него, и у восточного побережья острова в заливе Терпения (предустьевый участок р. Поронай). Данные об обитании этого вида у берегов южной части Сахалина нуждаются в подтверждении.

Из тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* в реках южной части острова воспроизводятся гор-



Положение водоемов в южной части Сахалина и предполагаемый путь палеореки от современного устья р. Поронай до территории этого района (итриховая линия). 1 - оз. Тунайча; 2 - оз. Именчивое; 3 - группа Охотских озер; 4 - озера Вавайской системы; 5 - лагуна Буссе; 6 - оз. Птичьё; 7 - Муравьевская низменность; 8 - оз. Лебязье; 9 - оз. Айинское.

буша *O. gorbusha*, кета *O. keta*, сима *O. masou*, кижуч *O. kisutch*. Исии (1940) упоминал также нерку *O. nerka*, но только на основании опросных сведений (для водоемов мыса Терпения).

Во всех районах южной части острова широко распространена горбуша. Фактором,

лимитирующим ее воспроизводство, является наличие стаций, пригодных для размножения. В реках горного характера (Фирсовка, Бахура, Кура и др.) нерестилища этого вида начинаются недалеко от их устьев и тянутся почти до самых верховьев. Напротив, в основных руслах крупнейших рек Лютога и Найба нерестовые стации существенно удалены от устьев (более 5 - 20 км). Необходимо отметить, что горбуша заходит на нерест и в водотоки, которые впадают в солонатово-водные озера (Тунайча, Изменчивое и др.), сообщающиеся с морем.

Кета достигает наибольшей численности в бассейнах рек (Найба, Ударница, Ясноморка, Калининка и др.), где она искусственно разводится. На юго-западном побережье путем искусственного разведения создано сравнительно стабильное стадо (Рухлов, 1969). В бассейнах рек Найба и Лютога и в ряде меньших водотоков (Мануй, Суся и др.) наблюдалось ее размножение на естественных нерестилищах. Как правило, это водотоки, имеющие значительные равнинные участки русла с выходом на поверхность дна грунтовых вод. Воспроизводится кета и в реках, впадающих в солонатово-водные озера (например, Тунайча), которые имеют связь с морем. Единично она встречалась в реках (Фирсовка, Бахура и др.) горного характера. Нерестовые стации кеты в этих водотоках невелики по площади, однако в некоторых из них (р. Бахура) незначительное количество молоди этого вида ежегодно (по крайней мере в последние 6 лет) скатывалось в море.

По широте распространения в южной части Сахалина сима не уступает горбуше, но ее численность несравненно ниже. Этот вид представлен только проходной формой. Жилая сима, обычная на юге ее ареала (Смирнов, 1975), до сих пор на Сахалине не отмечена. По результатам проведенных ранее исследований (Двинин, 1956; Крыхтин, 1962) и наших наблюдений (Макеев и др., 1990) вполне определенно можно утверждать, что на юге острова в массе она созревает в более раннем возрасте и при меньших размерах, чем на севере (Гриценко, 1973). Основные нерестилища симы расположены в верхних течениях рек и их крупных притоков. Препятствия (небольшие водопады), порой непреодолимые для многочисленной горбуши, как правило, не служат существенной преградой для продвижения симы к нерестовым участкам в верховьях водотоков. Для симы водоемов южной части острова обычны карликовые самцы (Крыхтин, 1962; Смирнов, 1975; наши наблюдения), причем, по нашим наблюдениям, на некоторых нерестилищах в самых верховьях водотоков и в их маленьких притоках численность таких самцов значительно выше, чем проходных.

Кижуч единично встречался в реках юго-востока острова (Мануй, Найба, Фирсовка, Бахура). В этих водотоках отмечены не только половозре-

лые особи, но и молодь. Если в реках Найба и Мануй существуют стации, пригодные для нереста кижуча и обитания его молоди, то в р. Бахура горного характера они, по нашим наблюдениям, весьма ограничены. Расселение кижуча на юго-восток, вероятно, происходило из водоемов северо-востока острова, где он обычен (Гриценко, 1973). О встречаемости кижуча в водотоках юга острова известно по опросным сведениям, и факт его обитания в этом районе остается пока под вопросом. В реках юго-западного побережья Сахалина в конце 80-х годов текущего столетия встречались половозрелые особи. Это можно связать с перевозками икры кижуча в предшествующий период из водоемов северной части острова, ее инкубацией и подращиванием молоди на Калининском и Сокольниковском рыбобродных заводах.

Наиболее широко в водоемах южной части острова расселены гольцы рода *Salvelinus*. Ручьевая мальма обитает даже в ряде маленьких речек и ручьев, впадающих непосредственно в море, где не встречались другие виды рыб.

Южная мальма *S. malma kracheninnikovi* воспроизводится во многих реках (Мануй, Фирсовка, Найба, Бахура и др.) юго-востока острова, но нигде не достигает высокой численности. Наряду с половозрелыми особями этого вида, постоянно встречалась молодь, как пестрятки, так и смолты. В водоемах юга острова (реки Утесовка, Кура и др.) она немногочисленна, зимой здесь единично отмечены половозрелые особи, а весной — смолты. В водотоках юго-западного побережья воспроизводство южной мальмы нами не наблюдалось, встречались только половозрелые особи в Татарском проливе у берегов острова. Показательно, что численность проходной южной мальмы заметно уменьшается в направлении с севера на юг, тогда как ручьевая форма весьма обычна в водоемах всех районов острова до самой южной его оконечности. Это, по нашему мнению, свидетельствует о реальности предположения, что заселение проходной формой водоемов южной части Сахалина происходило вторично.

Подробнее необходимо остановиться на ручьевой мальме. Мы не расходимся во взглядах с другими исследователями (Таранец, 1936; Гриценко, 1975), полагающими, что ручьевая форма является реликтом геологического прошлого. В настоящее время ручьевая форма обитает зачастую совместно с проходной. Популяции ручьевой формы в водотоках, которые впадают непосредственно в море, очевидно, довольно длительный период были изолированы друг от друга и имеют свои морфофизиологические особенности. Наши исследования ручьевой формы южной мальмы из коротких водотоков (реки Каштановка, Анива и др.) на юго-востоке острова показали, что практически между всеми такими популяциями имеются достоверные различия по ряду пластичес-

## Видовой состав ихтиофауны в пресных водоемах южной части Сахалина

Семейство, вид	Район южной части острова			Южная часть острова (Исиа, 1940)
	юго-восток	юг	юго-запад	
Petromyzontidae – Миноговые				
✓ <i>Lethenteron japonica</i> – тихоокеанская минога	+	+	+	+
✓ <i>L. kessleri</i> – сибирская ручьевая минога	+	+	+	-
<i>L. reissneri</i> – дальневосточная ручьевая минога	-	-	-	+
Acipenseridae – Осетровые				
<i>Acipenser medirostris</i> – сахалинский осетр	-	-	-	+
Salmonidae – Лососевые				
✓ <i>Oncorhynchus gorbuscha</i> – горбуша	+	+	+	+
✓ <i>O. keta</i> – кета	+	+	+	+
✓ <i>O. masou</i> – сима	+	+	+	+
eg. <i>O. kisutch</i> – кижуч	+	+	+	-
✓ <i>O. nerka</i> – нерка				+
<i>Salvelinus malma krascheninnikovi</i> – южная мальма	+	+	+?	+
✓ <i>S. malma krascheninnikovi</i> morpha <i>curilus</i> – ручьевая мальма 1 - 2	+	+	+	-
✓ <i>S. leucomaenis</i> – кунджа	+	+	+	+
<i>Salvelinus</i> sp. 1	+	+	+	-
<i>Salvelinus</i> sp. 2	+	+	-	-
eg. <i>Hucho perryi</i> – сахалинский таймень	+	+	+	+
<i>Coregonus ussuriensis</i> – амурский сиг	-	-	-	+
Osmeridae – Корюшковые				
✓ <i>Osmerus mordax dentex</i> – зубастая корюшка	+	+	+	+
eg. <i>Hypomesus olidus</i> – малоротая корюшка	+	+	-	+
✓ <i>H. nipponensis</i> – малоротая корюшка	+	+	-	-
Esocidae – Щуковые				
<i>Esox reicherti</i> – амурская щука	-	-	-	+
Cyprinidae – Карповые				
✓ <i>Carassius auratus gibelio</i> – серебряный карась	+	+	-	+
<i>Cyprinus carpio haematopterus</i> – амурский сазан	+	+	-	-
✓ <i>Phoxinus phoxinurus phoxinurus</i> – озерный голяк	+	+	-	+
<i>Rhodeus sericeus</i> – амурский горчак	-	-	-	+
<i>Leuciscus waleckii</i> – амурский язь	-	-	-	+
✓ <i>Tribolodon hakonensis</i> – дальневосточная красноперка	+	+	+?	+
✓ <i>T. brandti</i> – дальневосточная красноперка	+	+	+?	-
✓ <i>T. ezoë</i> – дальневосточная красноперка	+	+	-	-
Cobitidae – Вьюновые				
γ <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> – амурский вьюн	+	+	-	-

Окончание

Семейство, вид	Район южной части острова			Южная часть острова (Исии, 1940)
	юго-восток	юг	юго-запад	
✓ <i>Noemacheilus barbatulus toni</i> – сибирский голец	+	+	+	+
Gobiidae – Бычковые				
✓ <i>Chaenogobius urotaenia</i>	+	+	+	+
✓ <i>Ch. castaneus</i>	-	+	-	-
✓ <i>Rhodoniichthys laevis</i>	-	+	-	-
✓ <i>Rhinogobius brunneus</i>	-	+	-	-
✓ <i>Tridentiger brevispinis</i>	-	+	-	-
<i>Chaenogobius</i> sp. 1	-	-	+	-
Cottidae – Рогатковые				
✓ <i>Cottus amblystomopsis</i> – подкаменщик	+	+	+	-
<i>Mesocottus haitei</i>	-	-	-	+
Gasterosteidae – Колюшковые				
✓ <i>Gasterosteus aculeatus</i> – трехиглая колюшка	+	+	+	+
✓ <i>Pungitius tymensis</i> – сахалинская колюшка	+	+	+	-
✓ <i>P. pungitius sinensis</i> – амурская девятииглая колюшка	+	+	+	+
Морские виды				
Clupeidae – Сельдевые				
✓ <i>Clupea pallasii pallasii</i> – тихоокеанская сельдь	+	+	-	-
Osmeridae – Корюшковые				
✓ <i>Hypomesus japonicus</i> – малоротая корюшка	+?	-	-	-
Salangidae – Саланксовые				
✓ <i>Salangichthys microdon</i> – саланкс	-	-	-	+
Hemirhamphidae – Полурыловые				
<i>Hyporamphus sajori</i> – полурыл саери	-	-	-	+
Gadidae – Тресковые				
✓ <i>Eleginus gracilis</i> – дальневосточная навага	+	+	-	-
✓ <i>Theragra chalcogramma</i> – минтай	-	+	-	-
Mugilidae – Кефалевые				
<i>Liza haematochila</i> – красногубая кефаль	-	-	-	+
✓ <i>Mugil soiny</i> – пиленгас	-	+	-	-
Zoarcidae – Бельдюговые				
✓ <i>Zoarces elongatus</i> – восточная бельдюга	+	+	-	-
Cottidae – Рогатковые				
✓ <i>Muohcephalus jaok</i> – яок	+	+	-	-
Pleuronectidae – Камбаловые				
✓ <i>Platichthys stellatus</i> – тихоокеанская речная камбала	+	+	-	+
✓ <i>Liopsetta obscura</i> – темная полярная камбала	-	+	-	-

ких признаков, а некоторые из них расходятся и по числу жаберных тычинок. Это в определенной степени подтверждается и генетическими исследованиями, за проведение которых авторы выражают искреннюю признательность В.Т. Омельченко. Он, в частности, отметил, что между популяциями, которые обитают в двух безымянных ручьях, удаленных от р. Анива примерно на 1 км к северу и на несколько километров к югу, наблюдались различия в общебелковых спектрах. Из практики биохимической генетики известно, что таких неперекрывающихся различий формально достаточно для заключения о несмешиваемости этих популяций в природе и их генетической самостоятельности. Вместе с тем общность большого числа ферментных и основной части общебелковых спектров свидетельствует о весьма незначительной дивергенции этих форм. Развивая это заключение, мы сделали вывод о таксономической общности популяции. Ручьевая форма южной мальмы в таблице отмечена цифрами 1 - 2. Этим мы хотели подчеркнуть, что полная изоляция этой формы в разных водоемах происходила, вероятно, не одновременно. Например, исследованный нами один из безымянных ручьев в предустьевом участке имеет почти отвесный водопад высотой около 6 - 7 м, безусловно непреодолимый для всех видов рыб со стороны моря. Известны и другие случаи обитания популяций ручьевой формы в водотоках южной части острова, которые имеют непреодолимые преграды (водопады) для других видов рыб со стороны моря.

Кунджа *S. leucomaenis* широко представлена в водоемах всех районов южной части Сахалина. По широте распространения она уступает только ручьевой мальме. Нами обнаружена только проходная ее форма и только в озерах, имеющих связь с морем. Этот вид часто заходит в солоновато-водные озера и воспроизводится в водотоках, которые впадают в них. Следовательно, выделять у нее самостоятельные озерные популяции пока нет оснований. У этого вида в водоемах южной части острова обычны карликовые самцы (Гриценко, 1969; наши наблюдения). Нерестится кунджа, как правило, в верховьях водоемов, проходя при продвижении вверх по течению водотоков препятствия, в основном непреодолимые для большинства других проходных видов рыб. Мы находили ее молодь даже в тех ручьях (впадающих непосредственно в море), где, кроме ручьевой мальмы, другие виды рыб не встречались.

В южной части острова мы выделили две формы гольцов (обозначенных в таблице как *Salvelinus* sp. 1 и *Salvelinus* sp. 2). Однако в настоящее время недостаточно данных, чтобы судить об их таксономическом ранге.

*Salvelinus* sp. 1 по числу жаберных тычинок занимает промежуточное положение между мальмой и кунджей. Его смолты имеют внешние отличия от покатников как южной мальмы, так и кун-

джи. Эта форма отличается от других гольцов и речной окраской: светлые пятна на боках тела у нее заметно меньше, чем у кунджи, а ярко-красные пятна отсутствуют. По-видимому, эта форма была отмечена в реках западного побережья острова (Таранец, 1937б).

*Salvelinus* sp. 2 разительно отличается по своей речной окраске от всех указанных выше видов (включая *Salvelinus* sp. 1). На боках тела у этой формы имеются крупные ярко-красные пятна, по своей величине не уступающие светлым пятнам у одноразмерных особей кунджи. Особенно это заметно у половозрелых особей длиной более 30 см. По числу жаберных тычинок данная форма значительно ближе к мальме. В целом она соответствует гибриду, описанному из р. Пороной (Гриценко, 1970). Однако мы склонны считать ее самостоятельной формой.

Сахалинский таймень *Hucho perryi* распространен в водоемах всех районов южной части острова. На юго-востоке наибольшей численности он достигает в бассейне р. Найба. Еще в 70-е годы были обычны нерестовые микрогруппировки сахалинского тайменя во многих небольших горного характера реках (Дудинка, Бахура, Сима, Жуковка и др.), однако в некоторых из них он в последние годы не встречался. На юге этот вид обычен в бассейне р. Лютога и наиболее многочислен в реках Найча, Кура, Урюм и др., которые впадают в западную часть зал. Анива. На юго-западе он встречался единично.

Амурский сиг *Coregonus ussuriensis* встречался (Ключарева, 1964; Исии, 1947) на западном побережье острова, в районе оз. Айнское.

Из семейства корюшковых *Osmeridae* в пресных водоемах южной части Сахалина известны зубастая корюшка *Osmerus mordax dentex* и малоротые корюшки *Hypomesus nipponensis* и *H. olidus*.

Зубастая корюшка воспроизводится в большинстве рек юго-востока и юга острова. Обитание маленьких нерестовых группировок этого вида в водотоках горного характера (реки Дудинка, Береговая, Бахура и др.) позволяет предположить ее расселение из других водоемов. В пользу этого свидетельствует и то, что нерестовые станции зубастой корюшки в таких реках расположены, как правило, недалеко от их устьев (Гриценко и др., 1984а; наши наблюдения). На юго-западе она отмечена только в некоторых реках. Правда, в мае в этом районе зубастая корюшка в преднерестовом состоянии встречалась в Татарском проливе недалеко от устьев рек Заветинка и Яснорорка.

На юго-востоке *H. nipponensis* отмечена в бассейне р. Найба. На нерест она поднимается довольно высоко как по самой реке, так и по ее притокам (около 20 км). Обычен этот вид и на юге, причем в бассейне р. Лютога он постоянно обитает в часто отшнуровывающихся старицах в ниж-

нем течении реки. В водоемах юго-запада *H. nipronensis* не встречалась.

*H. olidus* на юго-востоке отмечена в бассейне р. Найба, группе Охотских озер (Ключарева, 1964), в прибрежье моря, оз. Тунайча и р. Ударница (Гриценко и др., 1984). На юге она известна из Вавайских озер (Ключарева, 1964), отмечена в лагуне Буссе (Гриценко и др., 1984). По нашим наблюдениям, она обитает в р. Лютога. Воспроизводство *H. olidus* в водоемах юго-западного побережья острова не наблюдалось.

Из семейства карповых Cyprinidae в южной части острова обитают серебряный карась *Carassius auratus gibelio*, амурский сазан *Suiprinus carpio haematopterus*, озерный голянь *Phoxinus phoxinus* и дальневосточные красноперки *Tribolodon hakonensis*, *T. brandti*, *T. egoe*. Все виды дальневосточных красноперок — проходные рыбы, либо их пресноводные популяции, имеют вторичное происхождение (Гриценко, 1982).

Амурский сазан акклиматизирован на юго-востоке и юге острова. Подтверждения этому имеются в литературных источниках (Ключарева, 1964) и архивных материалах Сахалинрыбвода. Сазан был вселен в Вавайские озера и оз. Охотское (группа Охотских озер) в 30-х годах. В Вавайских озерах работы по его вселению были продолжены в 50-е годы (Ключарева, Потапова, 1964). В 70-е годы он был вселен в группу Охотских озер (Сафронова, Сафронов, 1980).

Серебряный карась издавна обитает в Вавайских озерах, имеющих лагунное происхождение (Григорьев, 1964). Предполагалось, что он также акклиматизирован в этих водоемах (Ключарева и др., 1964). Исии (1940) указывал этот вид для низовьев р. Поронай. По опросным данным, серебряный карась обитает в некоторых стоячих водоемах юга острова и восточной части перешейка Поясок. Отмечен он и в водоеме, очевидно, искусственного происхождения недалеко от низовьев р. Лютога. Встречаемость его в основном в водоемах юга острова, которые, вероятно, еще в недалеком геологическом прошлом затоплялись морской водой, наталкивает нас на мысль, что в них этот вид также был искусственно вселен. В 80-х годах серебряный карась акклиматизирован на юго-востоке Сахалина в бассейне р. Найба, где в настоящее время широко расселился, но не достиг высокой численности. В этот же период он был выпущен в оз. Камышовое (группа озер в прибрежье моря на юго-востоке острова в окрестностях п. Стародубское). Однако несколько позднее, в результате того, что был промыт перешеек между озером и морем, в водоем начала поступать морская вода, и в настоящее время нет сведений о встречаемости серебряного карася в этом водоеме. По опросным сведениям, данный вид в небольшом количестве неоднократно пересаживался из этого озера в старицы притоков нижнего течения р. Найба. В последние годы он

встречается в соседнем оз. Большое Прибрежное. В последнее десятилетие амурский сазан и серебряный карась в период паводков проникли из небольших пресноводных озер в оз. Тунайча и в настоящее время обитают в его опресненных участках.

Исии (1940) не включил в свой список акклиматизантов, хотя ему не мог быть не известен факт обитания амурского сазана в Вавайских озерах. Правда, возможно, что акклиматизационные работы начались после того, как результаты его исследований были подготовлены для публикации.

Озерный голянь из перечисленных выше типично пресноводных видов наиболее широко расселен в водоемах южной части Сахалина и может быть причислен в аборигенной ихтиофауне. Однако мы придерживаемся мнения, что этот вид либо естественно расширил свой островной ареал, либо является случайным вселенцем, проникшим в водоемы острова при акклиматизации других видов рыб. Обитает озерный голянь в основном в низинных водоемах или озерах лагунного происхождения (например, Вавайских). Обычен он в водоемах северной и южной частей Сусунайской низменности. Неоднократно отмечался его выход из стариц в бассейне р. Найба в основные русла рек (притоки Большой Такой и Малый Такой) после весенних и осенних паводков. Озерный голянь встречался и в изолированных от других водоемов озерах, но в этом случае нельзя исключить и пересаживание его из одних водоемов в другие человеком. Учитывая все изложенное, мы полагаем, что данный вид в водоемах южной части острова является вселенцем. В водоемах юго-запада Сахалина он известен только по опросным сведениям.

В водоемах южной части Сахалина воспроизводятся 3 вида дальневосточных красноперок (Гриценко, 1974). Наиболее часто встречаются все виды в реках южной оконечности Сусунайской низменности (Лютога, Сусуя и др.). Обыкновенны дальневосточные красноперки на побережьях восточной (Ключарева, 1964) и западной частей Анивского залива. На юго-востоке они обитают в бассейне оз. Тунайча. Пресноводные популяции *T. egoe* и *T. hakonensis* обитают в озерах Русское и Хвалисекое (Гриценко, 1982), которое, вероятно, имеет лагунное происхождение. В бассейне р. Найба, несомненно, воспроизводится *T. brandti*. Этот вид размножается и в реках Фирсовка, Мануй, которые берут начало на восточных склонах Южно-Камышового хребта, севернее Сусунайской низменности, причем его нерестовые станции в реках Найба и Фирсовка простираются далеко вверх по течению. Размножения других видов дальневосточных красноперок мы не наблюдали. В то же время необходимо отметить, что *T. hakonensis* обычно встречалась осенью в р. Найба. В среднем течении этой реки,

по опросным сведениям, встречается форма дальневосточной красноперки с ярко-желтой полосой вдоль боковой линии, упоминаемая японскими исследователями (Masuda *et al.*, 1984) как *Tribolodon* sp. Следует подробнее рассмотреть распределение этих видов в водотоках, стекающих с восточных склонов Сусунайского хребта между р. Найба и оз. Тунайча. В р. Очепуха дальневосточные красноперки воспроизводятся (Гриценко, 1982). Несколько севернее, в реках Вознесенка, Жуковка, Сима, размножения их мы не наблюдали, хотя половозрелые особи и молодь (но не мальки) летом и ранней осенью в этих водотоках были обычны. Далее на север, например, в реках Анна и Бахура дальневосточные красноперки встречались намного реже. В некоторые годы весной и летом в них эпизодически отмечались немногочисленные половозрелые особи и молодь. В прибрежье моря, недалеко от устьев этих рек, в мае - июле встречались *T. brandti* и *T. hakonensis*. У южной оконечности юго-востока острова, в бассейне оз. Птичьё, мы отмечали *T. hakonensis*. В коротких водотоках, берущих начало на восточных склонах Тонино-Анивского хребта, размножение дальневосточных красноперок не наблюдалось. О воспроизводстве дальневосточных красноперок в водоемах юго-западного побережья острова известно из опросных сведений. В то же время *T. hakonensis* и *T. brandti* были обычны в прибрежье острова в Татарском проливе, недалеко от устьев рек Ясноморка и Заветинка.

Типично пресноводные представители семейства карповых - амурский язь *Leuciscus waleckii*, амурский горчак *Rhodeus sericeus* и щуковых - амурская щука *Esox reicherii*, упомянутые Исии (1940), южнее перешейка Поясок в настоящее время не встречаются.

Семейство вьюновых Cobitidae в южной части Сахалина представлено сибирским гольцом *Noemacheilus barbatulus toni* и амурским вьюном *Misgurnus anguillicaudatus*.

Сибирский голец является аборигенным, типично пресноводным видом, который выжил с древнейших времен в водоемах южной части острова. На юго-востоке он распространен в реках Найба, Фирсовка, Дудинка, Мануй и др., берущих начало на восточных отрогах Южно-Камышового хребта. Обычен этот вид в притоках р. Найба (Большой Такой, Малый Такой), протекающих в северной части Сусунайской низменности. По нашим наблюдениям, он отсутствует в относительно коротких реках (Бахура, Анна, Сима и др.), стекающих в море в восточных склонах Сусунайского хребта. В то же время сибирский голец отмечен нами в водотоках, которые впадают в оз. Тунайча, и указывался для ихтиофауны близлежащих от него пресноводных озер Русское и Хвалисекое (Ключарева, 1964). Этот вид обычен и по другую сторону водораздела, в реках южной

части Сусунайской низменности, обитает в бассейнах Вавайских озер (Ключарева, 1964) и р. Лютога, вплоть до ее верховьев, а также в реках (Таранай, Урюм, Кура и др.), впадающих в западную часть зал. Анива. На юго-западном побережье острова он отмечен в р. Шебунинка и, по опросным сведениям, в р. Кострома. В реках горного характера (Ясноморка, Заветинка) не встречается.

Амурский вьюн отмечен на юге острова пока только в Вавайских озерах и водоеме, вероятно, искусственного происхождения, в низовьях р. Лютога совместно с серебряным карасем. Этот вид был акклиматизирован на юге острова, причем его вселение могло произойти либо в период первой акклиматизации серебряного карася или амурского сазана, либо вторичного проведения (Ключарева, 1964) этих работ.

До недавнего времени в пресных водоемах южной части Сахалина из семейства бычковых Gobiidae были известны 3 вида *Chaenogobius urotaenia*, *Ch. castaneus* и *Rhodoniichthys laevis* (Пинчук, 1978, 1984). Однако в последнее время в этом районе было обнаружено еще 3 новых для Сахалина вида: *Rhinogobius brunneus*, *Tridentiger brevispinis* и *Chaenogobius* sp. 1 (Пинчук, 1992). Последний вид оказался новым и для ихтиофауны всего дальневосточного региона России. Виды этого семейства обитают преимущественно в водотоках юга острова (реки Лютога, Сусуя и др.). На юго-восток ареал *Ch. urotaenia* простирается до бассейна оз. Тунайча, где он обычен в низовьях рек, впадающих в этот водоем. Отмечен этот вид и в пресноводных озерах Русское и Хвалисекое, расположенных между оз. Тунайча и Охотским морем. В других районах юго-восточного побережья острова представители семейства бычковых не обнаружены.

Из семейства рогатковых Cottidae в пресных водоемах южной части Сахалина обитает подкаменщик *Cottus amblystomopsis*<sup>1</sup>, который ранее был известен только из водотоков юго-западного побережья (Крыхтин, 1962). Подкаменщик обычен в реках, от их верховьев до устьев, на юго-восточном, южном и юго-западном побережьях острова. Он встречался в водоемах как равнинного, так и горного характера. Следует отметить, что подкаменщик обычен в реках (Бахура, Анна, Жуковка и др.), берущих начало на восточных склонах Сусунайского хребта. Поскольку Берг (1961а) предполагал морское происхождение пресноводных Cottidae Дальнего Востока, можно допустить, что и подкаменщик из рек Сахалина также морской вселенец.

Из семейства колюшковых Gasterosteidae в пресных водоемах южной части острова воспро-

<sup>1</sup> За определение этого вида из юго-восточного и южного районов острова авторы выражают искреннюю признательность А.В. Неелову.

изводятся трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus*, амурская девятииглая колюшка *Pungitius pungitius sinensis* и эндемик острова – сахалинская колюшка *P. tymensis*.

Трехиглая колюшка обычна во всех районах южной части острова. Отмечена только проходная ее форма, причем в отшнуровывающихся старицах рек она встречалась в разные сезоны года. По наиболее крупным рекам Лютога и Найба этот вид поднимается на нерест довольно высоко. В коротких водотоках горного характера (реки Бахура, Дудинка, Береговая и др.) он размножается недалеко от их устьев. В этих реках численность трехиглой колюшки невелика.

Девятииглая амурская колюшка воспроизводится в водоемах всей южной части острова. По нашим наблюдениям, существует две, различные по своей экологии, формы этого вида. Одна из них, очевидно, более склонна к обитанию в пресной воде. Это отчетливо проявляется, например, в р. Найба, где она встречается на удалении более 30 км от устья. В коротких горных водотоках (реки Бахура, Дудинка, Береговая и др.) амурская колюшка отмечена только в самых низовьях. Несколько выше по течению (около 4 км) она встречалась в реках (Мануй, Сусуя), которые имеют значительные равнинные участки русла. Вторая форма обычна в осолоненных участках водоемов. Например, она обыкновенна в оз. Тунайча и лагуне Буссе. В некоторых небольших реках (Дудинка, Береговая) эта колюшка встречалась недалеко от их устьев в зоне сильного действия приливо-отливных течений.

На наш взгляд, наибольший интерес представляет распространение в южной части острова сахалинской колюшки. Она встречалась только в пресных водоемах и главным образом в несколько удаленных от их устьев участках. На юго-востоке этот вид обычен в реках от северной границы района (Мануй, Дудинка, Береговая, Фирсовка, Ай) до северной оконечности Сусунайской низменности. Она распространена также в реках, протекающих по этой низменности и впадающих как в открытую часть Охотского моря, так и в зал. Анива. Обычна сахалинская колюшка в водотоках, впадающих в оз. Тунайча, и в водоемах, расположенных на Муравьевской низменности. В реках Бахура, Анна, Сима, Жуковка и др., берущих начало на восточных склонах Сусунайского хребта, она отсутствует, но довольно обычна в реках (Ясноморка, Заветинка и др.) юго-западного побережья острова.

В нижнем течении наиболее крупных рек Лютога и Найба, как правило, в зоне действия приливо-отливных течений, нередко встречались морские рыбы. В нашем списке (см. таблицу) указаны лишь наиболее часто встречающиеся виды. В правильности определения *Hypomesus japonicus* мы не уверены, а *Mugil cephalus*, не указанная в таблице, известна из пресных вод сейчас только

по опросным данным (она не встречалась в р. Лютога в течение последних 10 лет). Навага *Eleginus gracilis* является промысловым объектом в устьях рек Найба и Лютога. Наиболее высоко по крупным рекам поднимаются камбалы *Platichthys stellatus* и *Liopsetta obscura*. Например, в р. Найба молодь *P. stellatus* отмечена на удалении более 10 км от устья. По опросным сведениям, много лет назад она встречалась и значительно выше, в притоке р. Найба Малый Такой. Нередки эти камбалы и в равнинных низовьях меньших рек (Сусуя, Мануй и др.), где сильно сказывается большое действие приливо-отливных течений. В р. Найба, на удалении от устья около 15 км, был отмечен морской вид из семейства Cottidae. По данным Ключаревой (1964), в оз. Лебяжье (солонатоводный водоем, который имеет связь с морем через устьевой участок р. Найба) были обнаружены морские виды – *Brachyopsis rostratus*, *Limanda sakhalinensis*, *Ammodytes hexapterus*, *Hexagrammus octogrammus*.

На наш взгляд, представляется справедливой гипотеза (Линдберг, 1953, 1972) о продолжении в геологическом прошлом русла Палеоамура вдоль восточного побережья Сахалина. Началом продолжения русла палеореки мы приняли устье р. Поронай, впадающей в зал. Терпения, на дне которого остались следы русла древней реки (Линдберг, 1972). В раннем плейстоцене территория острова, по мнению некоторых исследователей (Александров, 1973), простиралась на значительную часть современного шельфа Охотского моря. С тех пор до настоящего времени, очевидно, типично пресноводный характер обитания сохранился у небольшого числа видов. К пресноводным видам, избегающим осолоненных участков водоемов и, как нам представляется, совершенно не способным расселяться морем, можно отнести сибирского гольца, ручьевую миногу и сахалинскую колюшку. Поэтому при определении сходства древних ихтиофаун различных территорий южной части острова за основу мы приняли данные о распространении именно этих видов. Состав ихтиофауны рек (Макаровка, Лазовая, Пугачевка, Тихая, Дудинка, Фирсовка, Ай и др.), которые впадают непосредственно в Охотское море между устьем р. Поронай и северной оконечностью Сусунайской низменности, в основном идентичен, и во всех этих водотоках обитают указанные выше 3 вида. Различия в составе ихтиофауны этих рек в настоящее время определяются лишь наличием того или иного проходного вида. Далее, общность ихтиофауны прослеживается между этими реками и водоемами, расположенными с севера на юг вдоль Сусунайской низменности, до зал. Анива. Здесь, кажется, уместно привести некоторые дополнительные сведения. Сусунайская низменность понижается к устьевым участкам рек на севере и юге, где ее абсолютные отметки составляют 4 - 6 м. Наибольшая абсолютная от-

метка находится на водоразделе рек Сусуя и Большой Такой (Атлас Сахалинской области, 1967). Строение гидросети на низменности, вероятно, имеет древнее происхождение. Так, выступы палеозойского фундамента в ее центре обусловили существование водораздела (Александрова, 1982), который расположен на восточных склонах Мицулевского хребта. В центре самой низменности абсолютные отметки заметно меньше. Реки Сусуя и Большой Такой (исключая их верховья) имеют противоположные направления на юг и север вдоль низменности. Можно предположить, что верхние участки этих рек и их притоки, берущие начало на Сусунайском и Мицулевском хребтах, раньше могли впадать в один большой продольный водоток. Сходство ихтиофауны прослеживается также в водоемах юго-востока в районе оз. Тунайча. Все это наводит на мысль, что пресные водоемы в районе этого озера имели связь с предполагаемой палеореккой. Существует мнение (Миядзи, 1935), что озера на юге и юго-востоке острова относятся к единой системе и что горы по берегам этих озер образованы в основном породами третичной формации. От северной оконечности Сусунайской низменности и далее на юг в реках (Бахура, Анна, Сима и др.), берущих начало на восточных склонах Сусунайского хребта и впадающих в Охотское море, намеченные нами "индикаторы" древней ихтиофауны виды (сибирский голец, сахалинская колюшка и ручьевая минога) не обитают. Далее на юг от оз. Тунайча, в реках, берущих начало на восточных склонах Тонино-Анивского хребта, сложился объединенный состав ихтиофауны, даже для южной части острова.

На основании вышеизложенного мы полагаем, что русло палеорекки на территории южной части Сахалина пролегало от устья р. Поронай вдоль восточного побережья острова до северной оконечности Сусунайской низменности и по ней далее на юг до зал. Анива. Одна из трансгрессий океана, вероятно в плейстоцене (Линдберг, 1972), уничтожила в водоемах южной части Сахалина станции, приемлемые для обитания большинства типично пресноводных рыб. Позднее, очевидно в голоцене, эти станции в какой-то степени восстановились. Об этом свидетельствует современный ареал озерного гольяна, который обитает в водоемах, расположенных на Сусунайской и Муравьевской низменностях.

Мы придерживаемся мнения о том, что в прошлом существовал пролив, который соединял заливы Анива и Мордвинова, что объясняет проникновение на юго-восток дальневосточных красноперок. Современные озера Тунайча и Изменчивое, возможно, имели между собой сообщение до р. Очепуха, в которой воспроизводятся дальневосточные красноперки (Гриценко, 1982). В то же время в более северных реках, стекающих с восточных склонов Сусунайского хребта,

это нами пока не отмечалось. У нас сложилось мнение, что представители семейства Gobiidae расселились в водоемы Сахалина из бассейна Японского моря. В пользу этого предположения говорит то, что наибольшего видового разнообразия это семейство достигает в водоемах юга острова. На юго-восток проник *Ch. urotaenia*, который выдерживает небольшую соленость. В оз. Тунайча обитает *Acanthogobius lactipes* (Пинчук, 1978), более склонный к жизни в соленой воде. Следовательно, можно предполагать, что представители семейства бычковых расселились на юго-восток острова через пролив в голоцене.

Представление о становлении ихтиофауны в пресных водоемах юго-запада острова в настоящее время находится в стадии разработки.

Нашим предположениям о формировании пресноводной ихтиофауны южной части Сахалина противоречит то, что в водоемах всех трех, выделенных нами, районов обитают пресноводные моллюски из семейств Margaritiferidae и Unionidae (Ключарева, 1964; наши наблюдения). Этот факт как будто подтверждает представление об остатках реликтовой фауны в водоемах южной части острова. Однако мы не разделяем такую точку зрения. Для всех моллюсков указанных семейств характерно обитание на илистых участках дна водоемов. Но, как уже говорилось, возможно, что еще в недалеком геологическом прошлом низменные участки водоемов подвергались затоплению морской водой. Кроме того, эти моллюски обитают и в водоемах лагунного происхождения (Вавайские озера). Процесс их иммиграции мог происходить как в результате деятельности человека, так и естественного расселения. В первом случае наиболее вероятно их вселение на паразитической стадии (глохидий) при разведении типично пресноводных рыб. В те, изолированные друг от друга водоемы и водотоки, которые не имели между собой связи и в недалеком геологическом прошлом эти пресноводные моллюски могли расселяться также на паразитической стадии с проходными рыбами. Наши наблюдения показывают, что некоторые проходные рыбы (дальневосточные красноперки, кунджа, сахалинский таймень и др.) могут заходить из моря на короткое время не только во многие близлежащие, но и в довольно удаленные от водоемов их воспроизводства реки. Дальневосточные красноперки в период нагула в море, как показало мечение (Дружинин, 1970), перемещаются на очень значительные расстояния, а глохидии паразитируют на рыбах 1 - 2 месяца (Жизнь животных, 1968). По мнению О.Н. Юнчис на этой паразитической стадии развития в жабрах рыб пресноводные моллюски могли бы выдерживать морскую соленость. Если это предположение верно, то оно может объяснить столь широкое их распространение в южной части острова.

Современный состав ихтиофауны в пресных водоемах юго-востока и юга Сахалина сформировался, вероятно, в более позднее время, чем на юго-западе острова.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Александров С.М. 1973. Остров Сахалин. М.: Наука. 183 с.
- Александрова А.Н. 1982. Плейстоцен Сахалина. М.: Наука. 192 с.
- Атлас Сахалинской области. 1967. М.: Глав. упр. геодезии и картографии при СМ СССР. 135 с.
- Берг Л.С. 1948 - 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 1. 2. 3. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1382 с. - 1961а. Панцирошекие (Cataphracti) озера Байкал // Избранные труды. Т. 4. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 164 - 203. - 1961б. Обзор миног северного полушария. Там же. С. 59 - 91.
- Григорьев В.И. 1964. Гидрологический очерк некоторых озер южного Сахалина и их ихтиофауна. М.: Изд-во МГУ. С. 8 - 46.
- Гриценко О.Ф. 1969. О карликовых самцах кунджи *Salvelinus leucomaenis* (Pallas) // Вопр. ихтиологии. Т. 9. Вып. 6. 1132 с. - 1970. О гибриде гольца с кунджей [*Salvelinus alpinus* (L.) × *S. leucomaenis* (Pallas)] // Зоол. журн. Т. 49. Вып. 8. С. 1252 - 1253. - 1973. Биология симы и кижуча северного Сахалина // Науч. отчет ВНИИ мор. рыб. хоз-ва и океанографии. Тема 10. М.: ВНИРО. 40 с. - 1974. Систематика дальневосточных красноперок рода *Tribolodon* Sauvage 1883 (*Leuciscus brandti* (Dybowski) (Cyprinidae)) // Вопр. ихтиологии. Т. 14. Вып. 5. С. 782 - 795. - 1975. Систематика и происхождение сахалинских гольцов рода *Salvelinus* // Тр. ВНИИ мор. рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 106. С. 141 - 160. - 1982. Экология размножения дальневосточных красноперок рода *Tribolodon* (Cyprinidae) // Вопр. ихтиологии. Т. 22. Вып. 6. С. 1015 - 1028.
- Гриценко О.Ф., Чуриков А.А., Родионова С.С. 1984а. Экология размножения зубастой корюшки *Osmerus mordax dentex* Steindachner (Osmeridae) в реках острова Сахалин // Вопр. ихтиологии. Т. 24. Вып. 3. С. 404 - 416. - 1984б. Экология малоротой корюшки *Nipomesus olidus* (Pallas) // Там же. Т. 24. Вып. 4. С. 571 - 597.
- Двинин П.А. 1956. Отличительные черты биологии симы *Oncorhynchus masu* (Brevoort) Сахалина // Вопр. ихтиологии. Вып. 7. С. 33 - 35.
- Дружинин А.Д. 1970. Материалы о дальневосточной красноперке *Leuciscus brandti* (Dyb.) // Вопр. ихтиологии. Т. 10. Вып. 4. С. 650 - 654.
- Жизнь животных. Т. 2. 1968. М.: Просвещение. 563 с.
- Исии С. 1940. Список рыб, живущих в пресных водах южного Сахалина // Научно-рыболовный журн. №. 47. Карафуто. С. 58 - 59. (Пер. с япон. 1947. Арх. Сахалин. фил. ТИПРО. Южно-Сахалинск. Инв. №. 141).
- Ключарева О.А. 1964. Материалы по ихтиофауне и рыбному хозяйству озер южного Сахалина // Озера южного Сахалина и их ихтиофауна. М.: Изд-во МГУ. С. 223 - 266.
- Ключарева О.А., Куликова Н.П., Никитинская И.В. 1964. Серебряный карась - *Sarassius auratus gibelio* (Bloch) // Озера южного Сахалина и их ихтиофауна. М.: Изд-во МГУ. С. 190 - 207.
- Ключарева О.А., Потанова Т.Л. 1964. Сазан - *Cyprinus carpio haematopterus* Temminck et Schlegel Охотского и Вавайских озер южного Сахалина // Озера южного Сахалина и их ихтиофауна. М.: Изд-во МГУ. С. 208 - 222.
- Крыхтин М.Л. 1962. Материалы о речном периоде жизни симы // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 48. С. 84 - 132.
- Линдберг Г.У. 1953. Закономерность распределения рыб и геологическая история дальневосточных морей // Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 47 - 57. - 1972. Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. Л.: Наука. 548 с.
- Линдберг Г.У., Герд А.С. 1972. Словарь названий пресноводных рыб СССР. Л.: Наука. 368 с.
- Линдберг Г.У., Герд А.С., Расс Т.С. 1980. Словарь названий морских промысловых рыб мировой фауны. Л.: Наука. 562 с.
- Макеев С.С., Беловолов В.Ф., Никифоров С.Н. 1990. Биология симы в пресноводный период жизни // Рыб. хоз-во. №. 10. С. 42 - 43.
- Миядзи Д. 1935. Лимнологические рекогносцировочные исследования Южного Сахалина // Бюл. Япон. поляр. рыбохоз. об-ва. Т. 2. (Перевод с япон.).
- Пинчук В.И. 1978. Замечания и дополнения к семейству бычковых Gobiidae в книге Г.У. Линдберга и З.В. Красюковой "Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей". Ч. 4, с описанием нового вида *Chaenogobius taranetzi* sp. nov. // Вопр. ихтиологии. Т. 18. Вып. 1. С. 3 - 18. - 1984. Определительная таблица видов рода *Chaenogobius* Gill и двух близких монотипических родов *Rhodonichthys* Takagi и *Palaetogobius* Takagi (Gobiidae) // Там же. Т. 24. Вып. 4. С. 545 - 551. - 1992. О фауне бычковых (Gobiidae) Приморья и Сахалина // Там же. Т. 32. Вып. 4. С. 30 - 36.
- Полторыхина А.Н. 1974. Морфологические особенности и изменчивость сибирской миноги *Lampetra japonica kessleri* (Anikin) водоемов верхнего Иртыша // Вопр. ихтиологии. Т. 14. Вып. 2. С. 218 - 230.
- Русско-японский словарь морских и речных животных и растений. 1962. М.: Глав. гос. инспекция по охране рыб, запасов и регулированию рыболовства при СМ РСФСР (Главрыбвод). 40 с.
- Рухлов Ф.Н. 1969. К характеристике естественного воспроизводства осенней кеты [*Oncorhynchus keta* (Walb.)] // Вопр. ихтиологии. Т. 9. Вып. 2. С. 285 - 291.
- Смирнов А.И. 1975. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. М.: Изд-во МГУ. 335 с.
- Сафронова Р.К., Сафронов С.Н. 1980. Зообентос и питание амурского сазана озер Охотской группы южного Сахалина // Распределение и рациональное использование водных ресурсов Сахалина и Курильских островов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР - Сахалинский отдел ГО СССР. С. 22 - 31.
- Таранец А.Я. 1936. Пресноводные рыбы бассейна северо-западной части Японского моря // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 4. С. 488 - 540. - 1937а. Краткий определитель рыб Советского Дальнего Востока и прилегающих вод // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 11. С. 1 - 200. - 1937б. Материалы к познанию ихтиофауны Советского Сахалина // Там же. Т. 12. С. 5 - 44.
- Masuda H. et al. (eds). 1984. The fishes of the Japanese Archipelago. Tokyo: Tokai University press. 488 p.