

1020

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

А. С. Новиков

РЫБЫ
реки Колымы



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ЯКУТСКИЙ ФИЛИАЛ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ

А. С. Новиков

РЫБЫ
реки Колымы



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» Москва 1966

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Ф. Н. КИРИЛЛОВ

ОТ РЕДАКТОРА

В книге приводятся данные трехлетних наблюдений автора по биологии рыб р. Колымы, впервые дается морфологическая характеристика основных промысловых рыб и выявляются факторы, определяющие их численность. Большое внимание уделяется изучению пищевых взаимоотношений рыб и разработке охранных мероприятий, направленных на восстановление рыбных запасов, находящихся в весьма напряженном состоянии. При этом отмечается, что при современной возрастной структуре популяции нельмы и сиговых их запасы могут быть восстановлены только путем полного прекращения промысла в дельте р. Колымы, являющейся местом нагула этих рыб.

В книге освещается современное состояние промысла и намечаются пути к его интенсификации, в первую очередь за счет освоения рыбных запасов обширной озерной системы Колымо-Индибирской низменности.

Книга рассчитана на широкий круг работников рыбной промышленности. Вместе с этим она может оказаться полезной для научных работников и студентов биологических факультетов.

Ф. Н. Кириллов.

В экономике населения бассейна р. Колымы рыба всегда играла весьма существенную роль. В дореволюционный период осенний недолов рыбы зачастую приводил к голоду и нарушал хозяйственную деятельность человека. От количества пойманной рыбы зависел успех пушного промысла, так как рыба использовалась в качестве приманки для пушных зверей и корма для ездовых собак, которые до последнего времени оставались единственным транспортным средством. Промысел рыбы носил чисто потребительский характер, а лов производился самыми примитивными орудиями, среди которых основное место принадлежало коротким, 100—120-метровым стрижневым неводам, ставным сетям и заездам.

После Великой Октябрьской социалистической революции коренным образом изменились быт и структура хозяйства. Навсегда исчезла угроза голода, ездовые собаки постепенно заменяются механическими средствами транспорта. И именно теперь в связи с бурным развитием горнорудной и золотодобывающей промышленности и соответственно с ростом населения рыба приобрела еще большее значение как один из основных продуктов питания.

Однако до сих пор рыбное хозяйство Колымы остается на низком уровне. Дислокация и календарь промысла в основном остались прежними. Несколько усилилась материально-техническая база, стали применяться орудия лова из синтетических материалов, увеличилось количество и размер неводов, но все это не способствует расширенному воспроизводству запасов рыбы, так как рыбный промысел ведется без соблюдения биологических основ рыболовства. До сих пор фауна рыб бассейна р. Колымы остается одной из наиболее слабо изученных. Если по ихтиофауне рек Амура, Лены, Оби и Енисея уже выполнен ряд фундаментальных исследований, то наши познания о рыбах Колымы ограничиваются лишь отрывочными сведениями путешественников прошлого столетия и небольшим разделом статьи профессора П. А. Дрягина «Рыбные ресурсы Якутии» (1933). Этих сведений явно недостаточно для решения вопроса о дальнейшем увеличении добычи рыбы на рациональной основе. В настоящей работе

делается попытка по материалам наших исследований выяснить основные черты биологии и экологии колымских рыб и наметить пути рационального ведения рыбного хозяйства в бассейне р. Колымы.

Материал для настоящей работы собирался Нижне-Колымским ихтиологическим отрядом Якутского филиала Сибирского отделения Академии наук СССР (ЯФСО АН) в среднем и нижнем течении Колымы — от Зырянки до приморских участков в течение летне-осенних сезонов 1962, 1963 и, отчасти, 1964 гг. В сборе материалов принимали участие Ю. В. Конев, Ю. В. Кончина, Н. С. Колесов, А. Ф. Кириллов и А. А. Чуриков. Сбором и обработкой гидробиологических проб и материалов по питанию рыб занималась Э. А. Стрелецкая. Общее руководство работой осуществлял заведующий лабораторией ихтиологии ЯФСОАН СССР кандидат биологических наук Ф. Н. Кириллов. Всем этим лицам автор приносит искреннюю благодарность. Кроме того, автор считает своей приятной обязанностью поблагодарить профессора кафедры ихтиологии МГУ доктора биологических наук В. Д. Лебедева за ценные указания и советы.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНА р. КОЛЫМЫ

Река Колыма образуется слияниями рек Кулу и Аян-Юрях, имеет длину 2420 км при общей площади бассейна 644 100 км² (рис. 1). Ее верховья расположены в пределах горного рельефа с отметками 2000—500 м. На участке Нерского плоскогорья р. Колыма имеет плавное течение и сильно меандрирует. Ниже устья р. Тенке Колыма входит в высокогорную область Верхне-Колымского нагорья, пересекает хребет Черского и приобретает характер горной реки. На этом участке долина ее слабо развита, русло изобилует порогами и перекатами, чередующимися с ямами (уловами), имеющими более спокойное течение. Зимой на реке в некоторых местах имеются полыньи, в ряде участков образуются наледи. Чередование мелководных участков с глубокими ямами и неравномерный ледовый покров зимой обуславливают состав и распределение рыб. Здесь встречаются главным образом представители бореального предгорного фаунистического комплекса — хариус, сиг-пыжьян, валец, речной голец, сибирский голец и пестроногий подкаменщик. Рыбы этого комплекса характеризуются оксифильностью, приуроченностью нереста к каменистым грунтам и своеобразной защитной окраской (Никольский, 1961).

Ниже поселка Сеймчан характер реки заметно меняется: замедляется течение, валунно-галечные русловые отложения, свойственные верхнему течению, сменяются песчано-галечными. Этот участок характеризуется отсутствием порогов. Русло здесь распадается на несколько протоков, образуя многочисленные острова и мели. Между устьями рек Коркодона и Зырянки Колыма выходит за пределы Верхне-Колымского нагорья и протекает по обширной Колымо-Индибирской низменности, изобилующей озерами. Значительная часть этих озер связана между собой и с рекой системой протоков, носящих местное название висок.

Так как наши исследования производились в основном в среднем и нижнем течениях Колымы, мы остановимся несколько подробнее на физико-географических особенностях Колымо-Индибирской низменности.

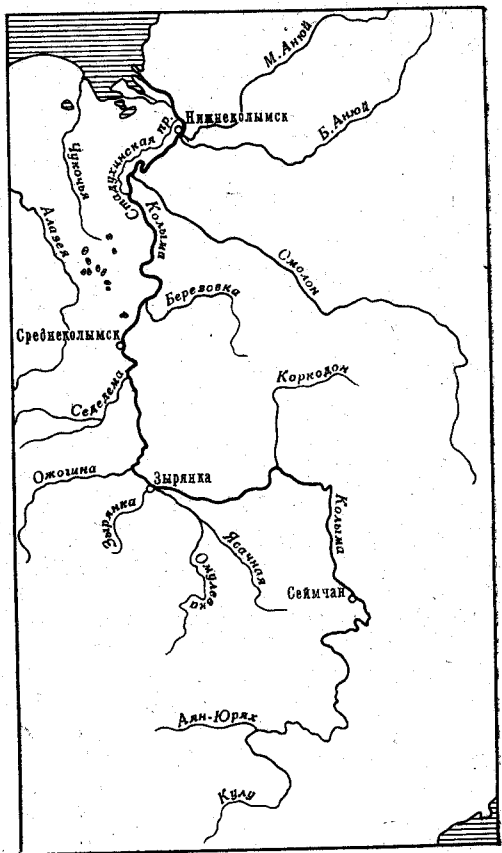


Рис. 1. Схематическая карта бассейна р. Колымы

По Ю. П. Барановой (1957), формирование рельефа низменности произошло во время тектонических движений конца третичного и большей части четвертичного периодов, когда «составляющие район части крупных тектонических единиц — восточная часть Алазейского блока и приморская зона Колымо-Чукотского мезозойского складчатого пояса... претерпели опускание, сопровождавшееся накоплением мощных четвертичных осадков». Обращает на себя внимание присутствие среди общей выровненной поверхности Колымо-Индигирской низменности так называемых «едом» — возвышенностей, которые фиксируют продолжение мезозойской складчатой зоны. Наличие этих едом свидетельствует о том, что ко времени погружения этой территории дочетвертичный рельеф ее был уже в достаточной степени расчленен.

По предположению Барановой, опускание низменности одновременно с поднятием окружающих ее горных массивов, сменяющееся во второй половине четвертичного периода более замедленным (по сравнению с горным окружением) поднятием низменности, привело к погребению древних ниже- и среднечетвертичных осадков более молодыми верхнечетвертичными. Такое поднятие Колымо-Индигирской низменности способствовало образованию современных речных систем, врезанию их в толщу ранее отложившихся осадков, формированию склонов речных долин и разработке их дниц с последующим образованием двух пойменных террас. Но эрозионный врез коснулся только верхней части четвертичных отложений, поэтому в береговых обнажениях отсутствуют отложения ниже- и среднечетвертичного времени.

Восточная часть Колымо-Индигирской низменности представляет обширную равнину, обладающую весьма заметным уклоном в сторону Восточно-Сибирского моря. На юге абсолютные отметки низменности достигают 100—110 м, снижаясь постепенно к северу до уровня моря. Формирование равнины связано с отложением осадков блуждающими по ней реками, несшими свои воды с окружающих ее плоскогорий и разливавшимися по всей низменности на множество временно функционировавших больших и малых потоков. Эти потоки отличались исключительно малым падением, причем условия рельефа приводили к затоплению наиболее пониженных участков и способствовали образованию кратковременных полузамкнутых и открытых водоемов типа проточных озер. Таким образом, по свидетельству Барановой, геологическое и геоморфологическое строение восточной части Колымо-Индигирской низменности позволяет характеризовать ее как верхнечетвертичную аллювиальную равнину, исходный же момент ее возникновения остается неясным, поскольку значительная часть слагающих низменность отложений еще не изучена.

Резкая континентальность климата Колымо-Индигирской низменности, выражающаяся в большой амплитуде колебания температур, накладывает свой отпечаток как на геоморфологическое строение равнины, так и на гидрологический режим протекающих по ней рек, в частности Колымы, а также приводит к развитию термокарстового процесса. Термокарстовые явления, свойственные исключительно зоне многолетней мерзлоты, развиваются при нарушении термического режима верхнего слоя грунтов. Такие нарушения, кроме климатических причин, могут происходить от неодинаковой расчлененности рельефа, экспозиции склонов, характера растительности, хозяйственной деятельности человека и других причин. При этом происходит оттаивание поверхностных грунтов и подземных льдов, вследствие чего объем породы уменьшается и образуются просадочные формы рельефа,

обычно заполняемые водой. Интенсивность термокарстового процесса неодинакова и в зависимости от этого в современном облике восточной части Колымо-Индибирской низменности Баранова выделяет четыре типа термокарстового рельефа.

Первый тип — холмистая поверхность аллювиальной равнины с первоначальными формами термокарста — развивается во внутренних частях аллювиальной равнины, значительно удаленных от воздействия водных масс Колымы. Для него характерно незначительное проявление термокарстового процесса в виде сравнительно небольших просадочных воронок, озерных ванн, плоскодонных, ветвящихся в плане ложбин. Озерная система таких участков состоит из множества мелких провальных озер, соединяющихся между собой короткими протоками, которые, как правило, не имеют постоянного водотока. Участки первого типа рельефа характерны для верхней половины междуречья левых притоков Колымы — рек Седедема и Ожогина, а также для междуречья Седедемы и верховьев Алазеи. В рыбохозяйственном отношении водоемы этого типа рельефа не имеют существенного значения, поскольку большинство из них не заселено рыбой и лишь в некоторых может водиться озерный голянь и колюшка.

Второй тип рельефа — это сильно расчлененная поверхность аллювиальной равнины с формами активного термокарста. Он наиболее широко распространен в северной части низменности, в пределах обширных междуречий Колымы и ее правых притоков — рек Омолона и Большого Анюя. Основными особенностями описываемого типа рельефа является обилие малых и средних размеров озер, берега которых, как правило, крутые, местами сильно изрезанные, с заливами и мысами. Верхние части береговых обрывов нередко несут на себе характерные формы вытаявания грунтов, заключенных между клиньями подземных льдов, в виде байджарахов. Кроме озерных котловин, отрицательные формы рельефа представлены понижениями разнообразных форм и очертаний, покрытыми травянистой растительностью. Как правило, большая часть таких понижений бывает частично или почти целиком занята озерами. Реже они бывают сухими, но обычно несут следы когда-то существовавшего озера. Понижения такого типа, расположенные вблизи рек, часто подрезаются с одной стороны рекой. В результате озеро вытекает в реку и образуется береговая площадка, имеющая форму речной террасы. Озера второго типа рельефа с рыбохозяйственной точки зрения несколько богаче озер первого типа рельефа. В первую очередь они имеют значение как нагульные площади для пеляди и чира. В них могут обитать также озерный голянь, колюшка, щука, окунь и карась. Однако в силу незначительности распространения второго типа рельефа на территории Колымо-Индибирской низменности и небольших размеров озер они малоперспективны в рыбохозяйственном отношении.

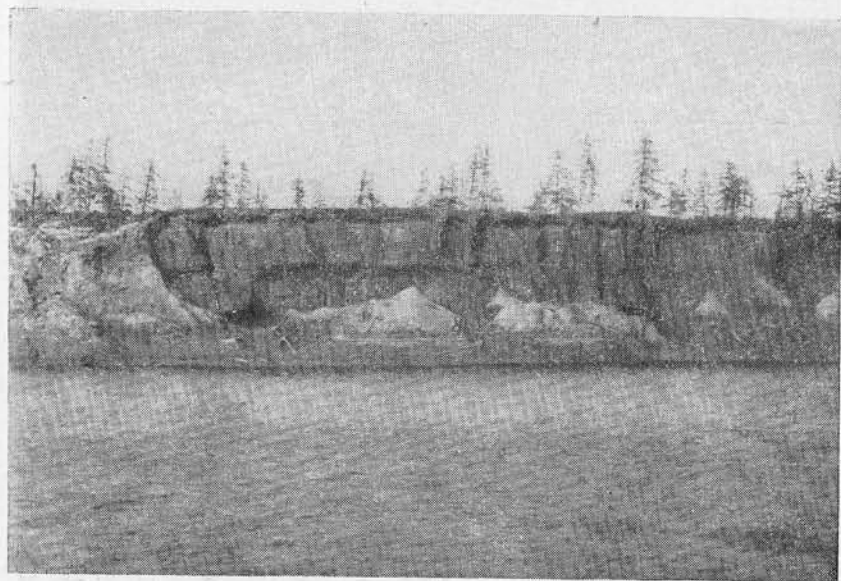


Рис. 2. Обнажения ископаемых льдов на берегу Стадухинской протоки (нижнее течение Колымы)

Наиболее широко распространен на описываемой территории третий тип рельефа или, как его называет Баранова, «останцевый рельеф разрушенной термокарстом поверхности аллювиальной равнины». Он развит главным образом на водоразделе рек Колымы и Алазеи и в бассейне последней. Весь облик рельефа этого типа свидетельствует об активном и далеко зашедшем в своем развитии процессе термокарста, вследствие чего исходная аллювиальная равнина оказалась сильно разрушенной, почти утратила первоначальные морфологические признаки и приобрела облик холмисто-аласового и озерного ландшафтов. Аласы¹ иногда образуют достаточно крупные по площади понижения, в неровностях днищ которых располагаются озера. Уклон поверхности аласов приводит к образованию поверхностного стока, формированию ручьев и небольших речек, так называемых висок, в конечном итоге образующих сложные озерно-речные системы. Одни из озер данного типа рельефа разрастаются путем подтаивания мерзлых стенок береговых обрывов, вытаявания подземных льдов (рис. 2) и слияния друг с другом аласов; другие же, питание которых в силу различных местных условий приостанав-

¹ Аласами в Якутии называют озерные депрессии среди тайги, занятые преимущественно травянистой растительностью различной экологии (степной, луговой, болотной и водной).



Рис. 3. Зарастающее термокарстовое озеро в Среднеколымском районе.
Фото В. Г. Кривошеева

ливается, постепенно деградируют, высыхая и оставляя после себя следы в виде уровней спада водоема. Исчезновение озер, кроме того, происходит в результате пятащейся эрозии мелких речек, вследствие чего озера спускаются, оставляя после себя заболоченные впадины. В других случаях, старые озера с приостановившимся термокарстовым процессом подвергаются зарастанию (рис. 3). В таких озерах, особенно при незначительных глубинах, нередки заморные явления.

Как показали исследования П. А. Дрягина (1933), 53% озер, обследованных его отрядом, оказались заселенными такими ценными промысловыми рыбами, как чир, пелядь, налим, щука и окунь. Для рыбной промышленности озера этого типа рельефа весьма перспективны. Здесь, на наш взгляд, наиболее интенсивному облову должны подвергаться высыхающие и заморные озера, поскольку их деградация происходит чрезвычайно быстро.

Четвертым типом рельефа Колымо-Индибирской низменности Баранова считает крупные аласы, аласные долины и аласные равнины. Основные формы и элементы рельефа, образующие четвертый тип, не имеют специфических черт. Они получают свое развитие от тех переходных форм, которые встречаются во всех трех описанных выше типах рельефа, начиная от самых первоначальных просадок в виде отдельных воронок, блюдцеобразных запа-



Рис. 4. Аливинская виска в Среднеколымском районе.
Фото В. Г. Кривошеева

дин, ложбин до более крупных, изолированных аласов. Крупные аласы, аласные долины и аласные равнины представляют собой более зрелые термокарстовые формы. Только в тех случаях, когда эти формы рельефа занимают значительные площади, в пределах которых почти не встречаются останцы первичной алувиальной равнины, они и формируют новый самостоятельный четвертый тип термокарстового рельефа. Одним из наиболее характерных признаков аласных равнин является наличие озерных бассейнов в сочетании с пониженными участками суши. Озера в своих формах и размерах очень сильно варьируют. Здесь можно встретить как крупные озера с причудливо изрезанными лопастыми берегами, вдоль которых формируются отмели, так и множество небольших и средних размеров правильной круглой или овальной формы озер. Те и другие часто соединены между собой протоками, образующими крупные и малые озерно-всочные системы. Примерами таких систем могут служить Аливинская виска в Среднеколымском районе, Каретовская и Черноусовская виски в Нижнеколымском районе (рис. 4, 5). Междоузельные участки представлены выровненными, слабозаболоченными пространствами, покрытыми травянистой и кустарниковой растительностью. Озера четвертого типа рельефа, как и третьего, весьма богаты рыбой. Кроме постоянно живущих — пеляди, окуня и

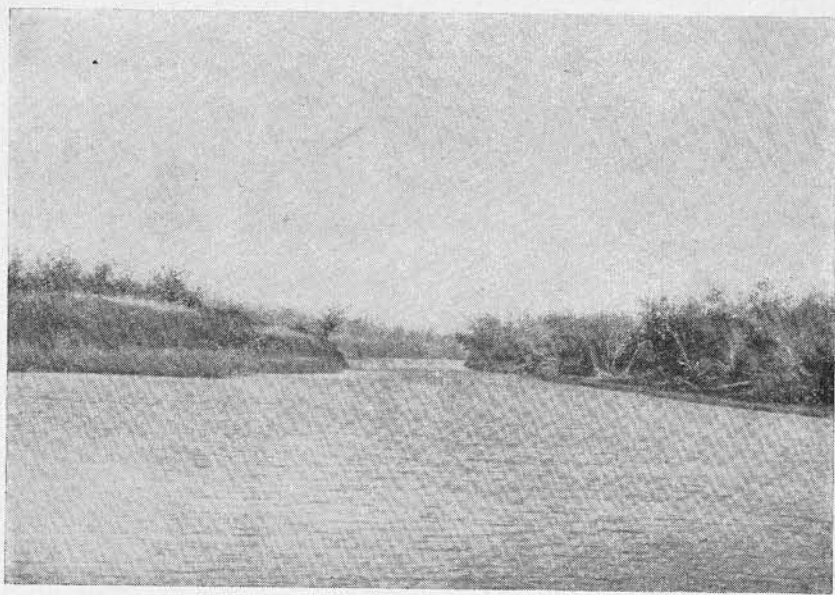


Рис. 5. Виска Амболиха в низовьях Колымы

щуки, туда заходят по вискам для нагула чир, сиг, елец и молодь полупроходных сиговых — ряпушки, нельмы, изредка омуля и муксуна. Однако большая часть озер этого типа промыслом не охвачена из-за трудной доступности.

Своеобразный рельеф аласной равнины развит в пределах Халлерчинской тундры, занимающей огромные пространства левобережья Колымы от Стадухинской протоки к северу до моря. Свой современный облик Халлерчинская тундра приобрела в результате длительного термокарстового процесса, осложненного тем, что первичные верхнечетвертичные льды в пределах территории Халлерчинской тундры уже вытаяли, а резкая континентальность климата привела к вторичному образованию льдов и полигональному растрескиванию аласов и межозерных пространств. Одной из причин столь интенсивного развития термокарстового процесса, приведшего к полному уничтожению верхнечетвертичной аллювиальной равнины, Баранова считает разливы Колымы и сообщающихся с ней проток и висок в период половодий, а также наличие больших площадей открытых водоемов, которые в летнее время аккумулируют тепло и тем самым способствуют оттаиванию на большую глубину мерзлых грунтов. Кроме того, отсутствие лесной растительности способствует более интенсивному развитию термокарстового процесса.

Наиболее характерной чертой Халлерчинской тундры является ее исключительное богатство озерами, среди которых выде-

ляются две группы (Берман, 1953). К первой группе относятся озера, аградирующие в своем развитии. Они, как правило, характеризуются крупными размерами и расположены в основном в центральной части Халлерчинской тундры. Большинство из них не имеет постоянного стока и питается за счет атмосферных осадков и летнего вытаявания льдов. По нашему мнению, немаловажное значение для пополнения этих озер водой имеют также наблюдаемые иногда необычайно высокие паводки Колымы, как, например, в 1938, 1941, 1942, 1945, 1955 и 1962 гг., когда максимальный уровень воды превышал 13 и даже 14 м над зимней меженью, тогда как средний уровень весеннего паводка за последние 26 лет равен 1203 см. Во время таких необычайно высоких паводков вполне вероятно проникновение в эти озера наряду с молодь других рыб молоди чира, что приводит к неправильному представлению, распространенному среди местных рыбаков, о нересте чира в озерах. В большинстве своем озера Халлерчинской тундры имеют форму неправильных треугольников или трапеций, обращенных своей широкой стороной на юг. По всей вероятности, объяснение этому факту следует искать в экспозиции берега, при которой создается более благоприятный термический режим, усиливающий эффективность термокарстового процесса.

Вторую группу озер составляют деградирующие озера, расположенные в большинстве своем по периферии Халлерчинской тундры. Одной из причин деградации и последующего исчезновения озер является развитие на окраинах Халлерчинской тундры системы ручьев, соединяющих озера со Стадухинской протокой и Колымой. В результате этого происходит частичный или полный спуск озер и образование на их месте аласных впадин. На интенсивность деградации некоторых озер может влиять также прекращение регулярного подземного питания, что при общем незначительном количестве атмосферных осадков в конечном итоге приводит к обмелению и высыханию этих озер. Как правило, они не заселены постоянно живущими рыбами и имеют значение только как места нагула для некоторых видов рыб во время весеннего и летнего паводков. В качестве примера могут служить озера Кукуль, Прорыв и некоторые безымянные озера, расположенные на территории Нижнеколымского района.

Собственно долина Колымы выражена в рельефе низменности достаточно четко. За исключением некоторых участков скалистого правобережья, она выработана в осадках верхнечетвертичной равнины. Глубина вреза долины в верхнечетвертичную равнину колеблется от 10—15 до 60—70 м. Ширина долины в среднем и нижнем течении Колымы достигает 12—15 км, причем все ее днище занято поймой, нижний уровень которой находится на высоте 4 м над меженью, а верхний — на высоте 8 м. Уровненный режим Колымы характеризуется высоким весенним паводком,

продолжающимся 5—10 дней, и значительным летним августовским паводком продолжительностью 15—25 дней, причинами которого является обилие дождей во второй половине лета и таяние высокогорных снегов. Внутригодовое распределение стока очень неравномерно. Большая часть его проходит в течение июня—августа и составляет для Колымы у Среднеколымска 64%. В целом за теплое время года (май—октябрь) проходит 90—95% годового стока¹. Колебания расходов воды р. Колымы у г. Среднеколымска представлены на рис. 6.

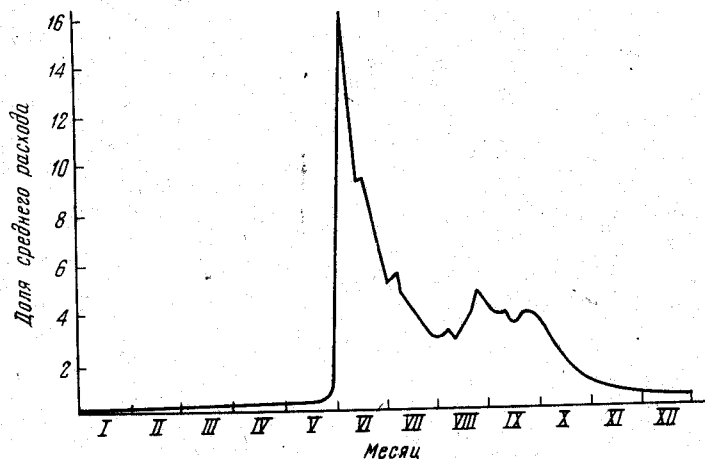


Рис. 6. Колебания расходов воды р. Колымы у Среднеколымска

Среднесуточные расходы воды в навигационный период у г. Среднеколымска распределяются следующим образом (Граник, 1958):

	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Расход, м ³ /сек	10 113	5036	4364	3816	1359
% от годового расхода	37,0	18,5	16,0	14,0	5,0

Максимальный расход наблюдается в начале июня, когда у Среднеколымска он достигает 10 000 м³/сек., а в низовье — более 20 000 м³/сек. Минимальные расходы приходятся на зимние месяцы и в среднем и нижнем течении могут снижаться до 30—50 м³/сек. Среднегодовой расход Колымы в устье равен примерно 3800 м³/сек.

Средняя скорость течения на участке Бохача — Средникан составляет 1,25—1,50 м/сек, наибольшая на этом участке достигает 3 м/сек; средняя скорость течения на плесе от Сеймчана до

¹ «Очерки по гидрографии рек СССР», 1953.

Зырянки 1,1—1,5 м/сек, максимальная — 2,10—2,85 м/сек. На участке от Зырянки до Березовки — 0,5—0,9 м/сек, максимальная — 1,4—1,9 м/сек; на участке от Березовки до Нижнеколымска — 0,4—0,5 м/сек, максимальная — 1,1—1,2 м/сек; в дельтовом участке средняя скорость 0,2—0,3 м/сек, и максимальная — 0,4—0,7 м/сек. Однако, по нашим наблюдениям, в протоках дельты и даже у поселка Черский во время приливов, вызываемых ветрами северо-западных направлений, скорость течения нередко снижается до 0, а иногда даже приобретает обратное направление.

Вскрытие р. Колымы начинается с верховьев и длится 15—16 дней. Первые подвижки льда происходят по всей реке с 21 мая по 6 июня. Весенний ледоход продолжается 4—7 суток. В первой половине июня вся река окончательно освобождается ото льда. Сроки вскрытия и замерзания р. Колымы у Среднеколымска таковы (Граник, 1958):

	Ранняя дата	Средняя дата	Поздняя дата
Вскрытие	10 мая	26 мая	4 июня
Замерзание	8 октября	14 октября	20 октября

В районе Нижнеколымска вскрытие обычно происходит на 2—3 дня позже, чем у Среднеколымска, замерзание же происходит почти одновременно из-за большей континентальности климата у Среднеколымска. Средняя продолжительность периода открытой воды — 125—127 суток.

Температурный режим Колымы довольно жесткий. У Среднеколымска поверхностная температура воды выше 10° держится в течение 1,5—2 месяцев (рис. 7), у поселка Черский — меньше месяца, а в некоторые годы вообще не достигает 10°. Распределение среднемесячных температур воды у Среднеколымска (по данным Среднеколымского наблюдательного пункта гидрометеослужбы) следующее:

Год	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
1963	0,75	7,7	13,8	11,6	4,5	2,0—0,1
1962	0,25	10,4	14,0	12,6	4,9	0,1
1961	—	10,7	16,7	11,9	6,5	3,2—0,1
1960	0,25	9,4	18,4	13,2	5,8	0,8—0,1

Такое неравномерное распределение температур приводит к неравномерному во времени развитию фито- и зоопланктона, что в свою очередь вызывает значительную сезонность в питании рыб. Так, например, мы наблюдали массовое развитие листоногого рачка *Lynceus brachiurus*, начавшееся в 1962 г. 15 июля при температуре воды 14—16°, а в 1963 г. — 23 июля при такой же температуре. Во время массового развития этого рачка большинство колымских рыб переходит на питание им, даже такие бентофаги, как осетр и чир.

В зимние месяцы температура воды в Колыме снижается до 0,25—0,1°. Специальных же наблюдений за термическим режимом реки зимой не проводилось.

Растительность бассейна р. Колымы на различных участках неоднородная. Верховьям и правобережью среднего течения

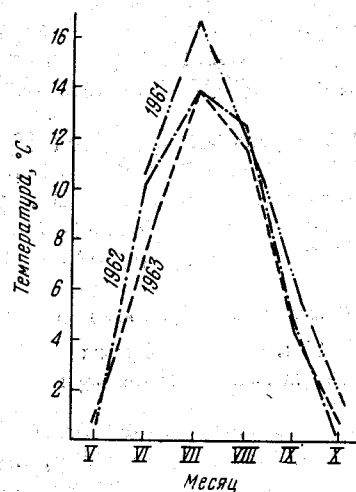


Рис. 7. Температурный режим р. Колымы у Среднеколымска

Таим образом, особенности рельефа, сравнительно слабая облесенность бассейна и суровые климатические условия приводят к тому, что р. Колыма имеет неравномерный годовой сток, что в свою очередь не может не влиять на ее биологическую продуктивность. Низкие температуры воды во время весеннего паводка, затопление им мерзлых грунтов со сравнительно бедной травянистой растительностью обуславливают необычайную бедность ихтиофауны Колымы весенненерестующими фитофилами. Ядро фауны рыб бассейна Колымы составляют осенненерестующие виды сиговых, приспособившихся к низким температурам окружающей среды. Рыбопродуктивность бассейна Колымы значительно увеличивает громадная озерно-височная система, свойственная третьему и четвертому типам ландшафта. Именно эта озерно-височная сеть является основным поставщиком фито- и зоопланктона, служащего кормом молодежи большинства видов рыб.

свойственны высокоствольный лиственничник с кедровым стлаником, душистый тополь и береза. Для низменного ландшафта левобережья характерны массивы редкостойной лиственничной тайги, чередующейся с заболоченными гарями, обширными кочкарниковыми болотами, густыми зарослями ивняка, заменяемого на более возвышенных местах ерниковой березкой (Кривошеев, 1964). Среди болот преобладают сфагновые и осоковые. Обширные осоково-пушицевые кочкарники приурочены обычно к заболоченным окраинам озер и понижениям. Ландшафту дельты свойственна типичная растительность арктической тундры с ее карликовыми ивами и березами, обилием осок и злаков.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Первые сведения о рыбах р. Колымы были опубликованы в 1802 г. секретарем географической и астрономической экспедиции Зауэром, принимавшим участие в исследовании Северного морского пути в Восточно-Сибирское море через Берингов пролив, проводимом по указу Екатерины II капитаном Н. Б. Биллингсом. В отчете Зауэр приводит список рыб низовьев р. Колымы из 22 названий, которые даны в якутской, русской и английской транскрипции, однако описание этих рыб не приводится и поэтому часто невозможно понять, о каком именно виде идет речь (Дрягин, 1934).

В 1811 г. П. С. Паллас в своей классической сводке «Zoographia rossio-asiatica» перечисляет и описывает 13 видов колымских рыб.

В 1823 г. в «Сибирском вестнике» опубликованы краткие замечания о рыбах Колымы доктора Кибера (1823) и М. М. Геденштрама (1823), которые, однако, не внесли ничего нового в уже имеющиеся сведения.

В 1841 г. рыбный промысел на р. Колыме был описан Ф. П. Врангелем (1841), совершавшем экспедицию по Северо-Восточному побережью Азии. В 1860 г. миссионер С. А. Аргентов (1860) приводит перечень 38 видов рыб Колымского округа. В этот список Аргентовым включено несколько видов рыб, которые на самом деле отсутствуют в Колыме. Это — стерлядь, плотва, таймень, тугун, пескар.

В 1894 г. вышла в свет работа В. Л. Серошевского «Якуты», но и в ней о рыбах Колымы имеются лишь отрывочные сведения.

В 1898 г. В. И. Иохельсон (1898) в статье «Некоторые данные о рыбах Колымского края» приводит результаты своих наблюдений за миграциями некоторых проходных рыб. Он же дает перечень 18 видов рыб Колымы с якутскими и юкагирскими названиями и описывает некоторые способы лова рыбы на реке и в озерах.

В последующее десятилетие, вплоть до 1909 г., в литературе не появляется ничего нового о колымских рыбах, но в Зоологиче-

ском музее Академии наук СССР накапливается значительный материал по фауне рыб Колымы. Сюда входят сборы И. Д. Черского, доставленные его женой после смерти ученого, Герца, ездившего по заданию Академии наук за трупом мамонта на р. Березовку, и, наконец, С. А. Бутурлина, исследовавшего фауну и флору Колымского округа и специально занимавшегося сбором коллекций для Зоологического музея. Обработкой всего этого материала занимался Герценштейн, а после его смерти работу продолжил Л. С. Берг, который в «Ежегоднике зоологического музея» за 1908 год опубликовал «Список рыб Колымы» (Берг, 1909а). В этом списке Л. С. Берг приводит краткое описание 33 видов колымских рыб. Однако в списке фигурируют и некоторые отсутствующие в Колыме виды, включенные в список на основании литературных данных. Это — стерлядь, таймень, тугун, пескарь, плотва.

В последующие годы никаких ихтиологических исследований в бассейне р. Колымы не проводилось вплоть до августа 1928 г., когда Якутская комиссия АН СССР направила на Колыму ихтиологический отряд под руководством профессора П. Г. Борисова. В работах принимали участие: ихтиолог П. А. Дрягин, экономисты К. И. Орлов, Коссов и Вагнер. Отряд занимался изучением состояния колымского рыболовства, выяснял качественный и в некоторой степени количественный состав рыбных запасов. Много внимания уделялось экономике рыбного промысла.

В ходе выполнения работ профессор П. Г. Борисов в 1929 г. публикует «Предварительные данные о рыбном промысле в низовьях реки Колымы». Приведенные материалы, дополненные дальнейшими исследованиями, послужили основой одного из разделов статьи П. А. Дрягина (1933) «Рыбные ресурсы Якутии».

В этой статье П. А. Дрягин дает обзор рыболовства на крупнейших реках Якутии — Лене, Яне, Индигирке, Алазее и Колыме. В разделе «Колыма» дан список рыб р. Колымы, включающий в себя 33 вида. 17 из этих видов рассмотрены в рыбопромысловом отношении и по ним приводятся краткие сведения по биологии. В этой же статье П. А. Дрягин достаточно подробно разбирает состояние рыболовства на Колыме, вскрывает причины низких уловов и наглядно показывает значение рыбного промысла в жизни коренного населения бассейна Колымы.

Далее, вплоть до 1962 г., на Колыме не велось никаких ихтиологических исследований. Во время этого длительного перерыва, продолжавшегося более 30 лет, коренным образом изменились условия жизни местного населения. На базе богатейших залежей полезных ископаемых развилась мощная горнорудная и золотодобывающая промышленность, началась индустриализация края. В несколько раз увеличилась численность населения и

еще большее значение приобрела рыба как один из основных продуктов питания.

Поэтому перед рыбной промышленностью встала проблема резкого увеличения выпуска рыбной продукции главным образом за счет организации рационального рыбного хозяйства на внутренних водоемах, в частности на Колыме. Однако изученность ихтиофауны бассейна Колымы находилась на чрезвычайно низком уровне. По сути дела мы имели лишь примерный список видов рыб. р. Колымы без какого-либо систематического обзора. Почти полностью отсутствовали данные по биологии основных промысловых рыб, не говоря о второстепенных, но оказывающих немаловажное влияние на рыбопродуктивность водоема видах. Кроме того, приведенные в работе П. А. Дрягина ценные рекомендации относительно путей увеличения вылова рыбы в Колыме уже устарели и иногда не соответствуют современным представлениям о рациональном рыбном хозяйстве.

Для изучения современного состояния запасов рыб и выяснения путей развития рационального рыбного хозяйства на Колыме Институт биологии Якутского филиала Сибирского отделения АН СССР организовал Нижнеколымский ихтиологический отряд. Ответственным исполнителем работ был назначен А. С. Новиков, общее руководство осуществлял заведующий лабораторией ихтиологии ЯФСО АН СССР кандидат биологических наук Ф. Н. Кириллов. Отряд начал сбор материалов в июне 1962 г. около поселка Зырянка Верхнеколымского района. Работы проводились маршрутно по р. Колыме вплоть до начала дельты. В результате работ был собран материал, характеризующий видовой состав ихтиофауны, распределение рыб по стациям, их питание, рост и плодовитость. Отряд закончил работу уже после ледостава, т. е. в ноябре 1962 г. В апреле 1963 г. работы были продолжены в низовьях р. Колымы.

Материал для морфометрического анализа собирался по методике, предложенной И. Ф. Правдиным (1939), обрабатывался вариационно-статистическим методом, а полученные результаты сравнивались с аналогичными данными по рыбам других рек.

Возраст налима определялся по отолитам, возраст чукучана — по чешуе и контролировался по годовым кольцам на жаберной крышке и срезе луча грудного плавника. Возраст окуня определялся по жаберной крышке. По кольцам на срезе луча грудного плавника определялся также возраст осетра. У остальных видов рыб для определения возраста и темпа роста брались пробы чешуи по методике, разработанной Н. И. Чугуновой (1959).

Пищеварительные тракты для изучения питания колымских рыб брались сразу же после притонения. В некоторых случаях приходилось пользоваться сетным материалом, но мы старались, по возможности, избегать его. Качественный состав пищи хищных рыб определялся на месте, пищевые объекты, согласно инструкции П. Л. Пирожникова (1953), промерялись и взвешивались. Желудки и кишечники мирных рыб фиксировались в 4%-ном формалине. Их дальнейшая обработка производилась

согласно «Руководству по изучению питания рыб в естественных условиях» (1961). Главным образом определялся качественный состав пищи, высчитывалась частота встречаемости отдельных компонентов. Кроме того, применялся весовой метод, причем обычно он комбинировался с объемным.

К сожалению, мы не имели возможности детально изучить биологию размножения колымских рыб. Нами определялась только абсолютная и относительная плодовитость. Для определения абсолютной плодовитости у рыб брались гонады в IV стадии зрелости и взвешивались, отбиралась навеска в количестве около 10% веса гонад. Навеска фиксировалась в 4%-ном формалине. В лабораторных условиях количество икринок в навеске просчитывалось, затем производился пересчет на абсолютную плодовитость, из которой в дальнейшем выводилась относительная.

Общее количество материала и разделение его по различным отраслям приведено в табл. 1. Всего было обработано около 3000 рыб.

Таблица 1

Количество рыб разных видов, исследованное по различным показателям (в экз.)

В и д	Систематика	Рост	Питание	Плодовитость	Упитанность
Минога	57	—	—	1	—
Осетр	45	45	17	—	45
Сельдь	2	2	2	1	2
Ленок	3	3	3	2	3
Нельма	81	68	24	—	—
Ряпушка	145	350	21	73	104
Омуль	12	40	40	4	40
Пелядь	205	267	19	22	205
Чир	100	102	51	14	200
Сиг-пыжьян	233	233	49	27	200
Муксун	25	127	1	—	127
Валек	8	6	6	1	—
Хариус	100	144	50	63	144
Щука	200	150	252	5	200
Елец	100	227	18	15	200
Карась	7	7	—	—	7
Озерный голец	25	25	6	—	—
Чукучан	97	97	46	8	50
Налим	25	46	10	—	25
Окунь	50	25	50	—	50
Ерш	10	10	6	—	10
Ледовитоморская рогатка	7	—	6	—	6

ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

В бассейне р. Колымы обитает 37 видов рыб, принадлежащих к 15 семействам. Наибольшее количество видов насчитывает семейство лососевые (Salmonidae), на втором месте — семейство карповые (Cyprinidae) (5 видов), семейства корюшковые (Osmeridae) и тресковые (Gadidae) содержат по 3 вида, окуневые (Percidae) и подкаменщики (Cottidae) — по 2 и остальные 9 семейств имеют по 1 виду. Распределение рыб по участкам бассейна р. Колымы приведено в табл. 2.

Наибольшее число видов обитает в нижнем (25) и среднем (31) течении; самым бедным по составу ихтиофауны является верхнее течение (14 видов). Стенотопных видов, служащих индикаторами отдельных участков реки, в Колыме нет (Дрягин, 1962), если не считать такие виды, как ледовитоморская рогатка и полярная камбала, которые большую часть своей жизни проводят в солоноватой воде и никогда не поднимаются в реку выше дельты. Большинство колымских рыб гетеротопные, занимающие низовья и среднее течение, а 10 видов — эвритопные, обитающие на всем протяжении реки и ее притоков. Описание биологии отдельных видов рыб приводится ниже.

СЕМЕЙСТВО МИНОГОВЫЕ — PETROMYZONIDAE

Сибирская минога — *Lampetra japonica kessleri* (Anikin)

Якутское название — быэ-балык, местами — вьюн.

В экспедиционных условиях специальных работ по отлову миноги нами не проводилось, а используемый материал получен при анализе содержимого желудков хищных рыб. Всего было найдено 57 экз. хорошо сохранившихся миног и их личинок в желудках 11 шук, 3 нельм, 2 налимов и 1 окуня. Размер миног варьировал от 126 до 231 мм. Большую часть экземпляров представляли неполовозрелые особи. В желудке щуки, выловленной в июле 1963 г., нами была обнаружена самка миноги длиной 134 мм с икрой в IV стадии зрелости. У этого экземпляра оказалось 117 икринок диаметром 1,12 мм. По-видимому, это

Таблица 2

Видовой состав фауны рыб бассейна р. Колымы

	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Сем. Миноговые — Petromyzonidae			
Сибирская минога — <i>Lampetra japonica kessleri</i> (Anikin)	—	+	+
Сем. Осетровые — Acipenseridae			
Сибирский осетр — <i>Acipenser baeri</i> Brandt	—	+	+
Сем. Сельдевые — Clupeidae			
Восточная сельдь — <i>Clupea harengus pallasi</i> Valenciennes	—	—	+
Сем. Лососевые — Salmonidae			
Кета — <i>Oncorhynchus keta</i> (Walb.)	—	?	+
Горбуша — <i>Oncorhynchus gorbuscha</i> (Walb.)	—	?	+
Голец — <i>Salvelinus alpinus</i> (L.)	—	—	+
Голец Черского — <i>Salvelinus czerskii</i> Drjagin	—	—	+
Ленок — <i>Brachymystax lenok</i> (Pallas)	+	+	+
Нельма — <i>Stenodus leucichthys nelma</i> (Pallas)	—	+	+
Сибирская ряпушка — <i>Coregonus sardinella</i> Valenciennes	—	+	+
Омуль — <i>Coregonus autumnalis</i> (Pallas)	—	+	+
Пелядь — <i>Coregonus peled</i> (Gmelin)	—	+	+
Чир — <i>Coregonus nasus</i> (Pallas)	—	+	+
Сиг-пыжьян — <i>Coregonus lavaretus pidschian</i> (Gmelin)	+	+	+
Муксун — <i>Coregonus muksun</i> (Pall.)	—	+	+
Валек — <i>Coregonus cylindraceus</i> (Pallas et Pennant)	+	+	—
Сем. Хариусовые — Thymallidae			
Восточносибирский хариус — <i>Thymallus arcticus pallasi</i> Val.	+	+	+
Сем. Корюшковые — Osmeridae			
Азиатская корюшка — <i>Osmerus eperlanus dentex</i> Steindachner	—	—	+
Малоротая корюшка — <i>Hypomesus olidus</i> (Pallas)	—	+	?
Уёк — <i>Mallotus villosus socialis</i> (Pallas)	—	—	+
Сем. Щуковые — Esocidae			
Щука — <i>Esox lucius</i> Linne	+	+	+
Сем. Чукучановые — Catostomidae			
Чукучан — <i>Catostomus catostomus rostratus</i> (Tilesius)	+	+	+
Сем. Карповые — Cyprinidae			
Сибирский елец — <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> (Dyb.)	+	+	+
Озерный голянь — <i>Phoxinus phoxinus</i> (Pallas)	+	+	+
Голянь Чекановского — <i>Phoxinus czekanowskii</i> Dybowski	—	—	+

Таблица 2 (окончание)

	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение
Гольян — <i>Rhinus phoxinus</i> (L.)	+	+	+
Карась якутский — <i>Carassius carassius jacuticus</i> Kirillow	—	+	—
Сем. Вьюновые — <i>Cobitidae</i>			
Сибирский голец — <i>Nemachilus barbatulus toni</i> (Dyb.)	+	+	—
Сем. Тресковые — <i>Gadidae</i>			
Налим — <i>Lota lota</i> (Linne)	—	+	+
Сайка — <i>Boreogadus saida</i> (Lepechin)	—	—	+
Восточносибирская треска — <i>Arctogadus borisovi</i> Drjagin	—	—	+
Сем. Колюшковые — <i>Gasterosteidae</i>			
Девятиглая колюшка — <i>Pungitius pungitius</i> (Linne).	—	+	+
Сем. Окуневые — <i>Percidae</i>			
Окунь — <i>Perca fluviatilis</i> Linne	+	+	+
Ерш — <i>Acerina cernua</i> (Linne)	+	+	+
Сем. Подкаменщики — <i>Cottidae</i>			
Ледовитоморская рогатка — <i>Myoxocephalus quadricornis labradoricus</i> (Girard)	—	—	+
Пестроногий подкаменщик — <i>Cottus poecilopus</i> Heckel	+	+	—
Сем. Камбаловые — <i>Pleuronectidae</i>			
Полярная камбала — <i>Liopsetta glacialis</i> (Pallas) . .	—	—	+

количество икры нельзя принять за показатель плодовитости, так как, по сообщению Ф. Н. Кириллова, плодовитость сибирской миноги составляет около 5000 икринок, однако, как отмечает Л. С. Берг (1949), для речной миноги *L. fluviatilis* встречаются экземпляры, имеющие ненормально малое количество икры. Так, например, взрослая минога длиной 370 мм имела всего 57 икринок. Вероятно, столь малое количество икры бывает и у некоторых особей сибирской миноги, как, например, у нашего экземпляра.

В Колыме минога распространена в среднем и нижнем течении. Ее личинки встречаются здесь круглый год. Летом они часто заходят в небольшие заливы и виски, где при резких колебаниях уровня воды нередко остаются в отшнуровывающихся от реки озерах и лужах. При пересыхании этих временных водоемов личинки миноги глубоко закапываются в грунт, пропитывают его слизью и образуют своего рода капсулу (Кириллов, 1955), где и находятся до следующего подъема воды.

Сибирская минога на Колыме из-за мелких размеров и малочисленности совершенно не используется промыслом, но зато

имеет существенное значение в питании некоторых промысловых рыб. Иногда личинки сибирской миноги используются рыбаками в качестве наживки при ловле рыбы крючковыми орудиями.

СЕМЕЙСТВО ОСЕТРОВЫЕ — ACIPENSERIDAE

Сибирский осетр — *Acipenser baeri* Brandt

Якутское название — хатыс; на Колыме неполовозрелые — костерка.

Первые сибирский осетр был описан Брандтом по материалу из р. Лены в 1869 г. как *Acipenser baeri*. С тех пор многие исследователи, преимущественно на небольших материалах, вели долгую дискуссию о систематическом положении осетра из различных водоемов Сибири (А. Никольский, 1869; Берг, 1911; Борисов, 1928 и др.). Наконец, после тщательного исследования и сравнения осетров из бассейнов Оби, Енисея, Лены и Колымы М. И. Миньшиков (1947а) предложил различать две формы сибирского осетра — *Acipenser baeri* Brandt для Обского бассейна и *Acipenser baeri stenorrhynchus* A. Nikolski для бассейнов Енисея, Лены и Колымы. Выделение двух подвидов сибирского осетра автор основывал на различиях формы и длины рыла. Однако еще в 1892 г. рыбовод О. А. Гримм экспериментальным путем доказал, что у осетровых одного помета длиннорылые особи образуются в условиях плохого питания и короткорылые — при обильном корме. К подобному же выводу пришли Ф. Э. Карагтонис, Ф. Н. Кириллов и Ф. Б. Мухомедияров (1956), изучавшие рыб среднего течения р. Лены. Поэтому предложение М. И. Миньшикова не получило широкого признания среди ихтиологов.

Систематическая характеристика осетра по 45 экз. рыб, добытых нами в нижнем течении Колымы, в сравнении с осетрами из других водоемов представлена в табл. 3.

При сравнении счетных признаков колымского и ленского осетров с осетрами из других водоемов значительных расхождений не замечено, что подтверждает морфологическую однородность осетров Сибири. В Колыме осетр распространен в нижнем и среднем течении, от дельты до Сеймчана. В притоки заходит редко и высоко по ним не поднимается. Весной и летом, во время подъемов воды, осетр иногда заходит в виски, где усиленно питается. Зимой концентрируется на ямах, расположенных преимущественно в дельте у Курьшики, Походска, Мархаянова и в реке у острова Большой Осередыш, заимок Ермолова, Тимкина, Плахина и на Стадухинской протоке.

По темпу роста колымский осетр занимает промежуточное положение между байкальским и ленским (табл. 4).

Таблица 3

Меристические признаки осетров из водоемов Сибири

Признак	Енисей (Никольский, 1939)	Байкал (Егоров, 1961)	Лена (Соколов, 1961)	Индиگیرка (Кириллов, 1956)	Колыма (наши данные)	Mdiff. с ленским
Число						
спинных жучек . . .	12—19	12—19	11—19	11—18	14—17	2,73
брюшных » . . .	9—13	8—16	8—13	9—15	10—13	2,38
боковых » . . .	38—53	38—59	36—57	35—50	39—50	4,30
лучей в Д	39—51	37—54	36—56	40—59	37—50	1,22
» в А	20—51	20—30	20—33	—	21—28	1,29
жаберных тычинок	—	26—44	25—46	—	31—44	0,52

Индивидуальный темп роста колымского осетра очень сильно варьирует. Например, 3 рыбы длиной 61 см были соответственно 8, 9 и 10 лет. Вообще же в естественных условиях сибирский осетр растет крайне медленно, что, по-видимому,

Таблица 4

Размеры (см) и вес (г) осетров из различных водоемов в зависимости от возраста

Возраст, лет	Лена (Соколов, 1961)			Колыма			Байкал (Егоров, 1956)
	n	Длина	Вес	n	Длина	Вес	Абсолютная длина
1+	1	20,0	23	—	—	—	—
2+	2	29,0	70	—	—	—	—
3+	6	31,5	100	1	38,5	192	46,0
4+	12	34,0	127	5	36,5	198	52,3
5+	17	37,0	168	4	42,5	369	57,3
6+	18	39,8	218	—	—	—	60,0
7+	29	42,7	263	4	53,0	598	63,4
8+	31	44,6	318	8	59,0	671	68,6
9+	43	47,5	375	6	62,0	821	74,3
10+	33	49,5	430	6	64,5	1074	76,0
11+	32	52,9	553	1	84,0	2030	82,2
12+	37	53,8	565	4	73,3	1664	90,5
13+	27	55,5	650	—	—	—	94,0
14+	28	58,1	721	3	78,5	1943	106,0
15+	27	60,8	811	—	—	—	109,5
16+	35	63,0	950	2	87,0	2625	115,5
17+	35	64,6	1040	—	—	—	—
18+	28	66,9	1110	1	92,0	3600	—

можно объяснить низкими температурами воды, бедностью кормовой базы и прочими неблагоприятными факторами.

В 1963—1964 гг. кафедра ихтиологии МГУ провела такой эксперимент: молодь ленского осетра, выключившаяся из проринкубированной икры, была помещена в аквариум с постоянной температурой и обильным кормом. Через некоторое время часть окрепшей молоди была выпущена в пруд на зимовку, часть же оставлена в аквариуме, где и выдерживалась в течение года. В результате в благоприятных аквариальных условиях годовики сибирского осетра по темпу роста превзошли всех осетровых, кроме белуги, достигнув к концу года 42—47 см, т. е. такой длины, какой в естественных условиях они достигли бы через 6—7 лет (Соколов, 1964). Рыбы, выпущенные в пруд, также благополучно перенесли зимовку и лишь незначительно отстали в росте от содержавшихся в аквариуме. Этот эксперимент показал, что сибирский осетр может служить прекрасным акклиматизационным материалом для зарыбления наших водохранилищ ценными видами рыб.

Половой зрелости сибирский осетр из разных водоемов достигает в разные сроки, причем самцы созревают несколько раньше самок. Самки ленских осетров созревают в 16—18 лет, самцы — в 13—15 (Карантонис и др., 1956). На Оби самки осетра становятся половозрелыми в возрасте 11—18 лет, самцы — 8—12 лет (Петкевич, Йоганзен, 1958). Созревание половых продуктов у самок колымского осетра начинается с 11-летнего возраста, но, по-видимому, еще не заканчивается и к 14 годам. Так, осетр 11 лет имел икру во II стадии, так же как 14- и 16-летние, и лишь 18-летний самец длиной 920 мм имел семяники в III—IV стадии. Поэтому, можно допустить, что колымский осетр становится половозрелым лишь в 18-летнем возрасте. Нерестится осетр в течение жизни неоднократно. Промежуток между двумя нерестами у одной и той же особи не меньше 4 лет (Подлесный, 1958), абсолютная плодовитость колеблется в пределах от 50 до 600 тыс. икринок и зависит от возраста и размеров особи.

По характеру питания сибирский осетр — бентофаг. В бассейне Енисея его главную пищу составляют личинки хирономид и в меньшей степени личинки поденок и мошек (Исаченко, 1916, Романова, 1948). В дельте Лены он поедает также амфипод, олигохет и морских тараканов. Отмечено поедание осетром мелких экземпляров сибирской миноги (Подлесный, 1958). Питание осетра рек Лены и Колымы носит в значительной мере сходный характер (табл. 5).

Всего в желудках 244 ленских и 17 колымских осетров обнаружено 23 компонента, из которых 11 являются общими для осетра обоих водоемов. Как и в Енисее, ленские и колымские осетры чаще всего поедают личинок хирономид, другие

Таблица 5

Питание осетров из рек Лены и Колымы в летний период

Компонент	Частота встречаемости, %	
	Лена	Колыма
Личинки Chironomidae	97,5	76,9
Куколки Chironomidae	25,4	—
Личинки Ephemeroptera	7,0	—
» Trichoptera	11,1	17,6
» Plecoptera	13,5	5,9
» Megaloptera	0,4	—
» Heleidae	45,1	33,3
» Diptera	25,0	5,9
» Coleoptera	0,8	5,9
Coleoptera imago	0,4	—
Oligochaeta	18,0	—
Formicidae	2,9	5,9
Mollusca	16,4	—
Hydracarina	1,6	5,9
Mesidothea entomon	—	5,9
Copepoda	2,5	17,6
Cladocera	0,4	—
Lynceus brachiurus	—	53,0
Ostracoda	4,5	—
Gammaridae	0,8	—
Личинки миноги	1,6	—
Pisces sp.	1,2	17,6
Икра рыб	4,1	5,9

бентосные организмы (личинки поденок, веснянок, ручейников и т. д.) в питании осетра играют второстепенную роль. Характерным в питании колымского осетра является то, что он в отличие от ленского и енисейского в значительном количестве потребляет листоногого рачка *Lynceus brachiurus*, массовое развитие которого приходится на конец июля-начало августа. Кроме беспозвоночных в желудках колымского и ленского осетров встречается иногда молодь рыб, причем у колымского осетра случаи хищничества наблюдаются чаще. В Колыме, как и в других реках, осетр вместе с организмами заглатывает много грунта, который составляет иногда свыше 90% веса пищевого комка. Во время зимовки осетр, по-видимому, не питается, так как у особей, добываемых поздней осенью на зимовальных ямах, желудки обычно пусты.

Осетр в Колыме не имеет существенного промыслового значения. В 1942—1946 гг. добывалось в среднем около 10 ц осетра

в год и только в 1952 г. было выловлено 192 ц. Такие малые уловы объясняются прежде всего небольшой численностью стада колымского осетра, что в свою очередь зависит от условий воспроизводства. Кроме того, и это небольшое стадо может быть легко подорвано ловом на зимовальных ямах, которые рыбаком хорошо известны и практически не охраняются от браконьеров. При организации рационального рыбного хозяйства на Колыме мы могли бы рекомендовать для рыбоводных заводов в качестве объекта разведения наряду с другими рыбами и сибирского осетра. Тем самым был бы восполнен недостаток естественных нерестилищ и соответственно возросла бы численность и вылов этой ценной рыбы.

СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЕВЫЕ — CLUPEIDAE

Восточная сельдь — *Clupea harengus pallasi* Valenciennes

До последнего времени не было достоверно известно обитание восточной или тихоокеанской сельди в Восточно-Сибирском море. Правда, Ф. Н. Кириллов (1950), обнаруживший сельдь в бухте Тикси и работавший впоследствии на Индигирке, со слов местных рыбаков указывает на подходы отдельных экземпляров этой рыбы к берегам Восточно-Сибирского моря. Ранее малопозвоночная сельдь отмечалась в Карской губе (Макушок, 1935) и в Обской губе (Галкин, 1940). Но эти сельди образуют особые локальные стада (*patio suwogowi* и *patio probatowi*), морфологически близкие к беломорской сельди. Судя по описанию трех экземпляров сельди из моря Лаптевых (Пирожников, 1947), это типичные формы тихоокеанской сельди *Clupea harengus pallasi* Valenciennes.

10 августа 1964 г. у мыса Медвежий, близ устья Колымы, нами были пойманы 2 экз. сельди, у которых: *D* — IV 14, *A* — III 13 и IV 13, *P* — по 17, *V* — по 10, жаберных тычинок 64 и 61, позвонков с уростилем (у одного экземпляра) — 54, килевых чешуй позади *V* — 13 и 12, число поперечных рядов чешуй 54 и 51, продольных — 14 и 13, пилорических придатков — 20. В процентах от длины тела до конца средних лучей *S*: антедорсальное расстояние 47,0 и 50,0%, постдорсальное — 38,5 и 36,7%, антевентральное — 52,6 и 54,0%, антеанальное — 72,0 и 73,0%. Наибольшая высота тела 20,5 и 20,7%, наименьшая — 7,1 и 7,4%, длина основания *D* 11,2 и 11,7%, *A* — 10,4 и 10,7%, высота *D* 10,0 и 10,2%, высота *A* 10,4 и 11,7%, длина *P* — 13,8 и 14,0%, *V* — 10,1 и 9,0%. Расстояние *P* — *V* 32,8 и 31,6%, *V* — *A* 20,1 и 18,0%. В процентах длины головы: длина рыла 32,8 и 32,2%, диаметр глаза 21,8 и 20,7%, высота головы у затылка 67,3 и 64,2%, ширина лба 20,0 и 17,9%, длина верхнечелюстной кости 38,2 и 37,6%, нижней челюсти — 54,5 и 53,5%. Описываемые

экземпляры имели типичную морскую пелагическую окраску, т. е. светлое, серебристо-белое брюшко и темную, отливающую синевой спинку. Жировое веко хорошо развито и сзади доходит до заднего края зрачка. Сопоставление морфологических признаков этого вида приводится в табл. 6.

Таблица 6

Морфологическая характеристика восточной сельди из различных бассейнов

Признак	Тихий океан (Световидов, 1952)		Море Лаптевых (Пирожников, 1947)			Восточно-Сибирское море (наши данные)	
	Пределы колебаний	Среднее	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2
Число позвонков с уростилем	53—55	54,1	53	54	—	54	—
жаберных тычинок	63—73	67,0	—	—	—	64	61
лучей в D	IV 13—15	14,6	17	17	18	IV 14	IV 14
» в A	III—IV 12—16	14,1	15	16	15	III 13	IV 13
кылевых чешуй позади V	11—13	11,8	11	11	11	13	12

В процентах длины тела (по Смитту)

Длина головы	19,0—20,8	19,8	—	—	—	20,5	21,8
» основания A	9,2—11,2	10,2	—	—	—	10,4	11,7

В процентах длины головы

Диаметр глаза	19,7—22,6	21,2	—	—	—	21,8	20,8
Ширина лба	15,7—18,6	17,2	—	—	—	20,0	17,9

Как видно из табл. 6, расхождений в меристических признаках у сельдей из Тихого и Ледовитого океанов не наблюдается, поэтому мы считаем, что обнаруженная нами в Восточно-Сибирском море сельдь принадлежит к восточной сельди *Clupea harengus pallasi* Valenciennes. Весьма возможно, что в Восточно-Сибирском море и в море Лаптевых обитают отдельные расы восточной сельди, но этот вопрос требует дополнительного исследования.

Оба экземпляра пойманной нами сельди оказались самками с половыми продуктами в IV и V стадиях зрелости. При длине тела до конца средних лучей хвостового плавника 268 и 256 мм и весе 180 и 154 г они имели возраст соответственно 5+ и 4+ лет. Абсолютная плодовитость первой была равна 39 348 икринок, диаметр икринок 0,98—1,01 мм.

Нахождение у берегов Восточно-Сибирского моря сельди с текучими половыми продуктами (V стадия зрелости) позволяет заключить, что здесь она размножается. Однако отсутствие водной растительности и небольшое количество каменистых уча-

стков побережья, пригодных для размножения, ограничивают ее численность. Для выяснения биологии и численности этого вида необходимы специальные исследования.

СЕМЕЙСТВО ЛОСОСЕВЫЕ — SALMONIDAE

Кета — *Oncorhynchus keta* (Walbaum)

Кета впервые отмечена в Северном Ледовитом океане Толлем, нашедшим ее у о-ва Котельного. Впоследствии кета была обнаружена П. А. Дрягиным (1933) в бассейне Колымы, Л. С. Бергом (1949) в дельте Лены и Ф. Н. Кирилловым (1955б) в низовье Индигирки. Однако ни Дрягин, ни Берг не приводят описания рыб, и лишь у Кириллова дана краткая морфологическая характеристика, позволяющая произвести достоверное определение. В 1964 г. начальником Колымского зоологического отряда ЯФСО АН СССР В. Г. Кривошеевым нам был доставлен один экземпляр кеты, пойманный в середине августа у г. Среднеколымска. Длина этой рыбы до конца средних лучей хвостового плавника равнялась 70 см, вес 4300 г. Меристические признаки ее следующие: число позвонков без уростилия — 66, жаберных тычинок — 23, число лучей в D — IV 11, в A — III 14, в P — 18, в V — 12, жаберных лучей — 14, в боковой линии 156 чешуй. В процентах длины тела антедорсальное расстояние составляло 48,5%, антеанальное — 67,2, антевентральное — 50,8, постдорсальное — 41,5, наибольшая высота тела 25,8, наименьшая — 7,9, длина основания D — 10, высота D — 11,4, длина основания A — 11,4, высота A — 7,1, длина головы — 22,9, высота головы у затылка — 15,7%. В процентах длины головы длина верхнечелюстной кости составляет 36,2%, нижней челюсти — 72,0, ширина лба — 40,6, диаметр глаза — 9,4%. Кета оказалась самцом с гонадами в IV стадии зрелости. Желудок был пуст. Челюсти имели характерный изгиб, свойственный кете в преднерестовом состоянии, и были вооружены острыми, загнутыми назад зубами.

По сведениям, полученным от рыбаков, кета в Колыме попадает ежегодно, причем никогда не бывает многочисленной. Единичные экземпляры половозрелых самцов и самок с сформировавшимися половыми продуктами вылавливаются в июле-августе неводами и крупноячейными ставными сетями. Молодь кеты в Колыме не зарегистрирована.

Вопрос об интродукции кеты в реках Якутии поднимался неоднократно (Дрягин, 1933; Пирожников, 1946). Предложение П. Л. Пирожникова основывалось на существовавшем мнении о наличии колымского стада кеты, которое можно было бы использовать в качестве исходного материала. Однако в дальнейшем профессор А. В. Подлесный (1948) пришел к выводу о непригодности сибирских рек для интродукции кеты. Мы также

можем указать на отсутствие в Колыме местного стада кеты. Поэтому исходный материал для экспериментальных работ по интродукции кеты можно получать на Дальнем Востоке.

Горбуша — *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum)

В бассейне р. Колымы впервые обнаружена П. А. Дрягиным (1933) в августе 1927 г. На запад от Колымы горбуша известна из Индигирки и Яны. По опросным сведениям, по Колыме иногда поднимается до Зырянки, заходит в Анюй и Омолон. Как и кета, никогда не бывает многочисленной. По-видимому, в Восточно-Сибирское море и в море Лаптевых заходят лишь отдельные косяки тихоокеанской горбуши, которые, попадая в зону влияния крупных рек Якутии, поднимаются в них для нереста. По словам старожилов, в 20-х годах и раньше горбуша заходила в Колыму в гораздо большем количестве, чем теперь. В отдельные годы ее вылавливалось по 100—150 штук на одной тоне за лето; в настоящее время, несмотря на интенсификацию промысла и совершенствование орудий лова, вылов ее не превышает нескольких экземпляров. Вероятно, это связано с общим уменьшением численности тихоокеанских лососей. Размножения горбуши в Колыме, по-видимому, не происходит, так как до сих пор молодь ее здесь не встречена.

Голец — *Salvelinus alpinus* (Linne)

Циркумпольярный вид. В Колыме впервые отмечен П. А. Дрягиным (1933). Немногочислен, попадает в сети главным образом в качестве прилова на морском побережье. В озерах существует, по-видимому, жилая форма.

Голец Черского — *Salvelinus czerskii* Drjagin

Встречается в некоторых озерах Халлерчинской тундры. В наших сборах отсутствует.

Ленок — *Brachymystax lenok* (Pallas)

В верхнем течении р. Колымы ленок распространен повсеместно, в среднем течении он обитает преимущественно в притоках правого берега. Ф. Н. Кириллов (1962), исследовавший ихтиофауну р. Вилюя, на основании сравнения вилюйского ленка с ленком из Оби выделяет ленков рек Якутии в особый подвид — *Brachymystax lenok swetowidowi* Kirillow, отличающийся от типичного по большинству признаков и прежде всего по числу жаберных тычинок. По этому признаку ленки, выловленные нами в низовьях р. Омолона, могут быть отнесены к восточносибирскому подвиду, так как имеют 25 и 26 жаберных тычинок. Две из исследованных

рыб, выловленные 2 мая и 19 июня, имели гонады в IV стадии зрелости, третий экземпляр, выловленный 26 июня, — в VI стадии. Это дает основание полагать, что нерест ленка в бассейне Колымы происходит в начале июня, сразу же после ледохода. Данные по росту ленка приведены в табл. 7.

Рост ленка в водоемах Якутии (длина, по Смитту)

Таблица 7

Длина, мм	Вес, г	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
К о л ы м а										
453	830	98	191	256	322	364	411	453	—	—
485	1080	71	142	204	271	314	380	432	485	—
518	1460	59	105	176	235	282	330	389	448	518
	Среднее	76	166	212	276	320	379	425	466	518
	Приросты	76	90	46	64	46	59	46	41	52
Лена (Борисов, 1928)		55	110	167	219	269	318	364	407	568
Вилюй (Кириллов, 1962)		90	150	230	300	360	420	470	530	570

Колымский ленок по темпу роста занимает промежуточное положение между ленским и вилюйским. Интересно отметить, что рост ленка из разных водоемов идет довольно равномерно и не снижается даже у рыб старших возрастных групп.

Половой зрелости ленок достигает в возрасте 5 лет. Абсолютная плодовитость его колеблется от 2240 до 8118 икринок, составляя в среднем 5600 (Кириллов, 1962). Абсолютная плодовитость колымского ленка (по одному экз.) составляет 2550 икринок. Икра в IV стадии зрелости крупная, оранжевого цвета и имеет диаметр 3,72 мм.

В настоящее время в бассейне р. Колымы специального лова ленка не проводится. По данным Якутрыбвода, средний его вылов за последние 10 лет не превышает 77 ц. Полученные нами материалы, характеризующие биологию и численность этого вида, позволяют определить возможный вылов ленка в пределах 100—200 ц в год.

Нельма — *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas)

Нельма является одной из наиболее ценных промысловых рыб бассейна р. Колымы. Характерной особенностью ее биологии является то, что она растет и нагуливается в дельте и в опресненных участках моря, а для размножения поднимается в верхнее течение реки.

Материал по нельме собирался в низовьях Колымы, главным образом у поселка Черский. Систематическое описание произве-

дено на основании морфометрических промеров 81 экз. нельмы. В связи с тем, что большинство особей были неполовозрелыми, сравнение колымской нельмы с нельмой из других водоемов проводится только по меристическим признакам (табл. 8), так как пластические признаки подвержены значительной возрастной изменчивости.

Таблица 8

Меристические признаки нельмы из различных водоемов

Признак	Колыма (наши данные)		Вилюй (Кириллов, 1962)	Иртыш (Меньшиков, 1935)
	$M \pm m$	Пределы колебаний	$M \pm m$	$M \pm m$
Число чешуй в LL . . .	107,81±0,14	100—118	110,17±0,42	104,67±0,36
позвонков без уростила	65,42±0,24	61—71	—	—
жаберных тычинок	20,90±0,15	18—27	20,67±0,13	20,73±0,11
жестких лучей в D	4,2±0,07	3—5	3,83±0,50	—
ветвистых » в D	11,41±0,08	10—14	11,39±0,12	11,13±0,09
» » в A	13,53±0,11	12—16	13,76±0,06	14,34±0,09
» » в P	14,67±0,10	12—17	14,88±0,04	14,58±0,08
» » в V	10,15±0,05	9—11	10,01±0,05	10,35±0,06

Сравнивая меристические признаки колымской, вилюйской и обской нельмы, получаем, что нельма из бассейна Колымы отличается от обской по числу чешуй в боковой линии ($M_{diff}=8,3$) и по числу лучей в анальном плавнике ($M_{diff}=6,0$). С вилюйской нельмой различия имеются только в числе чешуй в боковой линии ($M_{diff}=5,4$) (табл. 8).

Таким образом, колымская нельма морфологически сходна с вилюйской, с которой может быть объединена в восточносибирское племя *S. leucichthys nelma n. lenensis* Kirillow.

По мнению Н. А. Остроумова (1951), нельма в каждой реке образует несколько локальных стад. Это предположение впоследствии было подтверждено работами Ф. Н. Кириллова (1955б), обнаружившего в р. Индигирке наряду с обычной полупроходной жилую форму нельмы.

Исследованная нами нельма была в возрасте от 2+ до 15+ лет, причем возрастные группы от 6+ до 9+ лет составляли 69% общего вылова.

Темп роста колымской нельмы (табл. 9) мало отличается от роста нельмы из других рек, особенно на первых 6—7 годах жизни.

Расхождение в росте у рыб старших возрастных групп, вероятно, можно объяснить различными сроками наступления половой зрелости нельмы в различных реках. Так, например, в Оби

Таблица 9

Темп роста нельмы в различных водоемах (ж.ж.)

Водоем	n	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₁	L ₁₂	L ₁₃	L ₁₄	L ₁₅	
		Колыма	4	267	99	207	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Лена (Карагнис и др., 1956)	7	300	89	182	263	349	396	492	510	574	631	677	755	800	880	1070	1130	—
Обь (Меньшиков, 1935)	5	392	93	178	264	313	396	499	561	619	677	704	755	800	880	1070	1130	—
Печора (Берг, 1949)	5	443	82	160	229	313	396	499	561	619	677	704	755	800	880	1070	1130	—
Среднее	12	507	82	161	244	312	373	462	492	518	574	631	677	704	755	800	880	—
Среднее	11	527	89	169	235	301	367	433	492	518	574	631	677	704	755	800	880	—
Среднее	8	545	87	161	225	280	341	397	453	518	574	631	677	704	755	800	880	—
Среднее	6	678	96	178	249	330	401	458	518	574	631	677	704	755	800	880	880	—
Среднее	3	719	84	158	230	297	360	433	499	561	619	677	704	755	800	880	880	—
Среднее	5	791	86	174	245	306	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960	—
Среднее	1	750	75	135	210	300	315	375	420	480	540	600	660	720	780	840	900	—
Среднее	1	1160	95	259	240	276	362	447	495	560	654	744	808	895	980	1070	1130	—
Среднее	68	—	88	168	239	306	364	432	485	545	618	681	736	800	880	980	1130	—
Лена (Карагнис и др., 1956)	—	—	91	155	226	306	402	495	589	604	659	710	766	820	880	980	1130	—
Обь (Меньшиков, 1935)	—	—	61	131	236	328	426	515	593	641	690	720	762	816	880	980	1130	—
Печора (Берг, 1949)	—	—	99	179	244	300	375	436	508	573	646	719	776	846	919	986	1076	—

половозрелость нельмы наступает на 14—15-м году, в Пясине — на 11—12-м году (Киселева, 1941), в Вилюе самцы начинают размножаться на 9-м году, самки — на 12—13-м.

По характеру нереста нельма относится к литофильным рыбам с полициклическим и единовременным нерестом. Первые данные по плодовитости колымской нельмы были получены П. А. Дрягиным (1949), который указывает максимальную абсолютную плодовитость в 394 000 икринок. По литературным данным, плодовитость нельмы из других рек имеет иную величину.

Плодовитость обской нельмы колеблется от 82 000 до 585 000 икринок (Петкевич, 1953), вилюйской — от 118 000 до 232 000 икринок (Кириллов, 1962).

Нерестовая миграция в низовьях Колымы начинается в первых числах июня, во время ледохода. К концу июня нельма доходит до Среднеколымска, т. е. проходит в сутки 25—30 км. Нерестилища нельмы расположены главным образом в р. Ясачной, но есть также в Зырянке и в самой Колыме, выше устья Коркодона. Наиболее удаленные нерестилища расположены на 1500 км от авандельты. Нерест происходит в первой половине сентября и длится 15—20 дней. Икра откладывается на глубине 2,5—3 м на крупногалечный грунт, при температуре воды от 5 до 0°. В нижнем течении Колымы в это время половозрелая нельма не ловится и лишь изредка попадают неполовозрелые особи весом 2—5 кг — так называемые «вострушки». Однако в дельте и в опресненных участках моря наряду с неполовозрелыми нередко встречаются и крупные половозрелые рыбы, что свидетельствует о неежегодном нересте нельмы.

Икра нельмы, как и других полупроходных рыб, развивается в течение 6—7 месяцев. Личинки, выклюнувшиеся весной, подхватываются течением и сносятся в дельту. Часть личинок разносится весенним паводком по пойменным участкам Колымы и нередко попадает в неежегодно соединяющиеся с рекой озера. В таких пойменных озерах нельма усиленно питается, причем достигает иногда крупных размеров и исключительной жирности. При благоприятных условиях, и прежде всего при высоких паводках, когда озера соединяются с рекой, они выходят в реку. Таким образом, молодь нельмы выходит из реки в приморские участки не только на первом году жизни, но и на втором и третьем в зависимости от условий. В приморских участках трех- и четырехлетняя нельма питается главным образом мизидами и бокоплавами. Питание ракообразными и личинками насекомых продолжается до четырехлетнего возраста. При достижении нельмой длины (по Смитту) 305 мм в составе ее пищи начинает встречаться рыба, в частности молодь ряпушки, омуля, чира, сига, чукучана, налима и щуки. Кроме того, среди компонентов питания нельмы нами зарегистрированы личинки миноги, ерш, колюшка и ее собственная молодь (табл. 10).

Таблица 10

Состав пищи колымской нельмы

Компонент питания	Встречаемость, %	Компонент питания	Встречаемость, %
Ветвистоусые (<i>Eurycerus lamellatus</i>)	4,2	Coleoptera	4,2
Chironomidae larvae	4,2	Formicidae	8,3
Trichoptera larvae	4,2	Рыбы	75,0
Plecoptera larvae	4,2	Личинки миног	25,0

Длительное время колымское стадо нельмы подвергалось весьма интенсивному облову как на путях нерестовых миграций, так и на местах нагула в дельте и приморских участках. Особенно много вылавливалось нельмы в 1942—1949 гг., когда годовая добыча превышала 1000 ц. Затем уловы стали резко сокращаться и в период с 1953 по 1962 г. ее вылавливали в среднем лишь 439 ц в год, причем, как показали наши исследования, вылавливалась стала преимущественно мелкая, неполовозрелая нельма. Резкое уменьшение численности и омоложение стада нельмы свидетельствует о неудовлетворительном состоянии запасов этого вида. В последнее время опасность дальнейшего подрыва колымской популяции нельмы увеличилась в связи с организацией в низовьях Колымы рыбозавода, который, занимаясь промыслом ряпушки в дельтовых участках, неизбежно будет иметь прилов молоди нельмы. В связи с этим мы считаем, что сохранение и дальнейшее увеличение численности этой ценной промысловой рыбы возможно лишь при условии полного прекращения ее вылова на местах нагула и нереста.

Ряпушка сибирская — *Coregonus sardinella Valenciennes*

Ряпушка — важнейшая промысловая рыба большинства рек Сибири, в том числе и Колымы. Данные по систематике колымской ряпушки в литературе отсутствуют. Для морфологической характеристики колымской ряпушки нами промерено 145 половозрелых рыб (табл. 11).

Диагноз: Д III—IV 8—12; А II—IV 10—14; жаберных тычинок 35—48; позвонков 58—65; чешуй в боковой линии 75—99.

Как видно из приведенного сравнения (см. табл. 11), колымская ряпушка весьма существенно отличается от янской по большинству меристических и пластических признаков. Особенно велики расхождения в числе чешуй в боковой линии, в количестве позвонков и жаберных тычинок на первой жаберной дужке. По пластическим признакам наиболее существенна разница в

Таблица 11

Морфологические признаки колымской и янской ряпушки

Признак	Колыма	Яна (Лепешкин, 1962)	M _{diff.}
	M ± m (n = 145)	M ± m (n = 170)	
Число чешуй в LL	83,75 ± 0,48	87,22 ± 0,41	7,08
жаберных тычинок	41,14 ± 0,20	44,81 ± 0,06	17,47
позвонков	61,26 ± 0,13	62,54 ± 0,03	9,63
лучей в D разветвленных	9,73 ± 0,05	9,55 ± 0,01	3,6
» в А »	12,18 ± 0,08	12,56 ± 0,02	4,6
В процентах длины тела			
Наибольшая высота тела	18,18 ± 0,13	18,90 ± 0,10	4,50
Антедорсальное расстояние	40,08 ± 0,15	38,31 ± 0,08	10,41
Антеанальное расстояние	69,89 ± 0,07	67,33 ± 0,12	18,50
Постдорсальное расстояние	45,78 ± 0,08	44,95 ± 0,09	6,90
Длина основания D	10,32 ± 0,08	10,55 ± 0,07	2,17
Высота D	17,89 ± 0,14	18,19 ± 0,10	1,76
Длина основания А	11,95 ± 0,09	12,04 ± 0,07	0,81
Высота А	11,75 ± 0,10	11,68 ± 0,01	0,70
Длина Р	15,81 ± 0,09	15,15 ± 0,06	6,00
» V	16,03 ± 0,09	15,45 ± 0,08	4,83
В процентах длины головы			
Длина рыла	24,51 ± 0,20	20,73 ± 0,13	15,88
Диаметр глаза горизонтальный	24,59 ± 0,17	22,87 ± 0,09	9,05
Заглазничный отдел головы	50,12 ± 0,22	51,23 ± 0,08	4,74
Высота головы	61,57 ± 0,37	65,24 ± 0,35	7,34
Ширина лба	21,71 ± 0,19	22,79 ± 0,13	4,69

величине антедорсального и антеанального расстояния, в наибольшей высоте тела и в длине парных плавников. При сравнении же колымской ряпушки с индигирской (Кириллов, 1955б) существенных различий не наблюдается. Аналогичные результаты получил В. С. Михин (1953) при сравнении морфологических признаков янской и ленской ряпушки. В то же время янская ряпушка весьма существенно отличается от обской по большинству меристических и пластических признаков. Таким образом, сибирская ряпушка, обладая высокой пластичностью, образует отдельные локальные стада, приуроченные к бассейнам определенных рек. Учитывая ограниченную способность ряпушки переносить повышенную соленость воды (до 28‰), трудно до-

пустить возможность смешения этих локальных стад. Вместе с этим мы допускаем, что в отдельные годы, характеризующиеся усиленным речным стоком и большим опреснением прибрежных вод, возможен незначительный обмен представителями разных стад из близко расположенных один к другому водоемов.

Основную часть своей жизни колымская ряпушка проводит в нижней части дельты Колымы и в опресненных участках моря. В зимнее время она концентрируется в нижних участках дельтовых проток и не выходит в море. Весной, при первой подвижке льда, наиболее крупная ряпушка с половыми продуктами в стадии зрелости III—IV поднимается по протокам дельты и заходит в соединяющиеся с рекой озера, где интенсивно питается. По мере спада воды (в начале июля) эта ряпушка покидает озера и начинает движение вверх по реке к местам нереста. В отличие от осеннего летний ход ряпушки обычно не бывает массовым. Основная часть нерестового стада проводит лето в опресненных участках моря и усиленно питается развивающимся там планктоном. В начале августа отдельные косяки ряпушки приближаются к устью Колымы, а единичные особи заходят в реку. Массовый ход ряпушки на нерест в зависимости от климатических и гидрологических особенностей данного года начинается в районе Походска 15—25 августа. Нерест обычно начинается 15—20 сентября. В это же время начинают попадаться отнерестившиеся особи. Самки с половыми продуктами в стадии выбора встречаются до конца октября, уже после ледостава. Таким образом, нерест ряпушки в Колыме продолжается примерно до 20 октября. Нерестилища расположены в самой Колыме на большом протяжении от низовьев до Среднеколымска и выше. Икра откладывается на плотных песчаных грунтах, на глубине 2—4 м. Во время нереста ряпушки ее икрой интенсивно питаются сиги, елец, ерш и молодь налима.

В начале сентября у Походска встречается ряпушка с половыми продуктами в III—IV стадии зрелости (коэффициент зрелости — 10,4) и в массе — с гонадами в IV стадии (коэффициент зрелости — 12,2). По всей вероятности, нерестилища ряпушки с менее зрелыми гонадами находятся выше по течению и их гонады дозревают во время хода.

Абсолютная плодовитость ряпушки, по результатам подсчета икры у 73 экз., колеблется от 7600 до 50300 (в среднем 18770). Наименьшее количество икры обнаружено у самки длиной 330 мм, весом 260 г; наибольшее — у самки длиной 350 мм и весом 415 г. Как и у других видов рыб, с увеличением размеров плодовитость ряпушки увеличивается:

Классы длины	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Средняя плодовитость . . .	10880	13800	17358	19171	19422	23214	50342	26074	20388	
Число рыб . . .	1	7	22	22	8	8	1	2	1	

В то же время у отдельных экземпляров ряпушки одинаковых размеров наблюдаются значительные колебания в количестве продуцируемых ими яиц, что зависит от индивидуальных особенностей рыбы. Значительное изменение плодовитости у одноразмерных групп в связи с изменением условий жизни наблюдается у большинства рыб и является приспособлением к изменению величины пополнения (Никольский, 1953а). Поэтому именно влиянием усиленного промысла мы можем объяснить тот факт, что у янской ряпушки плодовитость больше (Лепешкин, 1962), чем у колымской.

Скат колымской ряпушки начинается сразу же после нереста и продолжается до февраля. Как правило, ходовая и покатная ряпушка не питаются, но нами была встречена самка с икрой в IV стадии, в желудке которой находились 3 девятииглые колюшки. Часто кишечник ходовой ряпушки содержит слизь зеленого цвета, однако пищевые компоненты в ней отсутствуют.

В осеннее время, в сентябре, промыслом охватываются особи длиной от 25 до 36 см (рис. 8) (длина промысловая — *ad*).

Классы длины . . .	25—	26—	27—	28—	29—	30—	31—	32—	33—	34—	35—	36
Число рыб	7	18	49	46	76	58	43	26	17	2	3	3

Большинство рыб в это время имели гонады в IV, IV—V и V стадиях зрелости, вместе с этим 14 рыб при длине тела (*ad*) от 26 до 33 см имели половые продукты во II и II—III стадиях. Размеры и возраст этих особей позволяют нам сделать заключение о неежегодном нересте ряпушки в бассейне Колымы.

Самцы созревают и участвуют в нересте на год раньше самок. Этим и объясняется меньший размер самцов в нерестовых косяках (см. рис. 8).

Такое же явление наблюдается и в бассейнах Лены (Пирожников, 1955), Гыды (Есипов, 1941а), Яны (Михин, 1955а) и других рек. Самки ходовой ряпушки, как правило, обладают большей упитанностью, чем самцы. Так, упитанность самок, по Фультону (по 104 экз.), составляет в среднем 0,92, в то время как у самцов — только 0,85. Нерестовое стадо колымской ряпушки состоит из особей четырех возрастов.

Возраст	6	7	8	9
% в улох	17,95	54,70	25,65	1,70

Более 98% всех рыб, образующих нерестовое стадо, составляют шести-, семи- и восьмилетки. Такая же картина наблюдается и в других реках, в частности в Лене, где эти три возрастные группы составляют около 92%, и в Яне — 84%. Незначительное количество рыб старших возрастов обусловлено тем, что эти рыбы

неоднократно принимали участие в размножении и подвергались воздействию промысла в прежние годы.

Темп роста колымской ряпушки сравнительно высок и лишь незначительно отличается от темпа роста ленской и янской ряпушки (табл. 12).

Сходство в темпе роста у ряпушки, обитающей в различных реках Якутии, объясняется сходными кормовыми и температурными условиями обитания этого вида. Характерной особенностью приморских участков всех рек Якутии является наличие мелководного бара, отделяющего опресненные участки от воздействия морской воды. Большое количество мелководных, хорошо прогреваемых заливов, как правило, с илистым дном и наличие мелководного бара способствуют быстрому и массовому развитию кладоцерного и копеподного планктона и личинок хирономид, которые и служат основными кормовыми объектами питания ряпушки. Вместе с этим ряпушка в восточных реках Якутии для нагула широко использует заливные озера (лайды), близкие по своей продуктивности к обским сорам.

Резкое снижение линейного прироста на шестом году жизни связано с наступлением половозрелости. Это подтверждается и тем, что в нерестовом стаде колымской ряпушки не встречаются рыбы моложе 5+ лет. В пятилетнем возрасте созревает ряпушка и в других водоемах Якутии (Карантонис и др., 1956; Лепешкин, 1962). Самки колымской ряпушки, так же как и в других реках, растут несколько быстрее самцов. Так, если средний размер семилетних самок равен 320 мм, то самцы такого же возраста достигают лишь 309 мм. Средний вес ходовой колымской ряпушки колеблется от 170 до 500 г, составляя в среднем 235 г. По сведениям, полученным у рыбаков, довольно часто встречаются и более крупные особи, вес которых достигает 1 кг.

Промысел ряпушки в основном приурочен к осенней нерестовой миграции, но продолжается он и в зимний период. В это время вылавливаются отнерестившиеся рыбы и все другие возрастные группы, скопившиеся на местах нагула в дельте. Добыча ряпушки производится как неводами, так и ставными

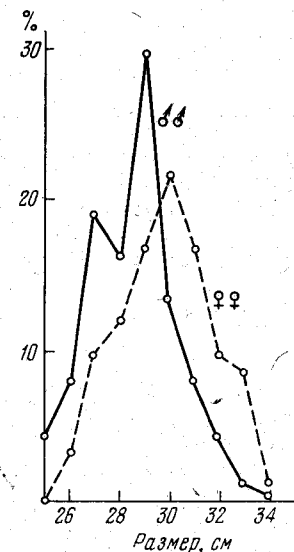


Рис. 8. Размерный состав нерестового стада колымской ряпушки

Таблица 12

Темп роста сибирской ряпушки

Возраст	n	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
6	21	72	120	166	217	274	311	—	—	—
7	64	68	108	150	193	238	281	314	—	—
8	30	63	102	138	177	208	253	287	318	—
9	2	59	100	134	174	213	243	280	307	330
Среднее		65	107	147	190	233	272	294	312	330
Приросты		65	42	40	43	43	39	22	18	18
Рост янской ряпушки (Лепешкин, 1962)		48	102	159	192	221	245	261	272	—
Рост ленской ряпушки (Пирожников, 1955)		83	126	176	200	238	276	—	—	—

сетями с ячеей 30—32 мм. Кроме того, для ее лова применяются плавные сети, но этот способ не имеет широкого распространения и носит характер любительского. Общий вылов ряпушки за последние 20 лет в среднем составлял 4859 ц при максимуме 7600 ц.

Судя по результатам биологического анализа, а также по наличию в нерестовой популяции повторно идущих на нерест особей, состояние запасов ряпушки в р. Колыме в настоящее время можно считать удовлетворительным. Однако, как показали исследования П. Л. Пирожникова (1955) по ленской ряпушке, выживаемость ее до возраста наступления половой зрелости выражается всего лишь в 0,0135% от числа икринок, отложенных одной рыбой. Учитывая довольно значительное сходство условий обитания и естественного воспроизводства ряпушки в Колыме и Лене, можно допустить, что величина гибели генерации до достижения половой зрелости выражается цифрами примерно того же порядка. В связи с этим мы считаем, что для сохранения нормальных естественных условий воспроизводства колымского стада ряпушки при организации промысла следует предусматривать не только вылов половозрелых особей, но и пропуск их к нерестилищам в количестве, достаточном для воспроизводства стада. Необходимо стабилизировать промысел на современном уровне, предусматривая вылов не более 5000 ц в год при лове только на путях нерестовых миграций.

Омуль — *Coregonus autumnalis* (Pallas)

Несмотря на то, что омуль принадлежит к числу ценнейших промысловых рыб бассейна Северного Ледовитого океана, биология его изучена недостаточно. Первые наиболее полные сведения по биологии омуля проводятся П. Г. Борисовым (1928) и С. В. Аверинцевым (1933), исследовавшими систематическое положение ленского омуля, его возраст и миграции в летний период. В дальнейшем изучением омуля из различных водоемов занимались А. Н. Пробатов (1938а), И. Ф. Правдин и И. К. Якимович (1940), Е. В. Бурмакин (1930), П. Л. Пирожников (1955) и др. По омулю же из бассейна Колымы почти нет сведений, если не считать данных В. И. Иохельсона (1898) и П. А. Дрягина (1933), относящихся в основном к распространению этой рыбы.

В пределах Палеарктики ареал омуля простирается от Мезенского залива до Чаунской губы. Обитает он в юго-восточной части Баренцева моря (Солдатов, 1924), опресняемой водами Печоры, в юго-западной части Карского моря (Пробатов, 1934), в северной части Обской губы (Бурмакин, 1940) и Енисейского залива (Исаченко, 1912), в заливе р. Пясины и в Хатангском заливе (Михин, 1941). Далее на восток омуль населяет обширное прибрежное пространство моря Лаптевых. В Восточно-Сибирском море обитает в зоне опресненных вод от Новосибирских островов до Чаунской губы включительно. Для нереста омуль поднимается во все крупные реки бассейна Ледовитого океана, кроме Оби с ее периодическими заморами. Длина миграционного пути иногда составляет около 2000 км. По Колыме омуль поднимается до устья Коркодона, заходит в Ясачную и Зырянку.

По анализу 12 экз. колымского омуля основные признаки его следующие: Д III—IV 9—12, Р 14—16, V 11—12, А III—IV 9—13, жаберных тычинок 38—54, чешуй в боковой линии 87—101, позвонков без уростиля 61—65; антедорсальное расстояние 42,03%, постдорсальное 41,74%, длина хвостового стебля 13,19% в процентах длины тела. Размеры колымского омуля (по 12 экз.) колеблются от 325 до 520 мм, в среднем 419 мм, вес — от 350 до 1610 г, в среднем 833 г. Необычайно крупные размеры отмечены у индигирского омуля, достигающего веса 5200 г (Кириллов, 1955б). Морфологически колымский омуль весьма близок к ленскому (Борисов, 1928) и к омулю из Обской губы (Правдин и Якимович, 1940). Некоторые различия наблюдаются лишь в числе жаберных тычинок; так, если у колымского омуля в среднем 42,5 жаберных тычинок, то у обского — 45,1. По-видимому, омуль, как и другие сиговые рыбы, образует местные стада в пределах бассейнов отдельных рек.

Из всех полупроходных рыб омуль наиболее широко использует кормовые возможности осолоненных вод. В летнее время он

обитает в предустьевой зоне Колымы и расселяется вдоль берегов Восточно-Сибирского моря до Чаунской губы. Здесь в июне — августе 1958 г. мы вылавливали омулей в возрасте от 5 до 12 лет с половыми продуктами во II, реже в III стадиях зрелости. Так как омуль в массе становится половозрелым на 7—8-м году жизни, мы считаем, что его нерест происходит ежегодно.

В летнее время наиболее продуктивные в гидробиологическом отношении участки расположены в зоне минимального влияния пресных вод, где в основном и концентрируется омуль для нагула. Судя по анализу содержимого желудков 40 омулей, выловленных в 200 км восточнее дельты Колымы, его основными пищевыми компонентами служат *Pseudalibrotus*, *Mysis oculata* и *Hyeria galba* (табл. 13).

Таблица 13

Состав пищи омуля в летний период

Пищевой компонент	Июль (n = 40)		Август (n = 10)	
	Частота встречаемости	Значение по весу	Частота встречаемости	Значение по весу
<i>Mysis oculata</i>	44,0	27,600	100,0	73,5
<i>Pseudalibrotus</i> sp.	49,5	40,300	20,0	—
<i>Hyeria galba</i>	27,5	18,300	—	—
<i>Neomysis</i> sp.	27,5	4,050	—	—
<i>Apherusa</i> sp.	11,0	0,015	—	—
<i>Pontoporeia affinis</i>	11,0	0,250	10,0	—
<i>Mesidothea entomon</i>	5,5	0,005	—	—
<i>Ammodites hexapterus</i>	16,5	0,380	—	—
<i>Voreogadus saida</i>	5,5	1,420	—	—
<i>Муохосерфалус quadricornis</i>	5,5	0,350	—	—
Переваренная масса	16,5	11,300	20,0	—

В приморских участках, расположенных ближе к дельте, гидробиологическая продуктивность снижается и, как видно из анализа желудков 10 рыб, выловленных близ Амбарчика (см. табл. 13), спектр питания омуля становится весьма ограниченным. Из состава компонентов пищи исчезают *Hyeria galba*, *Neomysis*, *Apherusa*, *Mesidothea*, но появляются ручейники, свойственные пресной или слабоосолоненной воде.

Заслуживает внимания нахождение в желудках трех омулей дальневосточной песчанки *Ammodites hexapterus*, отмеченной ранее А. П. Андрияшевым (1954) в бассейне Восточно-Сибирского моря по одной личинке из сборов Т. С. Расса. Вообще же поедание омулем мелких рыб, по-видимому, носит неслучайный характер и играет существенную роль в питании.

В период нерестовой миграции омуль не питается и индекс наполнения желудков в это время равен нулю.

По темпу роста колымский омуль несколько превосходит ленского (табл. 14).

Таблица 14

Темп роста омуля

Возраст, лет	n	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₁
5+	1	78	148	225	295	370	—	—	—	—	—	—
6+	1	67	134	200	255	320	361	—	—	—	—	—
7+	8	61	135	175	238	287	343	400	—	—	—	—
8+	17	67	129	183	229	273	333	393	443	—	—	—
9+	8	65	125	180	225	267	335	378	432	465	—	—
10+	4	64	128	184	226	272	348	395	450	481	524	—
11+	1	63	128	204	255	305	342	371	473	475	518	561
Среднее	40	65	130	183	232	279	338	391	440	471	523	561
Лена (Борисов, 1928)	18	66	128	167	197	254	296	338	375	412	445	472

Самцы колымского омуля растут несколько медленнее самок:

Длина . . .	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₁
Самцы . . .	64	127	185	217	283	336	371	422	443	—	— 17
Самки . . .	73	133	187	244	301	339	385	426	476	527	561 23

По аналогии с другими сиговыми рыбами северных рек можно предположить, что самцы омуля созревают на год раньше самок. Массовая же половозрелость у колымского омуля наступает в возрасте 6+, 7+, что подтверждается анализом гонад и возраста ходового омуля.

Нерестовый ход омуля начинается сразу же после ледохода в начале июня и продолжается до 20—25 июня. К Среднеколымску омуль подходит в первых числах июля, т. е. движется вверх по реке со скоростью 25—30 км в сутки. Единичные его экземпляры задерживаются в авандельте до августа и на нерест идут в более поздние сроки, чем обычно.

Важнейшие нерестилища омуля расположены в Верхнеколымском районе в русле Колымы и в ее левых притоках. По Ясачной омуль поднимается до р. Омудевки и заходит вверх по ней на 50—100 км. Нерест происходит во второй половине сентября и в октябре перед самым ледоставом. Икра откладывается на песчано-галечном грунте на глубине около 2 м. Зрелая икра в ястыках слабо пигментирована, обычно желтого или красновато-оранжевого цвета. Диаметр икринок 1,5—1,8 мм.

Плодовитость колымского омуля, по результатам подсчета икры у 4 самок, колеблется от 24 000 до 52 000, составляя в среднем 35 400 икринок.

Скат омуля после нереста продолжается до декабря. В декабре-январе омуль скапливается в нижних участках дельты и начинает питаться в основном бокоплавами. Весной, еще до вскрытия реки, омуль выходит в эстуарий, а затем после распаления льда и сильного распреснения придельтовых морских вод, продвигается как к востоку, так и к западу от устья Колымы.

В настоящее время в бассейне р. Колымы омуль не имеет существенного промыслового значения. Уловы его за последние 20 лет колебались от 34 до 899 ц, составляя в среднем 313 ц в год. В 20-х годах, как указывает П. А. Дрягин (1933), произошло сокращение запасов омуля в Колыме. Причем это сокращение произошло в основном не за счет промысла, а в результате уменьшения площадей нерестилищ. Притоки Колымы — Зарянка и Коркодон в настоящее время утратили свое значение как нерестовые реки в связи с образованием больших наносов и обмеления их устьев. Это, конечно, не могло не отразиться на состоянии численности колымского омуля. По-видимому, увеличить запасы омуля в бассейне Колымы можно двумя путями: 1) восстановить естественные нерестилища путем расчистки обмелевших устьев рек Зырянки и Коркодона и 2) организовать искусственное разведение. Целесообразно полностью прекратить добычу омуля вплоть до восстановления его запасов.

Пелядь — *Coregonus peled* (Gmelin)

Пелядь является эндемичным сигом СССР, населяющим реки и озера Ледовитоморской провинции. В пределах ареала она образует речную, озерно-речную, озерную и карликовую озерную формы. С запада на восток численность речной пеляди снижается, а в бассейнах Лены, Яны и Индигирки, по заключению Ф. Н. Кириллова (1962), она вообще не встречается. По сведениям П. А. Дрягина (1933), в бассейне Колымы пелядь представлена тремя формами — речной, типичной озерной и карликовой озерной. Проведенный нами морфологический анализ не дал существенных различий между речной и озерной пелядью. Устанавливается только некоторое экологическое отличие. Озерная пелядь заселяет наиболее глубокие озера, не имеющие постоянной связи с рекой, из которых она выходит в реку только в годы максимальных паводков. Речная — живет в более мелководных пойменных озерах и значительно чаще выходит в реку. Характерно, что случаи размножения речной пеляди в реке нам и местным жителям не известны. Все это позволяет рассматривать речную и озерную пелядь как одну биологическую форму, которую мы называем

озерно-речной пелядью. Таким образом, в бассейне Колымы живут только две формы пеляди — озерно-речная и озерная карликовая (табл. 15).

Таблица 15

Морфологические признаки колымской пеляди

Признак	Обычная (n = 151)		Карликовая (n = 54)		Mdiff.
	Колебания	M ± m	Колебания	M ± m	
Длина до конца чешуйного покрова, мм	336—438	—	180—215	203,76 ± 0,01	—
Вес, г	400—1600	—	100—215	134,94 ± 0,21	—
Число					
жаберных тычинок	46—58	52,43 ± 0,15	47—55	51,47 ± 0,30	2,9
позвонков без урости	54—63	58,10 ± 0,36	59—63	60,49 ± 0,13	6,3
ля чешуй в LL	78—97	87,18 ± 0,27	85—100	91,02 ± 0,47	7,1
В процентах длины головы					
Высота головы через середину глаза	46—51	49,42 ± 0,22	40—49	45,11 ± 0,32	11,0
Ширина лба	28—33	30,34 ± 0,18	24—30	27,24 ± 0,21	11,0
Длина верхнечелюстной кости	23—30	27,21 ± 0,15	23—30	27,03 ± 0,26	0,06
Ширина верхнечелюстной кости	5—8	7,42 ± 0,02	4—8	7,17 ± 0,11	2,3
Длина нижней челюсти	41—45	43,90 ± 0,21	37—46	41,92 ± 0,32	3,1
В процентах длины тела					
Антедорсальное расстояние	38—43	41,32 ± 0,12	—	—	—
Постдорсальное расстояние	38—44	41,56 ± 0,13	—	—	—
Длина хвостового стебля	11—15	13,34 ± 0,12	—	—	—
Наибольшая высота тела	22—27	25,36 ± 0,16	—	—	—
Наименьшая высота тела	6—8	7,57 ± 0,03	—	—	—
Длина основания D	9—11	10,10 ± 0,02	—	—	—
Высота D	13—16	15,23 ± 0,08	—	—	—
Длина основания A	10—13	12,22 ± 0,08	—	—	—
Высота A	8—10	9,74 ± 0,02	—	—	—

Карликовая форма пеляди весьма существенно отличается от обычной по большинству признаков (см. табл. 15). Резкие различия наблюдаются в длине и весе. Если обычная пелядь созревает при длине более 30 см и весе 400 г, то карликовая достигает половой зрелости при длине 18 см и весе 100 г. Существенно отличаются эти формы и по числу позвонков ($M_{diff} = 6,3$), числу чешуй в боковой линии (7,1), высоте головы (11,0), ширине лба (11,0). По остальным признакам реальных различий нет.

В то же время сравнение колымской карликовой пеляди с «медленнорастущей» пелядью из озер большеземельской гундры, проведенное Е. В. Бурмакиным (1941), позволяет заключить, что эти формы весьма близки друг другу, хотя и имеют некоторые различия. Сравнение обычной колымской пеляди с пелядью из других водоемов (табл. 16) показывает, что и здесь имеются значительные расхождения, особенно в числе чешуй в боковой линии и в числе жаберных тычинок. Наиболее стабильными из меристических признаков являются число позвонков, число жестких и разветвленных лучей в спинном и анальном плавниках. Причиной колебания числа чешуй у пелядей из разных водоемов Е. В. Бурмакин (1953) считает значительное варьирование природных условий в различных водоемах. Им также подмечено, что наибольшему изменению подвержено число чешуй у пеляди, живущей в изолированных озерах, у речных же эти колебания значительно меньше. Мы объясняем это явление тем, что озерная пелядь лишена возможности уйти от наступивших в результате каких-либо причин неблагоприятных условий и отвечает на них изменением морфологических и биологических признаков. В. К. Есипов (1932) указывал, что «число позвонков у пеляди, по-видимому, увеличивается при следовании с Запада на Восток». Однако, как показали дальнейшие исследования, такой закономерности не наблюдается. В варьировании числа жаберных тычинок также не прослеживается четкой закономерности. Вероятно, этот признак у пеляди из разных водоемов может сильно изменяться в зависимости от размеров компонентов питания, как это наблюдается у сига Кольского полуострова (Решетников, 1962).

В наших уловах имеются представители девяти возрастных групп (от 1+ до 9+) обычной пеляди и трех возрастных групп (от 5 до 7) — карликовой. Темп роста рыбы наиболее полно отражает ее видовую специфику. Анализ роста рыб позволяет глубже познать те стороны их биологии, которые с трудом улавливаются непосредственным наблюдением. Для более детального изучения биологии колымской пеляди рассмотрим некоторые закономерности ее роста в сравнении с ростом пеляди из других водоемов.

Рост колымской пеляди наиболее интенсивно идет в первые годы жизни. Позднее, на пятом-шестом годах жизни, темп роста снижается, что, очевидно, связано с наступлением половой зрелости (табл. 17).

При сравнении роста пеляди из различных водоемов Европейского Севера, Западной Сибири и колымской пеляди (табл. 18) видно, что обычную колымскую пелядь можно отнести к группе быстрорастущих, хотя она и немного отстает от печорской, обской и вилюйской пеляди.

Таблица 16

Меристические признаки пеляди из различных водоемов

В о д о е м	n	Ч и с л о											
		позвонков		чешуй в боковой линии		жаберных тычинок		жестких лучей в D		разветвленных лучей в D		разветвленных лучей в A	
		колебания	M	колебания	M	колебания	M	колебания	M	колебания	M	колебания	M
Печора (Солдатов, 1924) . . .	6	—	—	83—90	86,6	—	59,0	—	3	9—11	10,0	13—16	14,0
Северо-Запад СССР (Есипов, 1938)	55	55—61	58,2	84—88	85,2	49—62	56,7	3—4	3,7	9—10	9,2	12—14	13,1
Бассейн Кары (Пробатов, 1938б)	15	—	—	81—94	87,0	46—58	53,0	—	3	9—11	10,0	12—13	—
Иртыш (Букирев, 1938)	9—92	59—63	—	82—93	88,1	54—63	57,7	3—4	3,5	8—10	9,7	13—15	14,2
Обь, низовья (Букирев, 1938)	71—100	55—60	57,8	83—98	90,8	53—66	57,6	3—4	3,6	7—13	9,3	12—16	14,2
Лена, низовья (Борисов, 1928)	7	—	—	86—89	87,0	56—60	57,0	3—4	3,5	10—11	10,4	14—15	14,6
Колыма, низовья (наши данные)	150	54—63	58,1	78—97	87,1	46—59	52,4	3—5	3,4	8—12	9,1	11—15	13,5

Таблица 17

Темп роста пеляди р. Колымы (длина по Смитту)

Возраст, лет	Длина, мм	Вес, г	n	Возраст										
				L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉		
1+	114	13,5	1	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2+	241	178	12	68	145	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3+	286	299	46	53	117	178	—	—	—	—	—	—	—	—
4+	336	541	54	49	91	180	260	—	—	—	—	—	—	—
5+	361	711	35	46	94	160	230	298	—	—	—	—	—	—
6+	387	781	24	51	103	158	217	272	334	—	—	—	—	—
7+	396	933	12	50	93	143	203	248	304	351	—	—	—	—
8+	398	1016	10	48	95	146	199	244	278	321	360	—	—	—
9+	418	1110	1	42	102	127	178	229	255	298	357	384	—	—
Среднее . . .				54	105	156	214	258	292	325	358	384	—	—
Прирост				54	51	51	58	44	34	33	33	26	—	—

Таблица 18

Весовой и линейный рост пеляди в различных водоемах

Водоем	n	Возраст						
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+
Печора (Зверева и др., 1958) . . .	57	—	—	30	35	40	42	46
				405	584	993	1077	1500
Обь (Борисов, 1928)	89	17	25	34	36	39	42	42
		47	176	399	520	704	783	858
Енисей (Подлесный, 1958)	295	14	22	28	34	34	35	36
		24	167	341	537	537	662	735
Виллой (Кожевников, 1958)	389	19	25	31	33	34	36	37
		81	175	348	408	532	617	700

Примечание. В числителе указана длина тела по Смитту, в см; в знаменателе — вес г.

Незначительное отставание в росте колымской пеляди от пеляди западных водоемов, по-видимому, объясняется влиянием более жестких климатических условий в Колымо-Индибирской низменности, чем в бассейнах указанных рек.

Промысловой величины колымская пелядь достигает, как правило, на четвертом-пятом году жизни, т. е. к моменту наступления половой зрелости. В это время обычная колымская пелядь значительно превосходит по весу муксуна и сига того же возраста (Москаленко, 1955). В течение года наиболее интенсивный рост наблюдается у пеляди во время летнего нагула, что связано с массовым развитием планктона в водоемах и соответственно с усиленным питанием (табл. 19).

Таблица 19

Темп роста колымской пеляди в зависимости от времени года

Месяц	Возраст					
	3+		4+		5+	
	Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес
Июнь	279	300	313	332	333	500
Октябрь	326	367	344	435	367	606

Таким образом, как видно из приведенных в табл. 19 данных, наиболее целесообразно вылов пеляди производить в осенний период. Это значительно повысит общую массу выловленной рыбы за счет ее летнего прироста.

Карликовая пелядь растет значительно медленнее обычной и к пяти годам достигает длины лишь 202 мм и веса 136 г. Причиной такого замедленного роста не может быть чрезмерная плотность населения, так как разрежение популяции путем систематического вылова не приводит к увеличению темпа роста. Пониженный темп роста у карликовой пеляди не может быть объяснен и адаптацией к недостатку корма, так как вскрытие желудков обычно показывает высокую степень наполнения их пищей. Следовательно, снижение темпа роста у карликовой формы пеляди обусловлено другими тормозящими факторами и прежде всего относительно малыми размерами водоемов, их мелководностью, пониженным содержанием кислорода и другими причинами, требующими дополнительного изучения.

Пелядь становится половозрелой в различных водоемах в разном возрасте. Так, обская пелядь созревает на 3—4-м году (Москаленко, 1955), енисейская — на 5—6-м (Грезе, 1957). В озерах Виллюйской низменности, характеризующихся разнообразием гидрологических условий, половая зрелость пеляди наступает в различные сроки от 1+ и 2+ (Венглинский, 1963) до 6—7 лет (Карантонис и др., 1956). Колымская пелядь созревает в возрасте 4+, чаще — 5+. Карликовая же принимает участие в нересте лишь по достижении 5 лет.

Нерест пеляди в низовьях Колымы начинается в середине ноября, в среднем течении — в начале октября. Продолжительность нереста — около 20 дней. В озерах икра откладывается на плотных песчаных или галечниковых грунтах, на древесные и растительные остатки и на участках с плотным, твердым илом. В реках Европейского Севера и Западной Сибири речная пелядь нерестится на участках реки с быстрым течением и галечным грунтом. Исторически сложившаяся широкая приспособляемость пеляди к использованию для нереста самых разнообразных

субстратов позволили этому виду расселиться в различных по биотическим и абиотическим признакам водоемах. В пределах бассейна Колымы она размножается как в озерах арктической тундры, так и в озерах лесного ландшафта. Развитие икры пеляди, как и у других сиговых рыб, продолжается 6—7 месяцев. Судя по результатам анализа икры 22 самок, средняя абсолютная плодовитость колымской пеляди составляет 53 000 икринок. Наибольшая абсолютная плодовитость отмечена у пеляди в возрасте 4+, которая при длине тела 40 см и весе 1,1 кг имела 71 820 икринок. Для пеляди свойственны большие колебания абсолютной плодовитости даже в пределах одних возрастных групп. Например, количество икры у шестилеток изменяется от 33 000 до 56 000. По мере роста плодовитость увеличивается следующим образом:

Размер рыб, см (по Смитту)	34	—	36	—	38	—	40	—	42	—	44
Плодовитость, тыс. шт.	41		45		50		67		65		

Как видно, до достижения длины 42 см плодовитость пеляди увеличивается. Затем происходит некоторое снижение, что, по-видимому, связано со старением рыбы.

«Питание и пищевые взаимоотношения являются одной из важнейших сторон биологии любого живого организма» (Шорыгин, 1952). Изучение характера и особенностей питания пеляди позволяет глубже познать ее биологию и получить исходные данные при рекомендации этого вида в качестве объекта разведения.

Анализом содержимого пищеварительных трактов установлено, что в питании пеляди р. Колымы встречаются 10 групп компонентов. Из них важнейшее значение имеют листоногие рачки *Lynceus brachyurus* (частота встречаемости, 56,5%) и моллюски (13,0%). Обращает на себя внимание большое количество остатков водной растительности (30,4%) и воздушных насекомых (26,0%). Кроме этого, встречены *Cladocera* (8,6%), *Hydracarina* (4,3%), личинки хирономид (4,3%), ручейники *imago* (4,3%), диатомовые, синие и синезеленые водоросли (8,6%) и девятииглая колюшка (4,3%).

На основании изложенного можно заключить, что пищей пеляди служат мелкие животные, населяющие прибрежные заросли, дно и толщу воды, но, в случае обилия зоопланктона, она потребляет преимущественно последний. В летнее время существенное значение имеет и так называемое воздушное питание (падающие насекомые). Наши наблюдения, а также данные других авторов дают основание отнести пелядь к эврифагам.

В озерном рыболовстве северных районов пелядь является одной из основных промысловых рыб. В период с 1953 по 1963 г. в бассейне Колымы пеляди добывалось от 1017 до 1700 ц в год,

что значительно меньше прежних уловов, указываемых П. А. Дрягиным (1933).

Отмечаемое за последнее десятилетие резкое снижение уловов пеляди вызвано сокращением ее численности в постоянно облавливаемых озерах, расположенных в непосредственной близости от населенных пунктов. Вместе с тем наиболее удаленные озера либо вообще не облавливаются, либо лов пеляди в них производится спорадично, только для нужд охотничьего промысла. Совершенно очевидно, что вовлечение в хозяйственный оборот не затронутых промыслом запасов пеляди удаленных озер значительно повысит удельный вес этого вида в общем промысле. По нашим предварительным подсчетам, это мероприятие позволит увеличить вылов пеляди в 2—3 раза.

Хороший рост пеляди в сочетании с ранним наступлением половой зрелости и ее исключительной приспособленностью к обитанию в экологически различных водоемах позволяет рассматривать пелядь как ценный объект акклиматизации в озерах и водохранилищах севера.

Чир — *Coregonus nasus* Pallas

В реках и озерах бассейна Северного Ледовитого океана чир распространен от Печоры до Чаунской губы. На территории Якутии он заселяет все реки, впадающие в море Лаптевых и Восточно-Сибирское море. Особенно многочислен чир в пойменных озерах Колымо-Индигирской низменности, где служит основной промысловой рыбой.

Несмотря на столь широкое распространение и многочисленность чира в бассейнах северных рек, биология его до сих пор остается недостаточно изученной.

В бассейне р. Колымы южной границей распространения чира можно считать 64-ю параллель, однако здесь он встречается довольно редко. Как правило, чир не выходит за пределы пресных вод, хотя и может переносить некоторое осолонение. Так, в 1964 г. молодь чира была встречена нами у устья р. Медвежки (30 км восточнее устья р. Колымы) при солености около 9‰. Чир обычен во всех протоках нижней Колымы, а также в висках и озерах. Некоторые авторы (Кириллов, 1962) предполагают, что существует три формы чира — речная, озерно-речная и озерная. Однако точных сведений о существовании формы чира, нерестящегося в озере, пока нет. Мы ограничимся рассмотрением обычного колымского чира, выловленного главным образом в виске Каретовская Нижнеколымского района и причисляемого нами к озерно-речной форме.

Диагностические признаки колымского чира (по 100 экз. половозрелых рыб) следующие: Д III—IV 9—12; А II—V 9—13; Р 12—18; V 10—13, чешуй в боковой линии 82—100, позвонков

без уростиля 56—65, жаберных тычинок 19—27, пилорических придатков (у 10 экз.) 119—210. Сравнение самцов и самок колымского чира по меристическим признакам расхождений не дает. По пластическим признакам самцы отличаются от самок лишь несколько меньшей высотой тела, но это различие не имеет существенного значения, и в дальнейшем мы используем материал без разбивки по полу.

Как видно из сравнения колымского чира с чиром из других водоемов (табл. 20), чир р. Колымы имеет довольно существенные различия с печорским, обским, гыданским и вилюйским чирами как по меристическим, так и по пластическим признакам. Некоторым сходством обладают лишь колымский и обский чир, имеющие различия только по 4 признакам из 10.

Анализ морфологических признаков чиров, обитающих в различных водоемах, позволил Ф. Н. Кириллову (1962) сделать заключение, что чир в различных экологических условиях образует локальные формы, из которых наиболее обособлены две — западносибирская и восточносибирская. Первая приурочена к бассейнам рек Кары и Печоры, вторая свойственна бассейнам рек, расположенных к востоку от Оби. Восточносибирская форма, включающая в себя и колымского чира, отличается более крупной чешуей, прогонистым телом и более длинным спинным плавником. Эта форма должна рассматриваться как типичный чир *S. nasus nasus*, описанный из Оби Палласом. Однако можно заметить (см. табл. 20), что восточносибирский подвиж в свою очередь делится на ряд местных форм, различия между которыми обуславливаются разницей в экологических особенностях того или иного бассейна. Более того, в пределах одного бассейна нередко намечается биологическая неоднородность популяции. Так, в бассейне Вилюя Ф. Н. Кириллов (1962) различает речного, озерно-речного и озерного чира. На Колыме рыбаки даже по внешнему виду отличают речного чира от озерного. Озерный имеет более темную, золотистую окраску и бывает обычно более упитанным и высокотелым.

Известно, что чир вскоре после выклева из икринок разнится весенним половодьем по вискам и пойменным озерам. В некоторых озерах, которые не каждый год соединяются с рекой, молодь чира остается на несколько лет. По достижении половозрелости взрослый чир выходит из озер и либо сразу же уходит к нерестилищам, либо живет некоторое время в висках, откуда совершает незначительные миграции в постоянно соединенные с рекой озера для нагула. В течение этого времени чир теряет признаки озерного, становится более низкотелым и приобретает серебристую окраску, т. е. становится неотличимым от речного. В это же время происходит окончательное созревание половых продуктов. Мы склонны считать эту форму чира озерно-речной. Существование же чисто озерной формы (нерестящейся в озе-

Таблица 20

Меристические и пластические признаки чира из различных водоемов

П р и з н а к	Печора (Остроумов, 1951)	Обь (Мельников, 1949)	Гыда (Есипов, 1946)	Вилюй (Кириллов, 1962)	Колыма (наши данные)	М.диф.				
						Печора	Обь	Вилюй		
Число										
чешуй в LL	97,20±0,34	93,38±0,33	91,00±0,57	93,98±0,25	93,41±0,36	7,7	0,1	3,6	1,3	
позвонков	—	64,0	61,60±0,49	62,3	60,01±0,17	—	—	6,3	—	
жаберных тычинок	22,20±0,10	23,31±0,11	22,20±0,37	21,95±0,08	22,93±0,16	3,8	2,0	2,9	5,5	
лучей в D неразветвлен- ных	—	—	3,60±0,08	3—4	3,90±0,05	—	—	3,3	—	
лучей в D разветвлен- ных » в А »	—	—	10,60±0,14	9—11	9,83±0,06	—	—	5,5	—	
	—	—	11,80±0,13	10—13	11,06±0,09	—	—	4,6	—	
В процентах длины тела										
Длина головы	15,80±0,06	16,56±0,08	17,20±0,35	16,77±0,03	16,88±0,40	9,0	2,5	0,9	1,1	
Высота головы у затылка	—	14,05±0,08	14,40±0,23	12,99±0,07	13,30±0,13	—	5,0	4,2	2,1	
Наибольшая высота тела	25,90±0,20	25,59±0,16	—	22,40±0,14	23,68±0,19	4,4	7,6	—	5,4	
Наименьшая » »	8,30±0,05	8,02±0,04	8,00±0,05	7,93±0,03	7,73±0,05	8,1	4,8	3,9	3,3	
Длина хвостового стебля	12,70±0,09	12,43±0,08	14,70±0,22	11,78±0,06	12,54±0,09	1,2	0,9	9,1	7,0	
В процентах длины головы										
Длина верхнечелюстной кости	19,80±0,10	19,51±0,11	20,00±0,37	20,69±0,13	19,76±0,16	0,2	1,3	0,6	5,4	
Ширина верхней челюсти	10,70±0,09	10,58±0,07	10,70±0,20	9,95±0,10	8,07±0,12	17,5	18,1	14,4	12,0	
Длина нижней »	32,50±0,22	34,14±0,21	34,30±0,41	31,86±0,14	33,81±0,25	3,9	1,0	1,0	6,6	

рах) до сих пор нельзя считать доказанным. Опрос рыбаков дает крайне противоречивые сведения; 50% опрошенных отрицают возможность нереста чира в озерах, другая же половина придерживается противоположной точки зрения.

По нашему мнению, принимая во внимание существование озерной формы сига-пыжьяна, у которого сроки нереста значительно сдвинуты по сравнению с речным, можно допустить вероятность нереста чира в озерах, тем более, что, по словам рыбаков, озерный чир мечет икру в июне в самых глубоких местах, например, в оз. Мугурдах, близ Сылгы-Ытыра Среднеколымского района. Безусловно, эти сведения нуждаются в проверке. При подтверждении существования озерной формы чира мы получили бы прекрасный объект для акклиматизации и рыборазведения в районах Крайнего Севера.

В р. Колыме в промысловых уловах встречаются чiry длиной от 37 до 67 см и более, причем в основном ловятся половозрелые рыбы размером 45—52 см (рис. 9). Вес

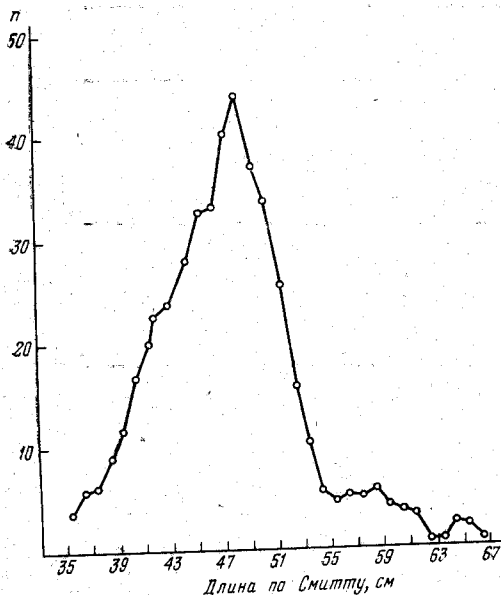


Рис. 9. Размерный состав уловов чира

пойманных рыб достигает 6 кг, а иногда и больше, в среднем (по 374 экз.) — 2 кг. При использовании же рыбаками перетяг, изготовленных из неводной дели с ячейей 30—40 мм, в уловах наряду с молодью сига, пеляди и других рыб вылавливалось до 400 000 экз. молоди чира средним весом 320 г (Дрягин, 1951). Контрольный лов перетягой, проведенный нами 7 и 8 сентября 1963 г. в виске Каретовской Нижнеколымского района, дал значительный прилов неполовозрелой рыбы (табл. 21).

Размер выловленных чиров колебался от 9 до 56 см, в среднем 25,6 см; средний вес составлял 263 г.

Высокая пластичность в темпе роста отмечалась многими авторами для чира из разных водоемов (Пробатов, 1936; Аверинцев, 1933; Меньшиков, 1945; Дрягин, 1948 и др.). П. А. Дрягин (1948) различает по темпу роста озерного чира как быстрорастущего и чира из дельты — как медленнорастущего. Наши ис-

Таблица 21

Видовой состав рыб в уловах перетягой

Вид рыб	Число экземпляров	Вес, г	% в уловах
Чир	405	106 800	60,5
Сиг-пыжьян . .	228	10 920	34,0
Пелядь	37	6 420	5,5

следования не подтверждают возможности разграничения чира по росту на различных участках Колымы, так как длина и вес его из одной и той же виски в низовьях Колымы подвержены весьма сильным колебаниям (табл. 22), причем максимальные

Таблица 22

Линейный и весовой рост колымского чира

Возраст, лет	Длина, см		Вес, г		
	колебания	М	колебания	М	n
2+	26—32	29	250—350	288	4
3+	38	38	700	700	1
4+	38—47	43	600—1300	766	9
5+	38—51	44	500—2000	1060	25
6+	38—56	48	600—2700	1514	66
7+	42—58	50,4	1000—2800	1604	104
8+	47—63	52,5	1300—4000	2154	78
9+	48—67	54,7	1300—5000	2410	42
10+	52—69	59,5	2100—5200	3322	20
11+	63—70	66,5	3500—5400	4450	2
12+	67	67	6000	6000	1

размеры младших возрастных групп часто значительно превосходят минимальные размеры более старших рыб. Поэтому при небольшом количестве материала при разбивке его хотя бы по срокам или местам вылова может создаться впечатление, что мы имеем дело с представителями быстрорастущей и медленнорастущей форм. На самом же деле многочисленны озера, связанные с рекой системой висок, отличаются одно от другого гидрологическим режимом, кормностью и продуктивностью, что определяет рост и упитанность чира в этих водоемах.

При этом отличия в росте будут тем резче, чем больше различия между озерами по их гидробиологической продуктивности. Вполне естественно, что молодь чира, попавшая в различные экологические условия, будет обладать различным темпом роста.

Таблица 23

Рост чира р. Колымы по результатам обратного расчисления

Поклоение	n	L ₁	L ₂	-L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₁	L ₁₂
1961	4	71	159	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1960	1	80	207	344	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1959	2	127	210	224	350	—	—	—	—	—	—	—	—
1958	7	96	175	246	388	418	—	—	—	—	—	—	—
1957	13	96	159	253	369	383	449	—	—	—	—	—	—
1956	29	94	161	224	291	357	419	481	—	—	—	—	—
1955	20	92	151	210	273	336	388	445	500	—	—	—	—
1954	17	87	149	204	261	315	366	418	470	516	—	—	—
1953	7	75	131	186	265	330	386	446	490	529	566	—	—
1952	1	67	166	221	265	354	420	465	497	531	575	618	—
1951	1	69	118	167	246	305	383	432	482	521	560	600	638
Среднее . . .		78	162	228	301	348	401	448	488	524	567	609	638

Это особенно хорошо заметно при определении возраста чира по чешуе.

По результатам обратного расчисления линейного роста чира (табл. 23) также можно заметить большую неравномерность роста, что проявляется в различной величине годовых приростов отдельных поколений. В годы очень высоких паводков создаются наиболее благоприятные условия для жизни чира и тогда рост его идет более интенсивно. Снижение темпа роста в течение жизни происходит довольно равномерно. Резкого замедления роста при наступлении половозрелости, как это бывает у большинства рыб, у чира не наблюдается.

Возрастной состав уловов чира в бассейне р. Колымы представлен 11 возрастными группами:

Возраст, лет	% в уловах	Возраст, лет	% в уловах
2+	1,1	8+	22,1
3+	0,3	9+	11,9
4+	2,6	10+	5,7
5+	7,1	11+	0,6
6+	18,7	12+	0,3
7+	29,6		

Поскольку чир в бассейне Колымы созревает на 6—7-м году жизни, на долю половозрелых рыб в уловах приходится 96%. Судя по нашим материалам, колымский чир достигает предельного возраста 12+ лет, по данным П. А. Дрягина — 14 лет. Для

других рек предельный возраст чира отмечен: в Лене — 14 лет (Аверинцев, 1933), в р. Гыде — 11+ лет (Есипов, 1941б), в Каре — 9 лет (Пробатов, 1936), в Индигирке — до 19 лет (Кириллов, 1955).

По характеру размножения чир относится к рыбам с полициклическим и единовременным икрометанием. Нерестилища его расположены как в самой Колыме, так и в ее притоках — реках Ясачной, Зырянке, Седедеме, Омолоне и в Большом и Малом Анюях. Места нереста, как правило, приурочены к перекатам и характерны тем, что вода здесь долго не замерзает, тогда как выше и ниже переката она быстро покрывается льдом. От верхней кромки льда постоянно отрываются небольшие куски, раздробляются на перекате и, смешиваясь со снегом и зажорным льдом, заносятся течением под нижнюю кромку, забивая нередко весь профиль реки. Такие явления местные жители называют «торосами». Расположение «торосов» на реке хорошо известно рыбакам. Обычно в этих местах ловят нерестящегося чира, причем, как правило, лов бывает исключительно успешным.

Наиболее крупные нерестилища чира находятся в низовьях р. Ясачной, в Ясачной протоке около поселка Зырянки, у поселка Кульдино в Среднеколымском районе.

По результатам подсчета икры у 14 самок, плодовитость колымского чира колеблется от 49 до 96 тыс. икринок, в среднем — 70 100 икринок. Строгой зависимости плодовитости чира от длины и веса рыбы не наблюдается. Например, самка длиной 62 см и весом 4,2 кг имела 71 500 икринок, а рыба длиной 54 см и весом 2,5 кг — 96 100 икринок.

Питается чир преимущественно моллюсками и личинками хирономид (табл. 24). Личинки поденок, веснянок и других насекомых в питании чира существенной роли не играют. Отличительной особенностью питания чира является значительный процент встречаемости листоногих рачков *Lypseus brachiurus*. Во время массового развития этих рачков летом 1963 г., как уже отмечалось ранее, большинство рыб полностью перешли на питание этой формой.

В настоящая время в бассейне р. Колымы чир по общему вылову занимает второе место после ряпушки. За период с 1942 по 1962 г. уловы чира колебались от 1023 до 4564 ц, составляя в среднем 2160 ц. Основная масса чира вылавливается летом, в период его продвижения к нерестилищам. Лов в реке производится главным образом неводами, в озерах же чир добывается только ставными сетями. Лов чира на озерах усиливается зимой, после установления санно-нартового пути. Следует отметить, что промыслом охватывается только небольшая часть легкодоступных озер, расположенных недалеко от населенных пунктов. До недавнего времени на колымских висках практиковался лов чира перетягами, представляющими собой сплошные

Состав пищи чира *Coregonus nasus* Pallas бассейна р. Колымы

Компонент, питания	Виска Каретовская				Озера Халлерчинской тундры					
	Встречаемость, %	Встречаемость по количеству			Встречаемость, %	Встречаемость по количеству				
		масса	много	мало		едилично	масса	много	мало	едилично
Mollusca	81,6	29,0	7,9	15,7	29,0	92,4	30,8	7,7	38,4	15,5
<i>Lymnea stagnalis</i>	2,6	—	2,6	—	—	54,0	15,5	7,7	30,8	—
<i>Anisus acronicus</i>	2,6	—	—	—	—	23,1	7,7	—	7,7	7,7
<i>Valvata confusa</i>	55,2	21,0	5,3	10,5	18,4	—	—	—	—	—
<i>Valvata sibirica</i>	57,3	12,6	7,9	2,6	34,2	7,7	—	—	—	7,7
<i>Bithynia sibirica</i>	15,8	—	2,6	7,9	5,3	—	—	—	—	—
<i>Amnicola kolhymensis</i>	15,8	—	2,6	5,3	7,9	15,8	—	—	—	—
<i>Sphaerium</i> sp.	18,5	—	5,3	5,3	7,9	15,8	—	—	—	15,8
<i>Pisidium</i> sp.	44,6	7,7	—	7,9	29,0	18,4	2,6	2,6	5,3	7,9
Chironomidae larvae	21,0	2,6	—	2,6	15,8	38,5	—	7,7	7,7	23,1
<i>Ch. obtusidens</i>	2,6	—	2,6	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ch. dorsalis</i>	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
<i>Ch. heterodentatus</i>	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
<i>Ch. annularis</i> или <i>breviantennatus</i>	2,6	—	—	2,6	—	—	—	—	—	—
<i>Cryptoch.</i> из гр. <i>defectus</i>	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
<i>Endoch.</i> из гр. <i>dispar</i>	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
<i>Stictoch.</i> sp.	2,6	—	2,6	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cricotopus silvestris</i>	5,3	—	—	—	5,3	—	—	—	—	—
<i>Metricnemus vudyarvicus</i> (?)	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
<i>Pollypedilum</i> sp.	2,6	—	2,6	—	—	—	—	—	—	—
<i>Procladius choreus</i> или <i>nigri-ventris</i>	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
<i>Sergentia longiventris</i>	—	—	—	—	—	15,4	—	7,7	7,7	—
<i>Prodiamesa</i> из гр. <i>bathypbila</i>	—	—	—	—	—	7,7	—	—	—	7,7
<i>Pentapedillum exectum</i>	—	—	—	—	—	7,7	—	—	—	7,7
Trichoptera larvae	10,5	—	—	2,6	7,9	30,8	—	—	23,1	7,7
Limnophilidae	5,3	—	—	2,6	2,6	15,4	—	—	7,7	7,7
Phryganeidae	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
Phyllopodae (<i>Lynceus brachiurus</i>)	31,6	15,8	5,3	7,9	2,6	—	—	—	—	—
Plecoptera larvae	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
Diptera (larvae, imago)	15,9	—	—	2,6	13,3	—	—	—	—	—
Culicidae, Heleidae	13,3	—	—	2,6	10,5	—	—	—	—	—
Limoniidae	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
Coleoptera	2,6	—	—	—	2,6	15,4	—	—	—	15,4
Dytiscidae	2,6	—	—	—	2,6	7,7	—	—	—	7,7
Halplidae (<i>H. flavicollis</i>)	2,6	—	—	—	2,6	—	—	—	—	—
Детрит	18,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего обработано желудков	38					13				

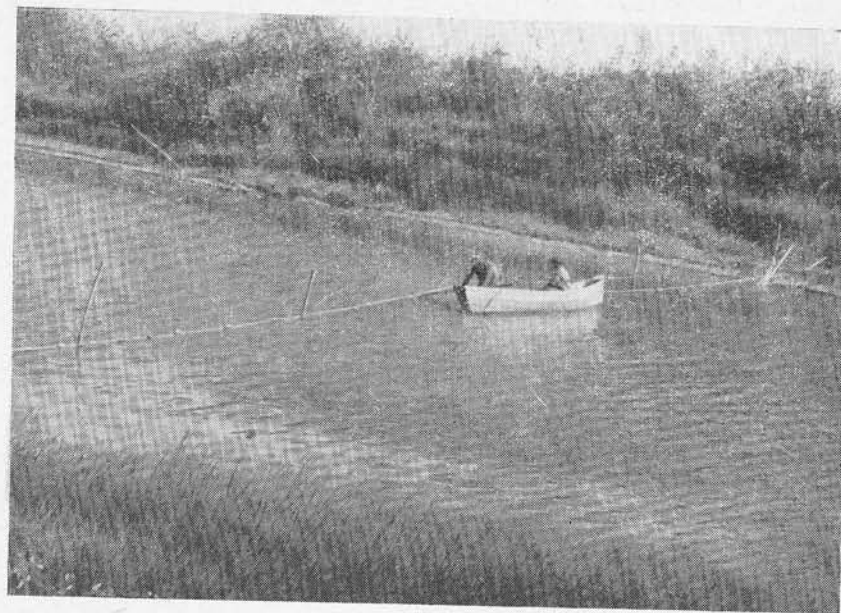


Рис. 10. Установка перетяги на виске в низовьях р. Колымы

заграждения из неводной дели или металлической сетки (рис. 10). В некоторых случаях перетяги имели одну-две мережи посредине, иногда же использовались и без них. В таких случаях перед перетягой выставлялись обычные сети, куда нередко попадалось по 100—150 чиров в сутки.

Дальнейшее развитие промысла чира в бассейне р. Колымы должно идти по пути освоения наиболее удаленных от реки озер. Кроме этого, необходимо усилить борьбу с хищническим ловом молоди чира перетягами, а также запретить лов нерестящегося чира на «торосах». При соблюдении этих условий вылов чира может быть увеличен до 3000 ц в год без ущерба для его запасов.

Сиг-пыжьян — *Coregonus lavaretus pidschian* Gmelin

Озерно-речной сиг р. Колымы относится к группе ледовитоморских малотычинковых сегов, типичным представителем которых является обский проходной сиг *Coregonus lavaretus pidschian* tip.

В систематическом отношении сибирские сиги-пыжьяны являются подвидом сегов *Coregonus lavaretus*, имеющих обширный ареал и образующих большое число разновидностей.

Высокая степень изменчивости пластических признаков сегов сделала возможным описание многих их форм (Берг, 1949;

Правдин, 1954; Hubbs a. Lagler, 1958 и др.). Часто новые подвиды и формы сига описывались на основании небольшого материала, причем наблюдаемые различия в пластических признаках рассматривались как результат географической изменчивости, и популяции описывались как самостоятельные морфологические формы. Так, только из водоемов Якутии были описаны 3 патио: ленская — *patio brachymystax*, оленекская — *p. oleneki* и колымская — *p. juscagiricus*. Последняя выделена в особое племя на основании более короткого антедорсального расстояния, более низкого тела и более короткого рыла. Оленекское племя также описано по весьма ограниченному материалу (15 экз.) и без вариационно-статистической обработки (Михин, 1959). Между тем, работы по гольцам р. *Salvelinus* (Барсуков, 1960а; Савваитова, 1962), по ельцу (Кафанова, 1949, 1950, 1952, 1956), по плотве (Феклистова, 1951; Зырянова, 1959), по язю (Гундризер, 1956), по сигам (Меньшиков, 1949, 1951; Куликова, 1960; Odewall, 1930; Kennedy, 1953; Walters, 1955 и др.) показали, что пластические и меристические признаки рыб подвержены половой, возрастной, сезонной и экологической изменчивости, и поэтому необходимо очень осторожно подходить к описанию новых форм.

До настоящего времени остается неясным систематическое положение не только колымского сига, но и сига из других водоемов Якутии.

Колымский сиг-пыжьян встречается как в самой Колыме, так и в озерах Колымо-Индибирской низменности, причем между речными и озерными пыжьянами даже на первый взгляд имеются весьма существенные различия. В связи с недостаточным материалом по озерному сигу мы ограничимся рассмотрением только речной формы.

Для морфологической характеристики колымского сига-пыжьяна мы промерили 100 экз. половозрелых рыб (по 50 самцов и самок), длина тела которых колебалась от 389 до 430 мм, и 133 экз. молоди размером от 50 до 400 мм.

Сравнение отдельных признаков самцов и самок взрослого сига-пыжьяна показало, что у самок несколько больше наибольшая высота тела ($M_{\text{длн}} = 3,1$), у самцов длиннее нижняя челюсть ($M_{\text{длн}} = 9,6$) и больше длина жаберных тычинок. По остальным признакам реальных различий не наблюдается. Большая высота тела у самок связана со степенью зрелости половых продуктов и подвержена значительной сезонной изменчивости. Большая длина нижней челюсти у самцов, вероятно, является характерной особенностью для всех пыжьянов, так как отмечена и у рыб из оз. Юрибей (Куликова, 1960). Поскольку резких различий между самцами и самками по большинству признаков нет, то в дальнейшем мы используем материал, не проводя его деления по полам.

Значительно больше различий в меристических и пластических признаках проявляется у сига-пыжьянов в зависимости от их размеров. Некоторыми авторами (Куликова, 1960; Зырянова, 1959; Меньшиков, 1951; Решетников, 1963а, 1963б) возрастная изменчивость рассматривается у рыб в зависимости от длины тела, другими (Кафанова, 1950; Гундризер 1956) по возрастным группам. Б. Г. Иогансен (1953) предлагает размерную и возрастную изменчивость изучать отдельно, так как характер изменения признаков с возрастом и размером рыбы еще не выяснен. Обычно соотношение частей тела рыбы изменяется не с возрастом, а с размерами. Рост рыбы связан с изменением физиологических и экологических особенностей организма. Поэтому изучение изменений соотношений отдельных частей тела рыбы следует проводить не в связи с размером или возрастом, а по этапам, каждый из которых, как считает К. А. Савваитова (1962), характеризуется специфическими отношениями организма со средой. Этапы развития рыб после первого года жизни изучены еще очень слабо (Васнецов, 1953в). В литературе вообще нет материалов по биологии пыжьяна, на основании которых можно было бы выделить этапы. Поэтому чтобы как-то наметить естественные границы изменения исследуемых признаков, мы проследили, как меняются некоторые пластические признаки по мере роста рыб.

Прежде всего изменениям подвергаются те органы и части тела, которые имеют первостепенное значение для выживания молоди рыб, например наибольшая высота тела и длина туловища. Относительная величина некоторых признаков по мере роста рыб увеличивается, других — уменьшается. Довольно резкие изменения происходят при достижении сигом 130, 200 и 290 мм. Эти длины рассматривались нами как естественные границы между этапами. Первая группа (до 130 мм), как показали дальнейшие исследования, включает в себя молодь сига в возрасте 1+. Для этой группы характерны большие размеры головы и глаза, сравнительно с индексами тех же признаков более крупных рыб. Общеизвестно, что на первых годах жизни смертность большинства животных, в том числе и рыб, очень велика. В частности, молодь сига размером до 100—150 мм практически доступна любому хищнику. Поэтому в первую очередь развивается ряд приспособлений, позволяющих сигу скорее выйти из-под воздействия хищников. К таким приспособлениям относятся: сравнительно крупный глаз, большая голова и высота тела (Пучков, 1954). В то же время относительно большой рот и структура щелочного аппарата облегчают усиленную добычу пищи, необходимую для скорейшего наращивания массы тела. Экологически эта группа характеризуется приуроченностью к прибрежным участкам, где меньше хищников-засадчиков.

Вторая размерная группа включает в себя сига в возрасте от 1+ до 3+ лет размером 140—200 мм. Здесь также остаются в

силе те основные закономерности, которые отмечены для первой группы, т. е. относительное увеличение длины и высоты туловища. Одновременно с этим происходит некоторое уменьшение в соотношении таких признаков, как длина головы и диаметр глаза. Особи второй группы сига уже несколько расширяют свой биотоп, так как начинают заходить в виски, протоки и пойменные озера. Для них, так же как и для представителей первой группы, характерен довольно быстрый рост.

В третью группу входят сиги в возрасте от 3+ до 7+ лет размером от 210 до 300 мм. Основу этой группы составляют особи, находящиеся в процессе первичного созревания. Сюда же в какой-то степени относятся и половозрелые сиги. У представителей третьей группы уже устанавливается относительная стабильность высоты и длины туловища.

Четвертую размерную группу составляют только половозрелые рыбы в возрасте от 6+ до 10+ лет. Основная масса сигов этой группы имеет хорошо развитые половые продукты, однако гонады некоторых особей находились лишь во II стадии зрелости, что подтверждает предположение о неежегодном нересте сига.

Как видно из приведенного материала, изменение одних пластических признаков (например, длины головы, горизонтального диаметра глаза) происходит по всем четырем размерным группам. Другие признаки, такие, как наибольшая и наименьшая высота тела, длина туловища, размеры плавников, изменяются лишь на протяжении одного-двух этапов. Таким образом, систематические признаки по степени их изменчивости могут быть разделены на две категории: более устойчивые и менее устойчивые. К первой категории относятся некоторые меристические и немногие пластические признаки, такие, как наименьшая высота тела и длина плавников. Группу менее устойчивых признаков составляют все пластические признаки, кроме отнесенных к первой категории. М. И. Меньшиков (1951) причисляет сюда же и число жаберных тычинок.

Различная картина изменений пластических признаков сига р. Колымы в связи с увеличением длины тела рыбы показывает, что для описания какой-либо новой таксономической единицы необходимо брать не только одновозрастных, но и, по возможности, одноразмерных рыб.

Рассматривая морфологические особенности исследуемого нами сига (табл. 25), мы видим, что колымский сиг имеет существенные различия с сигами из большинства водоемов. С вилкойским сигом колымский расходится по 8 признакам из 11, с обским — по 6 из 10, с сигом из р. Сибирчи — тоже по 6 признакам из 10. Однако здесь можно заметить, что наибольшие различия дают признаки, отнесенные нами ко второй категории, т. е. к менее устойчивым. Такую же закономерность усматривает В. В. Кафанова (1964) у большого алтайского османа.

Таблица 25

Систематические признаки сига-пыжьяна из различных водоемов

Признак	Колыма (наши данные)	Сибирча (Куликова, 1960)	Обь (Глад- кова, 1930)	Енисей (Некрасе- вич, 1938)	Вилкой (Кириллов, 1962)	M diff. колымского сига с:	
						сибирчи	вилкойским
Число							
лучей в D разветвленных	10,85±0,07	11,44±0,05	11,74±0,08	12,02	11,44±0,09	7,0	9,9
лучей в A	11,76±0,06	12,72±0,06	13,09±0,09	13,27	11,40±0,13	12,0	12,3
жаберных тычинок	19,57±0,10	23,48±0,18	21,73±0,23	19,98	19,65±0,14	19,1	8,6
позвонков	59,96±0,11	—	—	—	60,68±0,15	—	—
чешуй в LL	80,85±0,32	83,88±0,28	81,93±0,42	83,89	82	7,2	2,0
В процентах длины тела							
Длина головы	16,30±0,07	17,71±0,56	17,76±0,08	16,53	19,75±0,02	2,5	13,3
Высота	10,64±0,07	12,79±0,051	12,56±0,06	—	—	23,9	20,9
Диаметр глаза, горизонтальный	3,31±0,03	—	—	—	4,65±0,03	—	—
Наибольшая высота тела	21,35±0,80	23,13±0,13	23,62±0,21	25,66	22,37±0,15	2,2	2,8
Наименьшая	7,14±0,04	7,27±0,03	7,40±0,05	8,15	7,44±0,04	2,6	4,3
Ширина лба	4,80±0,04	—	—	—	5,48±0,04	—	—
Длина P	15,59±0,10	15,29±0,09	15,81±0,09	15,71	15,01±0,05	2,3	1,6
V	15,99±0,09	15,09±0,08	16,26±0,08	—	15,56±0,05	7,5	2,4
							49,2
							—
							29,8
							4,4
							5,0
							12,1
							5,1
							4,1

Рост колымского сига

Возраст, лет	Наблюденные длины			Расчисленные длины			
	колебания длины, по Смитту	средняя	<i>n</i>	годовые классы	длина тела	коэффициент вариации, %	<i>n</i>
1+	63—160	126	17	<i>L</i> ₁	64	30,6	233
2+	149—213	184	19	<i>L</i> ₂	134	15,7	216
3+	173—264	217	19	<i>L</i> ₃	178	10,8	197
4+	193—308	244	35	<i>L</i> ₄	212	9,4	178
5+	230—361	270	22	<i>L</i> ₅	242	8,4	143
6+	242—343	294	26	<i>L</i> ₆	287	7,3	121
7+	282—342	315	39	<i>L</i> ₇	294	5,4	95
8+	286—389	333	41	<i>L</i> ₈	315	6,7	56
9+	329—378	358	13	<i>L</i> ₉	339	—	15
10+	370—403	386	2	<i>L</i> ₁₀	356	—	2

Так же, как и у сигов из других водоемов (Пробатов, 1936; Подлесный, 1958), различий в росте между самцами и самками у колымского сига не наблюдается (табл. 28).

Таблица 28

Темп роста самцов и самок сига-пыжьяна Колымы (длина по Смитту, см)

Возраст, лет	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина самцов	63	134	180	212	240	269	294	313	333	—
Длина самок	64	133	176	210	250	268	293	317	339	356

Сопоставляя рост колымского сига с ростом сигов из других водоемов Сибири (табл. 29), мы видим, что по темпу роста колымский сиг сходен с сигом из Индигирки, Вилюя, Оби и Енисея. Это обусловлено прежде всего сходными экологическими факторами. Колымский сиг, так же как индигирский, обский и енисейский, широко использует для нагула большое количество высококормных пойменных озер, постоянно или временно соединяющихся с рекой висками. Следует отметить, что и значительная придаточная система висок имеет повышенную гидробиологическую продуктивность и является дополнительной нагульной площадью сига-пыжьяна.

Более интенсивный рост колымского сига по сравнению с ленским объясняется кормностью реки, которая в бассейне Колымы, по-видимому, выше, чем в Лене.

К сожалению, в литературе для сигов разных водоемов даны в основном только средние значения меристических признаков. Поэтому сравнение счетных признаков мы проводим по отклонениям от средних величин тех же признаков сига Колымы (табл. 26)

Таблица 26

Сравнение меристических признаков колымского сига с сигами других водоемов по отклонениям от средних величин

Водоем	Число				
	чешуй в боковой линии	жаберных тычинок	ветвистых лучей в D	ветвистых лучей в A	сумма отклонений
Колыма (наши данные)	80,85	19,12	10,85	11,76	—
Сибирча (Куликова, 1960)	+3,03	+4,36	—0,61	—0,10	8,10
Обь (Гладкова, 1930)	+1,08	+2,61	+0,89	+0,27	4,85
Гыда (Шапошникова, 1941)	—1,52	+0,70	—0,82	—0,48	3,52
Енисей (Некрашевич, 1938)	+3,04	+0,86	+1,18	+0,45	5,53
Таймыр (Михин, 1955)	+0,03	+4,02	—1,15	—0,01	5,21
Лена (Сыч-Аверинцева, 1933а)	+0,11	—0,69	+0,87	+0,46	2,13
Вилюй (Кириллов, 1962)	+1,15	+0,53	—0,90	—0,62	3,20
Оленек (Михин, 1959)	+0,93	+2,74	—0,91	+0,19	4,77

На основании данных табл. 26 мы можем сделать вывод, что колымский сиг морфологически ближе всего стоит к ленскому и вилюйскому, так как суммы отклонений незначительны. Принимая во внимание значительную амплитуду изменчивости большинства морфологических признаков сига-пыжьяна р. Колымы, следует считать его озерно-речной формой *Coregonus lavaretus pidschian natio brachymystax* Smitt.

Судя по приведенным ниже данным, колымский сиг отличается от сигов из других водоемов и по ряду биологических особенностей.

В уловах колымский сиг представлен десятью возрастными группами от 1+ до 10+ лет. Основу улова составляют рыбы в возрасте от 4+ до 8+ лет. Аналогичная картина наблюдается и в других реках Сибири (Подлесный, 1958; Мишарин, 1947; Кожевников, 1953 и др.). В Енисее максимальный возраст сига в 18 лет отмечен А. В. Подлесным (1958). В Оби рыб старше 9+ лет не встречено (Кожевников, 1958).

Размеры особей в каждой возрастной группе сильно колеблются (табл. 27).

Судя по довольно большой величине коэффициента вариации длины тела у колымского сига, можно заключить, что условия существования данного вида сравнительно неблагоприятные.

Таблица 29

Сравнение линейного роста колымского сига с сига́ми из других водоемов Сибири (длина по Смитту, мм)

Водоем	Возраст										n
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	
Колыма (наши данные) . . .	126	184	217	244	270	294	315	333	358	386	233
Инди́гирка (Кириллов, 1955б)	—	189	205	227	259	285	307	314	330	—	102
Лена (Сыч-Аверинцева, 1933б)	103	135	155	181	204	225	262	272	—	—	273
Обь, эстуарий (Дрягин, 1948)	—	156	228	280	304	337	365	373	—	—	84
Обь, дельта (Кожевников, 1958)	—	—	203	260	279	294	312	332	350	—	—
Енисей (Нейман, 1961) . . .	124	156	181	218	252	282	318	335	354	359	—
Таз (Кожевников, 1958) . .	—	—	—	273	284	298	317	328	340	—	—
Вилу́й (Кириллов, 1962) . .	110	170	210	240	270	300	330	—	—	—	—

Колымский сиг наиболее интенсивно растет в первые два года жизни, после третьего года приросты снижаются, а на восьмом-девятом вновь несколько повышаются:

Возраст	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прирост, мм	63	72	45	35	30	29	29	28	31	34

Подобное изменение приростов у сига из низовьев Оби наблюдала З. И. Гладкова (1930). По всей вероятности, уменьшение приростов на четвертом — седьмом годах жизни связано у сига-пыжьяна с началом полового созревания и с первым нерестом, после которого в течение одного-двух лет сиг не участвует в размножении, но довольно интенсивно растет. Резкого снижения линейного роста при наступлении половозрелости, как это наблюдается у карповых и у некоторых других сиговых рыб, у колымского сига не наступает.

Возраст	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Характеристика роста	3,1	2,8	4,5	3,5	3,3	3,1	2,5	2,8	2,3	

Наступление половозрелости у колымского сига хорошо прослеживается по резкому снижению весовых приростов на шестом году жизни, когда получаемая от пищи энергия расходуется не на увеличение массы тела, а на рост и развитие половых продуктов.

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}
Прирост, г	21	60	46	56	66	35	71	70	112	241

О времени полового созревания сигов имеются довольно противоречивые сведения. Так, З. И. Гладкова (1930) и Н. С. Сыч-Аверинцева (1933б) отмечали для ленского сига наступление половой зрелости на 9-м году, однако в дальнейшем (Каранто-

нис и др., 1956) было установлено, что сиг-пыжьян из различных рек Сибири становится половозрелым на 6—7-м году. Это подтверждают и наши данные по колымскому сигу. Особенностью сига р. Колымы является довольно растянутый период полового созревания.

Нерест озерно-речного колымского сига происходит в последних числах сентября — в начале октября на песчаных и песчано-галечниковых грунтах. Развитие икры, как и у других осеннерестующих сиговых, продолжается в течение 7 месяцев. Озерный сиг, в отличие от озерно-речного, нерестится в конце октября — в ноябре, по Л. С. Бергу (1949) — даже в январе. В период нереста самки сигов имеют брачный наряд в виде белых эпителиальных бугорков на чешуе, образующих сверху и снизу от боковой линии по 6—10 продольных рядов. Такой же брачный наряд отмечен нами у нерестящейся пеляди и у чира.

Абсолютная плодовитость колымского сига, по результатам подсчета икры у 27 самок, колеблется от 8610 до 34 164 икринок, в среднем — 15 240 икринок. С возрастом средняя абсолютная плодовитость колымского сига увеличивается (табл. 30).

Таблица 30

Изменение плодовитости сига в зависимости от возраста

Возраст, лет	Абсолютная плодовитость		n
	колебания	средняя	
6+	8610—12 640	10 080	4
7+	10 200—20 780	13 790	4
8+	11 600—20 000	14 650	9
9+	8 950—23 620	16 150	8
10+	20 935	—	1
11+	34 164	—	1

При сравнении абсолютной плодовитости сигов из различных водоемов видно, что колымский сиг по плодовитости приближается к пясинскому, но значительно отстает от обского, карского и от сига из р. Усы (табл. 31). Такое широкое варьирование плодовитости сига есть результат влияния на рыб различных внешних факторов (Йогансен, 1955).

По характеру питания колымский сиг — бентофаг, но нередко он потребляет и планктонные организмы. Характерной особенностью сига является то, что он и в зимний период не прекращает питания (Пирожников, 1948), однако число компонентов в составе пищи резко сокращается (Владимирская, 1956). Наиболее интенсивно колымский сиг, как и ленский (Вершинин, 1961), питается в июне, июле и августе.

Таблица 31.

Абсолютная плодовитость сига из различных водоемов

Водоем	Абсолютная плодовитость		n
	колебания	средняя	
Колыма (наши данные)	8 610—34 160	15 240	27
Вилкой (Кириллов, 1962)	2 520—22 386	8595	48
Енисей (Нейман, 1959)	7 000—31 000	—	—
Обь, дельта (Дрягин, 1948)	12 750—35 000	25 590	—
Обь, эстуарий (Кожевников, 1958)	16 000—50 000	—	—
Кара (Пробатов, 1936)	5 376—50 800	20 115	—
Пясина (Никитина, 1962)	—	14 460	—
Уса (Соловкина, 1960)	15 400—43 200	25 300	10

Из сборов 1962 г. нами обработано 47 желудков сига размером от 120 до 410 мм. В 1963 г. просмотрено содержимое желудков 82 сига. В результате анализа полученных данных по питанию нами установлено, что в состав пищи колымского сига входят 13 групп компонентов (табл. 32).

Таблица 32

Состав пищи колымского сига

Компонент питания	Частота встречаемости, %	
	1962 г.	1963 г.
Mollusca	36,2	10,9
Phyllopora	6,4	87,8
Heleidae	14,9	—
Chironomidae	10,6	—
Dytiscidae	2,1	1,2
Ostracoda	12,8	—
Plecoptera	8,5	—
Ephemeroptera	6,4	—
Cladocera	2,1	—
Amphipoda	2,1	—
Vermes	—	32,0
Икра рыб	17,0	—
Остатки растительности	6,4	10,9

Колымскому сигу, как и большинству рыб высоких широт, свойственна четко выраженная эврифагия. Сравнивая питание сига в разные годы, можно заметить, что качественный состав пищи очень сильно варьирует. Так, если в 1962 г. основу питания сига составляли моллюски, то в 1963 г. они играли второстепенную роль. На первом месте оказались листоногие рачки *Lynceus brachiurus*. Существенное значение приобрели также дождевые черви. В то же время часть пищевых компонентов выпала из спектра. Особенностью лета 1963 г. было массовое развитие *Lynceus* в висках и озерах Колымы. Этот листоногий рачок в массе скапливался на прибрежном мелководье и привлекал к себе сига, которые, подходя к берегам, поедали не только самих рачков, но и вымываемых из береговых обрывов дождевых червей.

Некоторые авторы (Кириллов, 1955б, 1962; Москаленко, 1955; Стрелецкая, 1962 и др.) указывают, что сига нередко поедают молодь рыб. Нами случаи хищничания сига-пыжьяна не отмечены.

По своей значимости в промысле колымский сиг занимает восьмое место. Среднегодовой вылов его в бассейне Колымы за последние 20 лет составляет около 400 ц. Промысел ведется как в самой реке, так и в висках и озерах. Ловят сига главным образом в летний период. Орудиями лова служат закидные невода и сети.

Как продукт питания сиг-пыжьян на Колыме ценится значительно ниже других сиговых, а поэтому основная часть его используется в качестве корма для ездовых собак и для пушных зверей на зверофермах.

Так как половозрелые рыбы в уловах составляют большой процент, можно считать, что в настоящее время стадо колымского сига находится в удовлетворительном состоянии. При интенсификации промысла в озерах бассейна Колымы добыча сига может быть увеличена до 800—900 ц в год без ущерба для его запасов.

Муксун — *Coregonus muksun* (Pallas)

В бассейне Северного Ледовитого океана муксун распространен от западного берега Ямала (Москаленко, 1958) до Колымы. В пределах ареала он образует локальные стада, имеющие некоторые черты морфологической обособленности. Фактором, определяющим северную границу его ареала, служит соленость воды, составляющая 7—8‰.

В бассейне Колымы муксун встречается от придельтовых участков моря до Среднеколымска, единичные экземпляры поднимаются до заимки Родчево и даже выше.

В систематическом отношении колымский муксун сходен с муксуном из рек Лены и Гыды, хотя по некоторым признакам наблюдаются различия, близкие к реальным (табл. 33).

Таблица 33

Морфологические признаки муксуна из различных водоемов

Признак	Колыма (наши данные)*	Лена (Сыч-Аверин- цева, 1938а)	Гыда (Есипов, 1941в)	M _{diff.} с	
				ленским	гыдан- ским
Число					
позвонков	60,56±0,30	63,62±0,12	61,70±0,44	—	2,1
жаберных тычинок	51,37±0,97	52,30±0,32	50,80±0,48	0,9	0,5
чешуй в боковой ли- нии	88,29±0,72	91,20±0,38	88,90±0,07	3,6	0,8
лучей в D разветвлен- ных	11,32±0,14	11,40±0,08	11,30±0,15	1,4	0,1
лучей в D жестких	3,88±0,10	3,90±0,04	3,8 ±0,07	0,2	0,7
» в A разветвлен- ных	11,32±0,20	11,50±0,09	11,80±0,20	0,8	1,7
» в A жестких	3,92±0,10	3,80±0,03	3,50±0,09	1,1	3,0
» в P	15,16±0,14	15,50±0,08	14,90±0,19	2,1	0,1
» в V	11,80±0,44	11,30±0,00	12,40±0,10	3,5	3,5
В процентах длины тела, по Смитту					
Антердорсальное расстояние	40,53±0,23	—	41,90±0,65	—	2,1
Наибольшая высота тела	20,28±0,44	—	23,00±0,46	—	4,3
Наименьшая » »	6,45±0,02	—	7,20±0,13	—	5,7
Длина основания D . . .	11,37±0,23	—	12,00±0,32	—	1,6
» основания A	10,17±0,22	—	11,30±0,22	—	3,6
» головы	19,61±0,02	—	20,50±0,29	—	3,1
В процентах длины головы					
Ширина лба	26,21±0,34	—	26,70±0,36	—	1,0
Длина верхнечелюстной кости	28,09±0,37	—	29,30±0,55	—	1,8
Диаметр глаза	16,25±0,34	—	17,10±0,39	—	1,6
Длина нижней челюсти	41,13±0,84	—	43,00±0,40	—	2,0

* Промерено 25 экз.

Различия по меристическим признакам у муксуна прослеживаются в количестве чешуй в боковой линии, причем колымский муксун более отличен от ленского, чем от гыданского. Из пластических признаков некоторые различия между колымским и гыданским муксуном наблюдаются лишь в наименьшей высоте тела и в длине основания спинного плавника. Вообще же, как видно из приведенного материала, муксун по сравнению с ранее рассмотренными сиговыми значительно меньше подвержен гео-

графической изменчивости. В то же время работами В. К. Есипова (1941б, 1941в) установлено, что некоторые меристические и пластические признаки муксуна, как и чира, подвержены сильной изменчивости в зависимости от размеров. Так, например, число жаберных тычинок с возрастом значительно увеличивается. Это явление было отмечено ранее у сиговых Северной Америки (Odenwall, 1930), Европы (Freidenfeldt, 1936) и у муксуна р. Оби (Меньшиков, 1946). Такую же зависимость В. К. Есипов (1941в) усматривает и в количестве чешуй в боковой линии. Однако работы более поздних авторов, как и наш материал, не подтвердили этого положения.

Из пластических признаков с возрастом увеличивается наибольшая высота тела в процентах длины тела, высота головы и ширина лба, т. е. у муксуна наблюдаются в основном те же закономерности размерно-возрастной изменчивости, которые нами были замечены у сига-пыжьяна.

Среди других сиговых муксун является рыбой с наиболее продолжительным жизненным циклом. В реках Лене, Анабаре и Енисее встречаются особи в возрасте 20—24 лет. Предельный возраст индигирского муксуна — 17 лет, колымского — 15 лет. Максимальный вес муксуна редко превышает 6 кг, в основном же в Оби ловятся рыбы весом 2,0—2,5 кг, в Индигирке — 1,8 кг (Кириллов, 1955б). В Колыме в 1928—1929 гг. средний вес муксуна в уловах был 1,7—1,8 кг (Дрягин, 1933). В настоящее время в связи с усилением промысла в большинстве водоемов произошло сильное омоложение стада муксуна. Особенно катастрофическое положение наблюдается в Лене, где, по данным П. Л. Пирожникова (1955), основную массу улова (80%) составляли неполовозрелые особи весом до 350 г. Несколько слабее сказывается перелов в бассейне Колымы, где средняя навеска муксуна в 1963 г. составляла 780 г.

По темпу роста колымский муксун несколько отстает от индигирского и гыданского, но вместе с этим растет значительно интенсивнее муксуна из бассейна р. Яны (табл. 34).

Судя по картине чередования зон роста на чешуе и по наблюдаемым величинам, рост муксуна идет крайне неравномерно. Одновозрастные рыбы часто значительно различаются своими размерами, причем с возрастом эти расхождения увеличиваются.

Неравномерность роста свойственна многим рыбам, но особенно сильно она проявляется у рыб с длинным жизненным циклом. Это объясняется прежде всего различными условиями питания рыбы в молодом возрасте (Никольский, 1953а), различиями экологических условий, разновременностью нереста, качественным различием икринок (Морозов, 1951).

Условия обитания определяют сроки полового созревания муксуна. В Оби он становится половозрелым в возрасте от 7 до 14 лет, причем 7, 8, 9 и 10-летние рыбы часто бывают и непо-

Таблица 34

Рост муксуна из различных водоемов

Возраст, лет	Колыма (наши данные)		Индиگیرка (Кириллов, 1955б)	Гыданский залив (Есипов, 1941в)	Яна (Кириллов, 1955б)	Обь (Москаленко, 1958)
	длина	% в уловах				
5+	345	0,9	—	—	—	355
6+	371	3,9	330	—	295	386
7+	386	7,9	405	—	323	421
8+	410	9,8	438	—	341	454
9+	436	21,6	487	474	383	480
10+	457	22,6	500	515	439	509
11+	470	15,6	524	524	465	549
12+	491	10,8	534	540	482	566
13+	503	5,9	554	544	498	586
14+	565	0,9	572	572	511	616

половозрелыми (Москаленко, 1958). Основная масса ленского муксуна созревает в возрасте 12 лет (Пирожников, 1955), индиگیرского — на 10—11-м году жизни (Кириллов, 1955б). П. А. Дрягин (1933) считает, что колымский муксун становится половозрелым на 6—7-м году.

Из проанализированных нами 127 муксунов в возрасте от 5+ до 14+ подавляющее большинство имели половые продукты во II стадии зрелости и только у 11 экз. гонады были в III стадии. Эти рыбы при длине тела от 435 до 525 мм были в возрасте 9—13 лет. Таким образом, есть основание признать, что в р. Колыме муксун становится половозрелым на 10-м году жизни. Массовое же созревание происходит на 11—12-м году жизни. Отсутствие в нашей пробе рыб с гонадами в IV стадии, по-видимому, обусловлено тем, что нерестовое стадо муксуна в сентябре уже отделилось от неполовозрелых и впервые созревающих рыб и находилось на пути к нерестилищам.

По данным П. А. Дрягина, основные нерестилища муксуна находятся в самой Колыме, в районе устья р. Седедемы. Нерест происходит в конце сентября — начале октября. К концу октября в районе Среднеколымска скат отнерестившегося муксуна обычно заканчивается. Питание муксуна изучено сравнительно полно только в бассейне р. Оби (Сальдау, 1949; Барсуков, 1950; Москаленко, 1958). На основании данных указанных авторов можно сказать, что основу питания муксуна составляют личинки хирономид, гаммариды и моллюски. По нашим наблюдениям, в первой половине сентября в осолоненных водах в состав пищи муксуна включаются *Mesidothea entomon*, *Mysis oculata*, *Pontoporeia affinis* и другие представители животных, свойственных солоно-

ватым водам. Наш материал не дает возможности судить о питании муксуна в дельте Колымы, так как из 127 вскрытых рыб у 126 были пустые желудки и лишь в одном имелись личинки хирономид (*Prodiamesa bathyphila*, *Criptochironomus* из гр. *scaptolabis*) и остатки двукрылых насекомых (комаров). На подобное ослабление или перерыв в питании муксуна в летний период обращали внимание В. В. Барсуков (1950) и Б. К. Москаленко (1958), однако причины этого явления остаются невыясненными.

Обращает на себя внимание очень низкая жирность исследованных рыб.

Ниже приведены данные по степени жирности колымского муксуна (по 5-балльной шкале).

Жирность	0	1	2	3	4	n
% в улове	12	62	24	2	0	127

Малое количество отложенного жира на внутренностях свидетельствует о том, что рыба прекратила питаться сравнительно давно. Такое резкое ослабление интенсивности питания может быть объяснено тем, что для усиленного обмена веществ муксуну требуется довольно сильное насыщение воды кислородом, которое возможно только при достаточно низких температурах.

Мы не можем дать подробной характеристики промысловых уловов муксуна в Колыме, однако, судя по результатам анализа пробы муксуна, взятой в дельте в сентябре 1963 г., размерный ряд уловов представлен в следующем виде:

Длина тела, см	30	—	35	—	40	—	45	—	50	—	55	—	60	—	n
% в уловах			1		13		35		39		11		1		127

Возраст же большинства выловленных рыб не превышает 11+ лет, т. е. промыслом изымаются в основном рыбы, созревающие впервые.

Незначительное количество половозрелых рыб в уловах (14,3%) и сильное омоложение популяции свидетельствует о том, что запасы муксуна в бассейне Колымы находятся в чрезвычайно напряженном состоянии. Дальнейший лов этой ценной рыбы приведет к еще большему подрыву стада, поэтому уже сейчас необходимо полностью прекратить промысел муксуна как в дельте на местах нагула, так и на путях его нерестовых миграций.

Валек — *Coregonus cylindraceus* (Pallas et Pennant)

Валек распространен в реках Восточной Сибири от Енисея до Колымы. В бассейне Колымы встречается повсеместно от верховьев до дельты, заселяет в основном притоки горного типа с каменистыми и песчано-галечными грунтами.

У колымского валька (по 8 экз.) Д III 12(13); А III 9—10; число чешуй в боковой линии 96—105, в среднем 100; жаберных

тычинок 17—21, в среднем 18,5; позвонков без уростиля 59—63, в среднем 61,8. По меристическим признакам различий между колымским и ленским (Карантонис и др., 1956) вальками не наблюдается.

По нашим наблюдениям, валеков в Колыме при длине (по Смитту) 460 мм достигает веса 900 г. В р. Омолон рост его следующий:

Возраст	6	7	8	10
Длина по Смитту, мм	370	408	416	460
Число экземпляров	1	2	2	1

По этому показателю колымский валеков значительно превосходит ленского, который в возрасте 7+, 8+ и 10+ лет соответственно достигает 293, 309 и 352 мм.

Судя по резкому сужению зон роста на чешуе валька на шестом году жизни, можно заключить, что в это время происходит его созревание. Встречаемость валька в конце июня с гонадами в III и III—IV стадиях зрелости подтверждает его осенний нерест. Плодовитость валька по результату подсчета икры у одной самки длиной 412 мм, была равна 7440 икринок.

По анализу содержимого желудков трех вальков можно сказать, что основу питания этого вида составляют личинки ручейников и хирономид. Встречаются также личинки веснянок и куколочки мошки. Желудок одного валька на 97% был наполнен листьями калужницы. Есть указания, что во время нереста сиговых валеков в значительном количестве поедает их икру (Берг, 1949).

В настоящее время валеков в бассейне Колымы не имеет существенного промыслового значения. Он лишь изредка попадает в ставные сети, невода и перетяги в качестве прилова. Между тем вылов валька в бассейне Колымы может быть увеличен, так как его запасы в целом по водоему эксплуатируются весьма слабо.

СЕМЕЙСТВО ХАРИУСОВЫЕ — THYMALLIDAE

Восточносибирский хариус — *Thymallus arcticus pallasi* Valenciennes

Восточносибирский хариус распространен в реках Восточной Сибири от р. Пясины до Колымы, а также в реках Чукотского полуострова (Андряшев, 1954). В бассейне Колымы хариус встречается от истоков до устья как в самой реке, так и в притоках горного типа.

Основная масса нашего материала была собрана в сентябре 1963 г. в правом притоке дельтового участка Колымы — речке Филипповой, и лишь незначительная часть (12 экз.) — весной в р. Омолон.

Морфологическая характеристика колымского хариуса в сравнении с ранее описанным *Thymallus arcticus pallasi* приведена в табл. 35.

Таблица 35

Морфологические признаки восточносибирского хариуса

Признак	Колыма (наши данные) <i>n</i> = 100		Данные А. Н. Световидова, (1926) <i>n</i> = 23	<i>M</i> diff.
	Колебания	<i>M</i> ± <i>m</i>		
Длина, по Смитту	29—39	31,52 ± 0,19	23,46 ± 0,57	13,40
Число				
чешуй в боковой линии	80—102	91,05 ± 0,38	91,92 ± 1,31	0,64
лучей в <i>D</i> жестких	8—15	10,05 ± 0,13	9,74 ± 0,20	1,30
» в <i>D</i> мягких	10—16	14,32 ± 0,12	13,52 ± 0,22	3,19
» в <i>A</i> жестких	2—5	3,86 ± 0,07	—	—
» в <i>A</i> мягких	8—12	9—54 ± 0,07	9,30 ± 0,15	1,45
позвонков	54—60	57,86 ± 0,13	—	—
жаберных тычинок	17—24	19,40 ± 0,14	18,36 ± 0,39	2,52
В процентах длины тела				
Длина основания <i>D</i>	21—30	27,78 ± 0,15	24,27 ± 0,42	7,87
Высота <i>D</i>	18—34	25,28 ± 0,36	13,19 ± 0,29	26,20
Антедорсальное расстояние	25—32	28,64 ± 0,14	30,37 ± 0,30	5,23
Наибольшая высота тела	16—25	19,64 ± 0,15	19,37 ± 0,28	0,85
Длина головы	16—20	17,56 ± 0,06	17,13 ± 0,12	3,23
В процентах длины головы				
Диаметр глаза	19—27	22,97 ± 0,14	26,71 ± 0,38	9,24
Ширина лба	20—30	25,61 ± 0,17	27,10 ± 0,28	4,54
Длина верхнечелюстной кости	23—32	27,64 ± 0,20	31,03 ± 0,30	9,40
» нижней челюсти	40—51	45,59 ± 0,23	49,57 ± 0,34	9,66

Как видно из табл. 35, по меристическим признакам существенных расхождений не наблюдается. Из пластических признаков наиболее существенно различаются индексы высоты спинного плавника, диаметра глаза, верхнечелюстной кости и нижней челюсти. Однако если принять во внимание весьма существенную разницу в размерах рыб, исследованных А. Н. Световидовым и нами, то наши сравнения выявляют значительную размерно-возрастную изменчивость. Что касается высоты спинного плавника, то это — признак полового диморфизма, и поэтому он не может быть использован для диагностики хариусов без указания пола рыб.

Таким образом, наш материал, состоящий полностью из половозрелых особей, позволяет внести некоторые дополнения к диагнозу подвида восточносибирского хариуса, приведенного

у Л. С. Берга (1949). Прижизненная окраска выловленных нами рыб характеризовалась общим золотисто-зеленым фоном с небольшими черными, красными и фиолетовыми пятнами на спине, боках и спинном плавнике. Брюшко и парные плавники были значительно светлее, желтоватого цвета. Через 4—6 часов после гибели рыбы яркие краски блекли и хариусы принимали однотонную синевато-черную с фиолетовым отливом окраску.

По результату анализа пищеварительных трактов 50 взрослых хариусов нами установлено, что основу питания колымского хариуса составляют личинки ручейников (табл. 36).

Таблица 36

Состав пищи колымского хариуса

Компонент питания	Встречаемость, %	Количественная характеристика
Trichoptera larvae	98	Масса
Tendipedidae larvae	56	Мало
Plecoptera larvae	12	Единично
Diptera larvae	2	»
Coleoptera	10	»
Trichoptera imago	14	»
Araneina	2	»
Hydracarina	2	»

Среди ручейников ведущее место в питании хариуса занимают *Apatania* sp. и *Stenophylax stellatus*, в несколько меньшем количестве встречены *Brachycentrus* sp., *Limnophilus* sp. и *Dicospocus palatus*. Из хирономид определены *Pelopiinae*, *Sergentia* из гр. *dispar*, *Procladius choreus* или *nigriventris*, *Cryptochironomus camptolabis*, *Prodiamesa* из гр. *bathyphila*, *Cryptochironomus defectus* и *Endochironomus* из гр. *signaticornis*. Из жуков встречены *Dytiscidae* (*Colymbetes*) и *Carabidae*.

Взрослый хариус в Колыме достигает длины 394 мм и веса 628 г. Размерный состав выловленных нами рыб следующий:

Длина, см	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Число экземпляров	2	3	6	17	24	26	25	20	5	8	4	2	1	0	1

Большинство рыб имели возраст от 3+ до 6+ лет. Размерный состав и частота встречаемости хариуса в уловах представлены в следующем виде:

Возраст, лет	3+	4+	5+	6+	7+
Длина по Смитту	279	304	312	322	343
Вес, г	235	290	307	340	427
% в уловах	6,7	53,3	33,3	5,3	1,4

По темпу роста колымский хариус значительно превосходит ленского, который на седьмом году жизни достигает лишь 280 мм (Карантонис и др., 1956).

Созревание колымского хариуса происходит в основном на четвертом-пятом годах жизни (табл. 37).

Таблица 37

Зависимость зрелости половых продуктов хариуса от возраста

Стадия зрелости	Число рыб в возрасте				
	3+	4+	5+	6+	7+
II	2	—	—	—	—
II—III	2	2	—	1	—
III	8	13	8	19	10
III—IV	3	2	4	2	1
IV	—	24	11	12	16
V	—	—	—	1	4

Как видно из данных табл. 37, нерестовая популяция хариуса состоит из четырех возрастных групп от 4+ до 7+.

По нашим наблюдениям, нерест хариуса в бассейне р. Колымы начинается в первых числах июня и продолжается до середины июля. Плодовитость колымского хариуса невелика и колеблется от 2390 до 9660 икринок. Как и у большинства рыб, с увеличением размеров плодовитость заметно увеличивается.

Длина тела, см	25	30	35	40
Абсолютная плодовитость	3521	4478	5713	
Число экземпляров	11	46	6	

Икра хариуса крупная, желто-оранжевого цвета, диаметр зрелых икринок достигает 3,6 мм. Икра донная, не приклеивающаяся, откладывается на мелководных участках реки с быстрым течением и галечниковым грунтом.

По выходе из икринок (на 15—20-е сутки) личинки хариуса сносятся из притоков в Колыму. Взрослые же поднимаются в верховья речек и ручьев и нередко заходят в озера, расположенные на значительной высоте над уровнем моря. Там они проводят все лето, а осенью, в сентябре, скатываются вниз, в Колыму. Скат продолжается 10—15 дней.

В настоящее время запасы хариуса в бассейне р. Колымы промыслом почти не используются. Существует только любительский лов на крючок весной и осенью. Судя по большому количеству половозрелых рыб в контрольных уловах, стадо колымского хариуса находится в благополучном состоянии. Поэтому, на наш взгляд, было бы правильным организовать осенний вылов

покатного хариуса. В некоторых случаях возможно применение сезонного сплошного перегруживания мелких речек неводной делью с ячейей 32—36 мм при обязательном контроле со стороны рыбоохранной организации. В частности, для Нижнеколымского района мы можем рекомендовать вылов хариуса на реках Пантелеихе и Филипповой, для Среднеколымского района — в реках Каменке, Слезовке, Березовке и Осетровке.

СЕМЕЙСТВО КОРЮШКОВЫЕ — OSMERIDAE

Азиатская корюшка — *Osmerus eperlanus dentex* Steindachner

Азиатская корюшка широко распространена в бассейне Северного Ледовитого океана от р. Кары до Маккензи в Северной Америке. Однако до сих пор в литературе отсутствуют указания на нахождение ее в бассейне Восточно-Сибирского моря. Нами впервые отмечена в 200 км восточнее устья Колымы в прибрежных водах в июле-августе 1958 г.

Азиатская корюшка относится к проходным рыбам. Значительную часть года она проводит в прибрежных пространствах моря. Весной, в середине или конце мая, половозрелые особи входят в реку для нереста (Пирожников, 1950). По наблюдениям А. З. Амстиславского (1959), в р. Оби нерест азиатской корюшки начинается еще подо льдом и происходит на глубине 2—4 м на песчаном грунте при температуре воды +3,6°. Приуроченность нереста азиатской корюшки ко времени ледохода ставит этот вид вне влияния современного промысла.

Малоротая корюшка — *Hypomesus olidus* (Pallas)

Впервые в бассейне Колымы обнаружена П. А. Дрягиным (1933). Встречается в самой реке и в пойменных озерах от устья до Верхнеколымска. По-видимому, образует проходную и жилую формы. По данным П. А. Дрягина, колымская малоротая корюшка характеризуется следующими признаками: Д II—III 7—9, А (II) III, 12—15, Р I (9) 10—12, V I, 6—8, число чешуй в боковой линии 53—62, жаберных лучей 6—7, жаберных тычинок 23—34, позвонков с уrostилем 54—58. Длина до 100—105 мм, вес до 8,5 г.

Нами обнаружены мальки малоротой корюшки длиной 23—26 мм в озере Прорыв Нижнеколымского района. Мальки активно двигались, но еще не утратили прозрачности, характерной для личинок этого вида рыб. Основные меристические признаки мальков следующие: Д II—III 8—9; А III 12; жаберных тычинок 25—28. Нижняя челюсть выдается вперед. На челюстях расположены мелкие, загнутые назад зубы.

По опросным сведениям, малоротая корюшка заходит в реки и озера весной, еще подо льдом. Нерестится весной, летом нагуливается в озерах. Скот происходит поздней осенью перед ледоставом. В это время ее ловят мелкочейными перетягами вместе с молодь других рыб.

Кишечник выловленных нами мальков корюшки имел одну петлю. Мальки активно питались мелкими планктонными организмами. В их желудках нами обнаружены: *Bosmina longirostris*, *Rotatoria* (*Keratella quadrata* и *Keratella cochlearis*), *Cyclopoidea*, науплиусы *Copepoda* и *Algae*.

Дальневосточная мойва, уек — *Mallotus villosus socialis* (Pallas)

Обнаружена в авандельте р. Лены П. Л. Пирожниковым в 1945 г., по-видимому, обитает и в бассейне Восточно-Сибирского моря. В наших сборах отсутствует.

СЕМЕЙСТВО ЩУКОВЫЕ — ESOCIDAE

Щука — *Esox lucius* Linne

В бассейне р. Колымы щука распространена от верховьев до дельты. Встречается повсюду в реке, но наиболее многочисленна в виках и озерах. Отсутствует в осолоненных дельтовых участках и некоторых тундровых озерах.

Несмотря на многочисленность щуки в бассейне Колымы, литературные данные по ее морфологии и биологии в этом районе весьма ограничены.

По материалам промеров 200 экз. щуки из низовьев р. Колымы диагноз ее следующий: ДV—IX 11—18; AIV—V 10—14; P I (II), 10—16; V I—II (7) 8—12; чешуй в боковой линии 117—145, позвонков 55—64. Сопоставление этих признаков с признаками щуки из других водоемов позволяет отнести колымскую щуку к типичной форме *Esox lucius* L., в отличие от выделенного М. И. Меньшиковым (19476) подвида *E. lucius baicalensis* Dyb., характеризующегося большим числом лучей в спинном и анальном плавниках. Однако по некоторым признакам колымская щука существенно отличается от щуки из других водоемов (табл. 38).

Колымская щука отличается от обской по 14 признакам из 20. Особенно заметны расхождения в меристических признаках. Из пластических признаков наибольшее различие проявляется в длине парных плавников. Следует отметить, что подобное различие Ф. Н. Кириллов (1962) нашел между вилюйской и обской щукой.

Таблица 38

Меристические и пластические признаки щуки из различных водоемов Сибири

Признак	Обь (Ефимова, 1949) n=60	Виллой (Кириллов, 1962) n=106	Колыма (наши данные) n=200	M diff. между	
				Обью	Виллоем
Число лучей в D ветвистых	15,53±0,13	14,83±0,13	14,36±0,06	8,30	3,30
» в А »	13,10±0,11	14,83±0,13	12,15±0,06	7,90	19,10
позвонков	61,23±0,14	59,87±0,12	59,62±0,11	9,06	1,47
чешуй в LL	136,48±0,93	134,28±0,71	130,47±0,35	6,07	4,80
В процентах длины тела					
Длина головы	28,57±0,12	28,20±0,07	28,50±0,11	0,43	2,37
Наибольшая высота тела	18,50±0,28	16,19±0,16	16,93±0,28	3,97	2,29
Наименьшая » »	6,29±0,07	5,93±0,09	5,89±0,14	2,56	0,25
Антерасальное расстояние	72,20±0,19	72,44±0,08	73,05±0,23	2,83	2,50
Длина хвостового стебля	14,48±0,10	13,38±0,07	13,72±0,18	3,69	1,42
Длина основания А	10,45±0,12	9,75±0,05	9,63±0,17	3,94	0,68
Высота А	12,55±0,12	12,30±0,10	10,85±0,20	7,29	6,48
Длина основания D	13,32±0,14	13,31±0,06	12,95±0,19	1,57	1,81
Высота D	12,22±0,12	12,66±0,08	11,81±0,19	1,78	4,08
Длина Р	14,10±0,11	13,72±0,04	12,57±0,09	10,07	11,73
» V	13,81±0,12	13,00±0,05	11,90±0,07	13,63	12,23
В процентах длины головы					
Диаметр глаза	11,97±0,18	10,29±0,05	10,69±0,11	6,08	3,33
Ширина лба	19,19±0,18	20,37±0,08	18,51±0,12	3,27	12,92
Длина рыла	43,94±0,17	42,42±0,18	43,08±0,19	3,37	2,52
Заглазничный отдел головы	44,10±0,22	—	44,28±0,18	0,63	—
Длина нижней челюсти	66,18±0,26	—	63,27±0,32	7,07	—

Размеры щуки в уловах в низовьях Колымы представлены ниже.

Длина тела без С, см	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Встречаемость, %	13,9	14,3	22,0	25,0	15,1	7,3	0,8	1,6	

Как видно, в уловах преобладают щуки длиной от 30 до 60 см в возрасте от 2+ до 9+ лет.

Из материалов, приведенных в табл. 39, видно, что линейный рост колымской щуки наиболее интенсивно продолжается до четырехлетнего возраста, весовой же рост не замедляется и продолжается в течение всей жизни почти равномерно, давая сред-

Таблица 39

Темп линейного и весового роста колымской щуки по наблюдаемым величинам

Признак	Возраст, лет											
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
Длина тела, мм	69	—	336	373	443	485	529	560	561	606	—	820
Вес, г	3	—	324	508	771	1034	1283	1598	1750	2130	—	5250
Число экземпляров	1	—	24	33	41	20	18	6	4	2	—	1

негодную прибавку в 258 г. Колебания в росте у отдельных поколений достигают существенной величины. Так, например, среди возрастной группы 4+ имеются особи от 38 до 48 см, весом от 400 до 950 г.

При сравнении роста колымской щуки со щукой из других водоемов (табл. 40) можно заметить, что в большинстве северных рек темп роста данного вида обладает значительным сходством. Исключение составляет лишь обская щука, приближающаяся по темпу роста к щуке из Онежского озера.

Щука в бассейне Колымы созревает в возрасте 3+ лет по достижении 40—43 см длины и 700—750 г веса.

Нерест щуки в нижнем течении Колымы начинается в первых числах июня, во время ледохода или сразу же после него, и продолжается обычно 10—12 дней. В 1963 г. начало нереста нами было отмечено 6 июня (в этот же день тронулся лед на Колыме), а 18 июня последний раз была поймана щука с текучими половыми продуктами. Основная же масса выловленных нами в это время рыб имела гонады в стадии выбоя.

Таблица 40

Рост щуки из разных водоемов по наблюдаемым величинам (см)

Водоем	Возраст, лет											n
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	
Озеро Онежское (Ефимова, 1949)	—	—	39,5	45,6	52,4	60,2	65,9	73,2	—	82,5	—	73
Обь (Ефимова, 1949)	35,6	45,8	50,6	54,6	59,3	66,5	87,0	—	—	—	—	180
Иртыш (Ефимова, 1949)	31,1	44,1	49,7	62,2	76,7	87,1	—	—	—	—	—	87
Енисей (Подлесный, 1945)	—	—	38,6	41,9	47,8	52,8	53,5	57,5	62,2	64,6	76,5	—
Виллой (Кириллов, 1962)	11,0	25,0	34,0	40,0	52,0	55,0	58,0	64,0	68,0	87,0	—	108
Печора (Никольский, 1947)	18,5	28,0	36,1	42,5	48,4	—	—	—	—	—	—	44
Лена (Карантонис и др., 1956)	22,3	28,3	36,4	43,7	47,9	55,7	58,8	66,7	75,4	—	—	52
Колыма (наши данные)	—	33,6	37,3	44,3	48,5	52,9	56,0	56,1	60,6	—	82,0	150

Нерест, как и повсюду в пределах ареала, происходит на полях. Икра откладывается на залитую прошлогоднюю растительность на глубине от 20 до 80 см. На урожайность поколений щуки сильное влияние оказывает величина весеннего паводка. Наиболее благоприятны для щуки бывают годы, характеризующиеся высоким и затяжным весенним подъемом воды. При низком уровне паводка площади нерестилищ значительно сокращаются и поколение щуки такого года обычно бывает малочисленным.

Абсолютная плодовитость колымской щуки колеблется от 8400 до 32 300 икринок (5 самок).

Из 252 просмотренных желудков щуки только 119 содержали пищу (табл. 41).

Таблица 41

Состав пищи колымской щуки

Компонент питания	Частота встречаемости, %	Размер компонентов, мм
Сиг-пыжьян	17,5	120—278
Личинки миноги	10,2	126—231
Ерш	8,5	58—91
Налим	5,9	82—209
Чир	4,2	—
Щука	4,2	—
Ряпушка	1,7	—
Окунь	0,8	—
Чукучан	0,8	132
Личинки корюшки	0,8	24
Молодь сиговых	13,5	—
Пиявки	4,2	—
Личинки стрекоз	0,8	—
» комаров	0,8	—
Гаммариды	0,8	—
Не определенные остатки рыб	31,4	—

Как видно из табл. 43, основным объектом питания щуки является рыба, причем на долю сиговых приходится 36,9%. Щука начинает питаться молодью рыб при достижении длины около 60 мм и веса 3 г. Во время нереста щука, по нашим наблюдениям, не питается, но по окончании вновь начинает усиленно питаться. Зимой питание щуки не прекращается, но несколько ослабевает, по-видимому, в связи со скатом основной массы молоди в реку. Интересно отметить, что в пище просмотренных нами рыб отсутствует елец, хотя в виске, где была выловлена щука, он встречается в массовом количестве.

В бассейне Колымы щука ловится главным образом сетями. Среднегодовой вылов за последние 20 лет составляет 865 ц, причем уловы колеблются от 400 до 1600 ц в год.

Судя по возрастному составу уловов, запасы щуки в Колыме слабо затронуты промыслом. Отчасти это объясняется пренебрежительным отношением местного населения к щуке как пищевому продукту более низкого качества, чем сига. С другой стороны, очень слабо используются запасы щуки в озерах, удаленных от русла Колымы. Исходя из современного состояния численности этого вида, мы можем рекомендовать усилить вылов щуки в бассейне Колымы и довести среднегодовую добычу ее до 3—4 тыс. ц.

СЕМЕЙСТВО ЧУКУЧАНОВЫЕ — CATOSTOMIDAE

Чукучан — *Catostomus catostomus rostratus* (Tilesius)

Чукучан широко распространен почти во всех реках и озерах Канады и Аляски. По азиатскому побережью чукучан встречается от р. Анадырь до Индигирки, причем заселяет участки реки как с быстрым течением и каменистым дном, так и с медленным течением и илистым грунтом.

До настоящего времени в отечественной литературе нет достаточно полного описания морфологии и биологии чукучана. Имеющиеся у Л. С. Берга (1949) данные относительно этого вида далеко не полны и нуждаются в уточнении.

По меристическим признакам чукучан, описанный Л. С. Бергом как *Catostomus catostomus rostratus* (Til), индигирский чукучан, описанный Ф. Н. Кирилловым (1955б) как *Catostomus catostomus rostratus natio sibiricus*, и колымский чукучан весьма сходны. Разница наблюдается только в количестве глоточных зубов (табл. 42). Следует отметить, что подсчет глоточных зубов у чукучана представляет определенные трудности, так как они располагаются очень тесно друг к другу, кверху уменьшаются и имеют щетинковидную форму.

Более резкие различия наблюдаются в пластических признаках. У индигирского — в процентах длины тела несколько больше длина головы и высота головы у затылка, длина и высота спинного плавника, высота анального плавника, длина грудного и брюшного плавников. Однако на основании этих различий нельзя установить морфологическую неоднородность. Скорее всего, расхождения являются следствием размерно-возрастной изменчивости.

Как правило, сибирский чукучан в отличие от американского не заходит в стоячую воду и в озерах почти не встречается. Большую часть жизни чукучан проводит в русле. Распределение его в реке не постоянное. В период максимальных подъемов уровня

Таблица 42

Меристические и пластические признаки чукучана из различных водоемов

Признак	Индибирка (наши данные) n=45	Колыма (наши данные) n=52	Индибирка (Кириллов, 1955)	Данные Л. С. Берга, (1949)
Число				
чешуй в LL	111,32±0,62	111,21±0,54	102—117	109—127
жаберных тычинок	24,29±0,30	25,50±0,17	23—25	23—27
глочных зубов	32—37	36—56	33—46	20
лучей в D ветвистых	8—10	8—10	8—9	9—11
» в D неветвистых	3—4	3—4	3	3
» в A ветвистых	5—7	5—8	5—6	6
позвонков	42,91±0,49	43,31±0,23	45—47	—
В процентах длины тела				
Длина рыла	11,88±0,12	11,45±0,07	—	—
» головы	22,13±0,17	21,66±0,11	—	—
Высота головы	13,02±0,14	11,58±0,13	—	—
Наибольшая высота тела	17,73±0,16	18,45±0,20	—	—
Длина хвостового стебля	18,28±0,15	17,47±0,12	—	—
Антедорсальное расстояние	48,39±0,22	48,24±0,28	—	—
Постдорсальное расстояние	40,20±0,25	39,16±0,27	—	—
Длина основания D	12,66±0,15	11,66±0,90	—	—
Высота D	18,10±0,24	13,07±0,14	—	—
Длина основания A	6,24±0,08	6,37±0,11	—	—
Высота A	18,11±0,02	14,39±0,17	—	—
Длина P	19,35±0,17	18,26±0,18	—	—
» V	14,31±0,11	13,45±0,13	—	—
Расстояние V—A	22,35±0,16	20,90±0,17	—	—
В процентах длины головы				
Диаметр глаза	11,91±0,24	10,80±0,16	—	9,5—12
Длина рыла	50,33±0,36	52,29±0,28	—	47—56
Ширина лба	42,02±0,28	37,63±0,22	—	—
Высота »	3,93±0,13	4,16±0,12	—	—

воды он выходит на затопленные участки, причем первыми подходят более мелкие особи и занимают более мелководные места. Крупные половозрелые рыбы распределяются на более глубоководных участках.

В конце мая — начале июня чукучан идет на нерест в притоки Колымы с быстрым течением и песчано-галечным грунтом. В это время у самцов появляется брачный наряд в виде эпителиальных бугорков на голове и лучах анального плавника. Ярко-розовых полос на теле, характерных для американского чукучана

Catostomus catostomus Forster (Harris, 1962), а также других изменений окраски у колымского чукучана не наблюдается. Нерест происходит на глубинах порядка 2—3 м. Рыбы с текучими половыми продуктами в 1963 г. у устья р. Омолона начали попадаться с 10 июня, т. е. сразу после ледохода. Возможно, что нерест начинается еще раньше, так как уже 10 июня нами были пойманы отнерестившиеся самки чукучана. Нерест чукучана в Колыме довольно сильно растянут; самки с текучей икрой были пойманы нами 12 июля, т. е. спустя месяц после начала нереста. Зрелая икра чукучана в ястыках мутно-белого, иногда желтоватого цвета. В яичниках у нерестящихся рыб содержатся икринки двух типов: зрелые диаметром 2—2,3 мм и мелкие диаметром 0,5—0,8 мм, которые после нереста остаются в ястыках. Абсолютная плодовитость индибирского чукучана 16514 икринок (Кириллов, 1955), у колымского колеблется от 29800 до 59800 икринок, в среднем — 42850. Таким образом, плодовитость колымского чукучана приближается к плодовитости американского, у которого бывает от 17525 до 60307 икринок, в среднем 35006.

Таблица 43

Компоненты питания и встречаемость их в желудках чукучана (%)

Компонент питания	Индибирка	Колыма
Copepoda	—	8,3
Cladocera	—	8,3
Ostracoda	33,3	—
Chironomidae larvae		
Prodiamesa из гр. bathyphila	33,3	50,0
Procladius sp.	41,7	33,3
Chironomus sp.	33,3	100,0
Ephemeroptera larvae	8,3	—
Plecoptera larvae	50,0	—
Trichoptera larvae	—	8,3
Mollusca	8,3	—
Vermes	—	24,9
Odonata	—	8,3
Formicidae	8,3	—
Hydracarina	—	8,3
Algae	—	58,3
Макрофиты	41,7	33,3
Грунт	16,6	75,0

Таблица 44

Рост чукучана из различных водоемов (мм)

Возраст	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
К о л ы м а						
1	84	—	—	—	—	—
2	58	112	—	—	—	—
3	78	117	162	—	—	—
4	61	109	142	197	—	—
5	61	108	154	189	229	—
6	66	118	164	204	247	286
Среднее	68	113	155	197	238	286
Индиگیرка	74	129	177	225	263	314
Б. Невольничье озеро (Канада)	—	158	177	224	248	288

По характеру питания чукучан принадлежит к бентосоядным рыбам. Основной пищей чукучана в Индиگیرке и в Колыме являются личинки хирономид, которые в большинстве желудков составляют подавляющую часть, а иногда и весь пищевой комок (табл. 43). Различия наблюдаются прежде всего в том, что в состав пищи индиگیرского чукучана входит больше форм, свойственных рекам горного типа, тогда как в Колыме с ее замедленным течением чукучан поедает организмы, свойственные илистым грунтам, например, червей, водяных клещей и др. Значительное содержание грунта в кишечниках колымского чукучана объясняется тем, что он заглатывает его вместе с бентическими организмами.

Растет колымский чукучан несколько медленнее, чем американский, который в свою очередь уступает в росте индиگیرскому (табл. 44).

Расхождения в росте вызваны, по-видимому, различиями условий обитания.

На Колыме специального промысла чукучана не существует. Он попадает лишь в качестве прилова в сети и невода, причем лучше всего чукучан ловится во время подъемов воды. Во время спада он почти совершенно не встречается в уловах. На наш взгляд, запасы чукучана в Колыме используются не полностью, и вылов его должен быть значительно увеличен.

СЕМЕЙСТВО КАРПОВЫЕ — CYPRINIDAE

Сибирский елец — *Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dyb.)

Сибирский елец является одной из наиболее широко распространенных рыб в водоемах Сибири. В бассейне Колымы сибирский елец встречается от верховьев до дельты как в самой реке, так в висках и в пойменных озерах. Однако несмотря на столь широкое распространение, биология его до настоящего времени остается весьма слабо изученной.

По результатам морфологических промеров 100 половозрелых экземпляров колымского ельца диагноз его следующий: D(II) III 6—7; A(II) III(IV) 8—10; жаберных тычинок на первой жаберной дужке 8—11; чешуй в боковой линии 43—52; позвонков 38—46. Глоточные зубы двухрядные крючковидные с небольшой жевательной площадкой. Формула глоточных зубов чаще всего 2.5—5.2, реже в первом ряду от 3 до 6, а во втором — от 1 до 3. У сибирского ельца нередко встречается и по 6 глоточных зубов в одном ряду (Берг, 1949). Вообще же для ельца характерна большая пластичность (табл. 45).

Таблица 45

Меристические и пластические признаки ельца из различных водоемов

Признак	Обь (Меньшиков, 1966)	Виллой (Кириллов, 1962)	Колыма (наши данные)	M _{diff.} с	
				обским	виллоиским
Число ветвистых лучей в А	9,76±0,10	9,14±0,05	9,16±0,06	5,1	0,2
чешуй в боковой линии	48,96±0,25	49,90±0,16	48,26±0,19	2,2	6,6
жаберных тычинок	9,73±0,19	9,66±0,11	10,00±0,06	1,4	2,7
В процентах длины тела					
Длина головы	22,89±0,18	22,74±0,16	21,04±0,07	9,6	8,2
Наибольшая высота тела	25,11±0,17	22,84±0,18	25,84±0,12	3,5	13,8
Наименьшая » »	10,23±0,10	9,24±0,07	9,55±0,07	5,6	3,4
Антедорсальное расстояние	52,82±0,26	50,81±0,09	50,74±0,20	6,4	0,3
Постдорсальное расстояние	37,87±0,18	36,88±0,26	40,45±0,15	11,0	11,9
Длина хвостового стебля	20,02±0,17	21,60±0,09	21,30±0,14	5,8	1,8
Длина основания D	11,33±0,08	10,87±0,11	11,05±0,06	2,8	1,4
Высота D	19,23±0,18	18,87±0,11	18,60±0,16	2,6	1,4
» A	15,88±0,18	15,33±0,12	15,36±0,15	2,2	0,2
Длина V	15,94±0,15	15,40±0,10	15,32±0,10	3,6	0,6
Расстояние P—V	25,55±0,23	25,36±0,12	27,06±0,15	5,5	8,8
» V—A	22,71±0,26	21,43±0,10	23,22±0,15	1,7	9,9

Из приведенного сравнения (см. табл. 45) видно, что колымский елец по ряду признаков существенно отличается от обского и вилюйского. Как указывают некоторые авторы (Кафанова, 1949, 1950, 1952, 1953, 1956; Кириллов, 1955а, 1962), елец обладает весьма большой пластичностью и в отдельных водоемах может образовывать локальные формы. Величина же колебаний основных меристических и пластических признаков не выходит за пределы диагноза подвида, приведенного Л. С. Бергом (1949).

Таблица 46

Возрастной состав уловов ельца

Возраст, лет	Самцы		Самки	
	число экземпляров	%	число экземпляров	%
4+	8	5	—	—
5+	14	8	21	13
6+	23	14,4	28	17,4
7+	20	12,5	34	20,2
8+	4	2,5	12	7
Итого . . .	69	42,4	95	57,6

В контрольных уловах, произведенных капроновыми сетями с ячейей 30 мм, встречаются рыбы размером от 16 до 28 см (длина до конца чешуйного покрова) в возрасте от 4+ до 8+ лет (табл. 46).

Как видно из приведенных данных (см. табл. 46), в уловах преобладают самки.

Елец относится к рыбам с замедленным ростом. Годовые приросты редко превышают 30 мм (табл. 47).

Таблица 47

Темп роста колымского ельца по результатам обратного расчисления

Поколение	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	n
1958	53,7	82,2	103,0	125,0	—	—	—	—	8
1957	55,0	73,0	105,0	133,1	145,3	—	—	—	35
1956	60,5	84,0	118,0	139,0	149,8	181,0	—	—	51
1955	43,0	73,1	99,5	127,9	142,1	179,0	202,3	—	53
1954	52,0	76,0	103,0	125,3	145,7	159,0	187,0	228,0	16
Среднее . . .	53,0	78,0	105,0	130,0	145,0	175,0	194,0	228,0	163
Прирост	53,0	25,0	27,0	25,0	15,0	30,0	19,0	34,0	—

Темп роста отдельных поколений изменяется по годам незначительно. Наиболее интенсивно росли ельцы поколения 1955 г., чему способствовали благоприятные условия обитания в первый год их жизни (частые паводки, хорошая прогреваемость воды, высокая гидробиологическая продуктивность). Вообще же самый высокий линейный прирост наблюдается на первом году жизни. Общая картина линейного роста колымского ельца близка к темпу роста ельцов из других водоемов Сибири (табл. 48).

Таблица 48

Темп роста сибирского ельца из различных водоемов

Возраст, лет	Колыма (наши данные) n=163	Вилюй (Кириллов, 1962) n=156	Индигирка (Кириллов, 1955а)	Обь (Кафанова, 1953) n=128	Алазея (наши данные) n=64
1+	—	6,1	8,6	—	—
2+	—	9,5	10,5	12,1	—
3+	—	12,9	11,8	13,6	—
4+	12,5	14,5	12,9	15,1	—
5+	14,5	15,8	14,4	16,4	—
6+	18,1	17,5	15,3	18,2	—
7+	20,2	20,4	16,3	18,9	21,0
8+	22,8	—	17,8	—	22,0

Характеристика роста колымского ельца, вычисленная по формуле В. В. Васнецова (1934), показывает, что самцы созревают на четвертом году жизни, а самки — на пятом году (табл. 49).

Таблица 49

Длина	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈
Самцы	2,050	2,262	2,680	1,896	2,141	2,336	1,822	
Самки	2,193	2,020	2,248	2,634	1,501	2,337	2,394	

Половая зрелость у ельца из различных водоемов наступает в разном возрасте в зависимости от особенностей водоема и в первую очередь — кормовой базы. Однако и в Колыме, и в Вилюе, и в Оби елец становится половозрелым при длине 12—13 см.

Нерест колымского ельца происходит в конце июня — начале июля при температуре воды около 12°. Абсолютная плодовитость колеблется в пределах от 3200 до 15000 икринок, в среднем — 10950 икринок. Таким образом, плодовитость колымского ельца несколько больше, чем у вилюйского, но меньше, чем у обского. Колымский елец выметывает икру на песчано-галечном грунте, но существует популяция ельца, откладывающего икру на растительность в заливах и озерах, аналогично некоторым популяциям обского ельца, нерестящегося в сорах. Созревание

половых продуктов у ельца после его нереста идет довольно интенсивно и в августе у большинства отнерестившихся рыб гонады находятся в III—IV стадиях зрелости. Эта стадия зрелости сохраняется у ельца всю зиму.

По характеру питания елец — эврифаг. В его кишечниках нами обнаружены личинки хирономид (*Limnochironomus* из гр. *tritonus*, *Procladius*, *Stictochironomus* из гр. *histrio*), личинки поденок и веснянок, водоросли (зигнемовые, десмидиевые, улотриковые и диатомовые), листоногие рачки (*Lynceus brachiurus*), моллюски, хвощ топяной и остатки высихших растений. В период нереста сиговых елец нередко поедает их икру.

На Колыме промысел ельца ведется нерегулярно и в основном носит характер любительского лова. В среднем за последние 10 лет его добывали от 200 до 580 ц в год, что составляет около 3% общего вылова рыбы. Линейный состав ельца в уловах следующий:

Длина	16—18—20—22—24—26—28
% в уловах . . .	1,7 20,8 40,8 32,5 2,5 1,7

Необычайная массовость этого вида в среднем течении Колымы, а также преобладание в уловах старших возрастных групп, неоднократно принимавших участие в размножении, характеризуют хорошее состояние запасов этого вида и позволяют рекомендовать рыбодобывающим организациям интенсифицировать промысел ельца и довести его вылов до 1000 ц в год.

Гольян озерный — *Phoxinus phoxinus* (Pallas)

Озерный гольян широко распространен в пойменных и террасных озерах бассейна р. Колымы. Морфологические признаки его следующие: *D* III 7; *A* III 7—8; *P* I 14—15; *V* I 6—8; боковая линия бывает полная, неполная или прерывистая. В полной боковой линии 76—91 чешуя, в среднем 83,5; позвонков 37—41, в среднем 39; жаберных тычинок на первой жаберной дужке 12—13. Глоточные зубы двухрядные, чаще всего 2,5—5,2, но иногда бывают 2,4—5,2 или 2,4—5,1. В процентах длины тела до конца чешуйного покрова антедорсальное расстояние составляет 56—59%, в среднем — 58,3; постдорсальное — 31—37, в среднем 33; длина хвостового стебля 19—22, в среднем 21,5; наибольшая высота тела 26—31, в среднем 28,3; наименьшая высота тела 9—12, в среднем 11,2%; длина основания *D* 8—10, в среднем 9,1%; высота *D* 14—18, в среднем 16,8%; длина основания *A* 7—10, в среднем 9,1%; высота *A* 14—17, в среднем 12,5%; длина головы 25,31, в среднем 26,8%. Каких-либо морфологических отличий между колымским и ленским гольяном (Карантонис и др., 1956) не наблюдается. Весьма сходны и основные черты их биологии.

Озерный гольян становится половозрелым в двухлетнем возрасте при длине тела около 63 мм и весе около 5,6 г. Количество выметываемых за один раз икринок колеблется от 4000 до 7600 икринок, в среднем у рыб длиной 107 мм — 6500 икринок. Учитывая, что гольян обычно выметывает 3—4 порции икры, абсолютная плодовитость его будет равна 19,5—26 тыс. икринок. Нерест начинается во второй половине июня при температуре воды около 10°. Икра клейкая, откладывается на растительность. Инкубационный период продолжается 10—15 суток в зависимости от температуры воды.

По наблюдаемым данным, темп роста озерного гольяна в бассейне р. Колымы следующий:

Возраст, лет . . .	2+	3+	4+	5+
Длина, мм	63	98	109	117
Вес, г	5,6	25,8	32,3	40,5

Гольяны старше 4+ в водоемах бассейна Колымы нами не встречены. Характерно, что и в озерах рек Лены и Индигирки также не обнаружено гольянов старше 5+ лет (Карантонис и др., 1956; Кириллов, 1955а). По-видимому, пятилетний возраст является предельным для озерного гольяна. Следует отметить, что гольян в бассейне р. Колымы на 100% заражен черно-пятнистой болезнью.

В летнее время озерный гольян питается в основном моллюсками, личинками насекомых и поедает икру рыб (Карантонис и др., 1956). С понижением температуры воды гольян не прекращает активного питания, что подтверждается результатами анализа пищеварительных трактов гольянов (6 экз.), выловленных в октябре 1964 г. (табл. 50).

Таблица 50

Встречаемость и процентное соотношение групп пищевых компонентов в кишечниках озерного гольяна

Компонент питания	Частота встречаемости	Процентное соотношение
Chironomidae larvae	75,0	50,0
Trichoptera larvae	33,3	32,6
Mollusca (<i>Sphaerium levinodis</i>)	33,6	13,0
Макрофиты	25,0	3,9

Из хирономид в кишечниках гольяна встречено 11 видов: *Chironomus annularis*, *Chironomus obtusidens*, *Endochironomus* из гр. *dispar*, *Crucotopus versidentatus*, *Procladius choreus* или *P. nigrivertris*, *Glyptotendipes* из гр. *gripecoveni*, *Limnochirono-*

mus из гр. tritonus, Polypedilum из гр. convictum, Diamesa из гр. thinemanni, Sergentia longiventris, Sergentia bathyphila.

Личинки голяна начинают активно питаться при длине тела около 15 мм с еще не полностью рассосавшимся желточным мешком, причем поедают они главным образом ветвистоусых рачков — Cladocera.

В настоящее время голян вылавливается лишь в единичных озерах Среднеколымского и Верхнеколымского районов. Вылов голяна носит чисто потребительский характер. Выловленная рыба используется на месте промысла обычно на корм собакам. Тем не менее запасы голяна довольно велики, так как в отдельные годы вылов его достигает 500 и более центнеров (Дрягин, 1933). По нашему мнению, за счет освоения новых угодий возможно существенное увеличение добычи голяна с тем, чтобы заменить им ценных сиговых рыб, используемых в качестве корма пушным зверям при клеточном содержании.

Голян Чекановского — *Phoxinus czekanowskii* Dybowski

В Колыме встречается крайне редко. Впервые в бассейне Колымы был обнаружен П. А. Дрягиным в ее нижнем течении среди выловленных озерных голянов. Отличается от последнего более вальковатым телом. В наших сборах отсутствует.

Голян речной — *Phoxinus phoxinus* (Linne)

По данным П. А. Дрягина (1933), весьма многочислен повсюду в бассейне Колымы как в самой реке, так и в притоках. Иногда используется населением для местных нужд. Нами не встречен.

Карась якутский — *Carassius carassius jacuticus* Kirillow

В пределах Северо-Востока Сибири карась распространен весьма широко. Он встречается в озерах среднего и нижнего течения р. Колымы, в бассейне Индигирки, Лены и Оленека. Однако несмотря на широкое распространение в водоемах Якутии, систематическое положение карася долгое время оставалось неясным. Некоторые авторы (Сыч-Аверинцева, 1933б; Берг, 1949) считали, что в озерах Якутии обитают как серебряный, так и золотой карась. Другие же (Дрягин, 1933) полагали, что здесь имеется лишь один серебряный карась — *Carassius auratus gibelio*. И только позднее Ф. Э. Карантонисом, Ф. Н. Кирилловым и Ф. Б. Мухомедияровым (1956), обследовавшими пойменные озера р. Лены, на обширном материале было установлено, что карась, обитающий в озерах Центральной Якутии, существенно отличается от упомянутых ранее карасей по целому ряду морфологических и экологических особенностей. Различия наиболее

резко обнаруживаются при сопоставлении длины пищеварительного тракта, которая у якутского карася бывает в 4,7 раза длиннее тела.

Существенно отличается якутский карась также по строению и форме жестких лучей непарных плавников. У якутского карася верхняя часть последнего жесткого луча (обычно третий) характеризуется двусторонней зазубренностью, причем зазубрины довольно крупные и многочисленные. Кроме того, вершина луча подвижна. Указанные особенности позволили отнести карася из бассейна р. Колымы к подвиду *Carassius carassius jacuticus* Kirillow. Меристические признаки колымского карася (по 7 экз.) следующие: D III—IV 16—18; A III 5; P I—II 14—15; V I 7—8; жаберных тычинок на первой дужке 43—47, позвонков 28—29. Колебания в счетных признаках не выходят за пределы диагноза подвида.

По темпу роста колымский карась весьма сходен с карасем из пойменных озер р. Лены (табл. 51).

Таблица 51

Темп роста карася по расчисленным данным

Возраст, лет	Наблюденные данные		Расчисленная длина тела, мм									n
	длина, мм	вес, г	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	
9+ (Колыма) . . .	256	518	24	60	88	120	157	188	218	233	250	7
7+ (Лена)	223	417	30	65	95	131	165	189	211	—	—	43

Колымский карась, как и ленский, растет довольно интенсивно до пятилетнего возраста, после чего темп роста заметно снижается. Однако темп роста карася в различных озерах весьма существенно различается, что зависит прежде всего от кормности водоема и от его кислородного режима. Так, например, в наших сборах из разных озер среди одновозрастных (9+) карасей встречались особи от 240 до 273 мм и весом от 480 до 720 г.

Наш материал не позволяет в полной мере охарактеризовать биологию размножения карася. Тем не менее по результатам подсчета икры у двух самок можно считать, что количество выметываемой за один нерест икры у колымского карася колеблется от 13 000 до 44 600 икринок. При подсчете учитывались только икринки, находившиеся в фазе наполненного желтком овоцита, и их число принималось за количество выметываемой за один раз порции икры.

Кишечники всех выловленных нами рыб были пустыми.

В настоящее время запасы карася в бассейне р. Колымы находятся в нетронутom состоянии. Лов его производится только рыбаками-любителями и лишь в озерах, наиболее близко распо-

ложенных к населенным пунктам. По нашему мнению, после проведения специальных разведывательных работ и выяснения запасов карась займет определенное место в общем вылове туводных рыб.

СЕМЕЙСТВО ВЬЮНОВЫЕ — COBITIDAE

Сибирский голец — *Nemachilus barbatulus toni* (Dybowski)

В бассейне Колымы встречается от верховьев до нижнего течения. В дельте отсутствует. Нами отмечен у Среднеколымска. В связи с малочисленностью промыслового значения не имеет.

СЕМЕЙСТВО ТРЕСКОВЫЕ — GADIDAE

Налим — *Lota lota* (Linne)

Налим населяет Колыму на всем ее протяжении, встречается почти во всех притоках, висках и во многих озерах. Таксономическое положение налима бассейна Колымы до сих пор неясно. Некоторые авторы (Берг, 1949; Михин, 1955б и др.) относят колымского налима к восточной форме *Lota lota lota patio* Iertura, типичные представители которой обитают в реках Аляски и Канады. Другие, в частности Ф. Н. Кириллов (1955б, 1962), склонны считать, что «налимы циркумполярной подобласти обособляются в самостоятельную морфологическую форму». Весьма возможно также, что в Якутии налим образует переходную форму, имеющую черты, сходные как с типичным налимом, так и с тонкохвостым.

Ниже (табл. 52) приведены основные морфологические признаки налима из различных водоемов.

Как видно из табл. 52, существенных различий между колымским и вилюйским налимами не наблюдается. Поэтому можно заключить, что в водоемах Якутии водится лишь какая-то одна форма налима, несколько отличающаяся от типичной и от енисейской. При более детальном рассмотрении оказывается, что эта форма морфологически значительно ближе подходит к тонкохвостому, чем к типичному налиму. Наиболее существенной оказывается разница в количестве пилорических придатков, которых у колымского налима (по 2-м экз.) 120—146, тогда как у типичного не больше 67, а у тонкохвостого до 85 (Андряшев, 1954). Число жаберных тычинок у колымского налима полностью совпадает с тонкохвостым. По другим признакам, таким, как число лучей во II Д, лучей в А, число позвонков и высота хвостового стебля, налим из водоемов Якутии заметно обособляется от типичной и тонкохвостой популяции. Следует отметить, что многие из указанных признаков сильно заходят один за другой

Таблица 52

Морфологические признаки налима из различных водоемов

Признак	Колыма (наши данные) n=25		Вилюй (Кириллов, 1962) n=59 M±m	Данные Л. С. Берга (1949)		Енисей (Волгин, 1958)
	колебания	M±m		типичная форма	тонкохвостый налим	
Число						
лучей в I D	41—45	13,32±0,36	13,52±0,17	10—16	10—14	10—14
» во II D	67—81	75,16±0,74	79,50±0,48	70—93	73—80	68—82
» в А . . .	64—81	72,24±0,96	74,07±0,45	69—85	71—77	58—74
» в Р . . .	15—24	20,11±0,48	19,47±0,18	—	—	16—22
жаберных тычинок	7—12	9,48±0,23	9,33±0,09	4—10	7—12	7—11
позвонков . . .	60—72	65,43±0,55	64,56±0,15	61—66	63—66	—

В процентах длины тела

Наибольшая высота тела	—	14,65±0,18	12,78±0,30	—	—	16,46±0,25
Антедорсальное расстояние	—	38,89±0,23	35,36±0,20	—	33,3—36,7	36,95±0,20
Длина головы	—	20,25±0,94	20,23±0,12	—	—	—

Высота хвостового стебля в процентах его длины

34—64	—	30,9—65,7	50—77	47—51	—
-------	---	-----------	-------	-------	---

своими крайними значениями. Поэтому без соответствующей вариационно-статистической обработки и анализа размерно-возрастной и экологической изменчивости мы не считаем возможным причислить налима из рек Якутии и, в частности, колымского налима к восточной форме.

Темп роста колымского налима несколько замедлен по сравнению с вилюйским (табл. 53).

По характеру биологии налим существенно отличается от остальных колымских рыб. В летнее время он малоактивен и держится на глубоких местах. Осенью, с похолоданием воды, начинает подходить к берегам и усиленно питаться. Основу питания налима составляет рыба. В желудках 10 экз. нами встречены: ряпушка, сиг-пыжьян, чукучан, ерш, колюшка, личинки миноги и молодь налима. Характерно, что во время хода ряпушки взрослый налим переходит на питание исключительно ходовой ряпушкой, причем нередко заглатывает их по несколько штук. Так, например, в желудках двух налимов длиной 890 и 952 мм

Таблица 53

Темп роста налима бассейнов Колымы и Вилюя по наблюдаемым величинам

Показатель	Возраст, лет															
	3+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	15+	17+			
Колыма																
Абсолютная длина, мм	350	—	495	—	627	630	664	710	746	755	805	—	890			
Вес, г	244	—	1020	—	675	1595	1666	1850	2082	2150	2550	—	4250			
Число экземпляров	3	—	2	—	4	5	8	3	9	6	4	—	2			
Вилюй																
Абсолютная длина, мм	—	446	540	561	625	678	705	703	769	800	883	876	—			
Вес, г	—	480	846	960	1340	1795	1940	2120	2578	2768	3560	4300	—			

и весом 4700 и 5500 г, выловленных нами на крючок в октябре 1962 г., было обнаружено по 4 ряпушки длиной от 24 до 29 см, общим весом свыше 1 кг.

Половой зрелости налима достигает на седьмом, чаще на восьмом году жизни при длине тела (без С) около 50 см. Плодовитость его колеблется от 101 700 до 1 206 000 икринок (Кириллов, 1962). Нерест налима в Колыме происходит в декабре-январе при температуре воды, близкой к 0°. Нерестилища и ход нереста остаются невыясненными.

В бассейне Колымы промысел налима до сих пор организован весьма слабо. Налим добывается только в качестве прилова при неводном лове ряпушки осенью и при подледном лове чира и пеляди в некоторых озерах. Добыча налима крючковой снастью осуществляется только рыбаками-любителями для собственных нужд. Столь слабый промысел налима на Колыме отчасти объясняется тем, что местное население ценит его весьма низко как продукт питания и в пищу употребляет только печень. Между тем наличие в контрольных уловах большого количества высоковозрастных рыб указывает на то, что запасы налима остаются практически незатронутыми. Поэтому мы можем рекомендовать усилить промысел налима в бассейне р. Колымы и довести его добычу, по предварительным расчетам, до 3—4 тыс. ц в год.

САЙКА — *BOREOGADUS SAIDA* (LEPESCHIN)

Циркумполярный вид, встречающийся во всех морях Северного Ледовитого океана. Нередко заходит в опресненные воды. В отдельные годы наблюдаются массовые подходы к предустьевым пространствам Колымы. Нами встречен только 1 экз. длиной 56 мм, пойманный в августе 1964 г. у пос. Амбарчик. Его признаки: I Д 14; II Д 14; III Д 19; I А 16; II А 20; жаберных тычинок 39.

Восточносибирская треска — *Arctogadus borisovi* Drjagin

Впервые обнаружена П. А. Дрягиным в дельте Колымы у заимки Сухарной. В наших сборах отсутствует.

СЕМЕЙСТВО КОЛЮШКОВЫЕ — *GASTEROSTEIDAE*

Колюшка девятиглая — *Pungitius pungitius* (Linne)

В бассейне Колымы распространена повсеместно от Верхнеколымска до дельты, преимущественно в висках и озерах. Морфологическая характеристика ее следующая (табл. 54).

Таблица 54
Морфологические признаки колымской девятиглай колюшки

Признак	Пределы колебаний	$M \pm t$	σ
Число			
спинных колючек	8—11	9,44 ± 0,11	0,57
ветвистых лучей в D	8—11	9,36 ± 0,10	0,48
лучей в P	9—11	9,96 ± 0,12	0,60
ветвистых лучей в A	8—10	8,84 ± 0,09	0,46
позвонков	30—31	30,24 ± 0,08	0,42
В процентах длины тела			
Длина хвостового стебля	14—22	15,93 ± 0,27	1,36
Антедорсальное расстояние	59—66	62,57 ± 0,33	1,66
Постдорсальное »	14—20	16,37 ± 0,25	1,26
Антевентральное »	37—43	39,53 ± 0,28	1,99
Антеанальное »	59—67	63,57 ± 0,37	1,84

Как видно из приведенных данных, колымская девятиглая колюшка не имеет заметных отличий от типичной *Pungitius pungitius*, описанной Л. С. Бергом.

Колымская колюшка достигает длины (абсолютной) 70 мм и веса 2,7 г. Обычно же длина ее редко превышает 55 мм.

Половой зрелости колюшка достигает в возрасте 1+. Нерест начинается в конце мая и происходит на мелководных берегах, где температура воды достигает 12—15°.

Пищей колымской колюшке служат насекомые, Cladocera, Copepoda и личинки хирономид (*Metriocnemus* из гр. hygropetricus). В литературе имеются указания (Дрягин, 1933) на поедание колюшкой икры рыб. В свою очередь сама колюшка служит кормом для некоторых видов рыб (нельма, ряпушка, щука, налим и др.) и для водоплавающих птиц. Так, например, мы находили девятиглаю колюшку в зобах серой утки, морянки, чернозобой гагары, хохлатой черныи, турпана и кулика-щоголя.

В бассейне р. Колымы колюшка имеет некоторое промысловое значение. В небольших висках Верхнеколымского и Среднеколымского районов она вылавливается на корм собакам. Уловы могут быть значительно увеличены.

СЕМЕЙСТВО ОКУНЕВЫЕ — PERCIDAE

Окунь — *Perca fluviatilis* (Linne)

Окунь в бассейне р. Колымы распространен весьма широко. Встречается он как в р. Колыме, так и во многих висках, притоках и озерах.

Основные меристические признаки окуня из низовьев р. Колымы следующие: I D XV—XVII; II D II—IV 12—15; A (I) II 7—9. Более подробный морфологический анализ колымского окуня приведен в табл. 55.

Как видно из приведенного сравнения (см. табл. 55), окунь из различных водоемов Якутии существенных расхождений по морфологическим признакам не имеет. Также нет различий между якутским окунем и типичным.

Таблица 55

Морфологические признаки окуня

Признак	Колыма, n=50		Вилюй (Кириллов, 1962), n=32	Данные Л. С. Берга (1949)
	колебания	M ± m		
Число				
чешуй в LL	62—77	68,48 ± 1,03	61—71	57—77
лучей в I D	15—17	15,66 ± 0,08	14—16	13—17
колючих лучей во II D	2—4	—	1—2	1—3
мягких лучей во II D	12—15	13,26 ± 0,09	13—15	13—15
лучей в P	12—16	14,08 ± 0,01	—	—
» в A неразветвленных	2	—	2	2
» в A разветвленных	7—9	—	8—9	8—9
жаберных тычинок	18—26	22,16 ± 0,22	20—25	—
позвонков	40—44	41,64 ± 0,13	40—43	41—42
В процентах длины тела				
Антедорсальное расстояние	24—34	29,53 ± 0,29	—	—
Наибольшая высота тела	26—32	29,53 ± 0,24	—	—
Наименьшая » »	6—10	8,25 ± 0,09	—	—
Длина основания I D	30—39	35,15 ± 0,35	—	—
» основания II D	14—22	18,89 ± 0,20	—	—
Высота I D	12—18	14,93 ± 0,19	—	—
» II D	9—16	12,28 ± 0,16	—	—

Темп роста колымского окуня, по наблюдаемым длинам, следующий:

Возраст	5	6	7	8	9	10	14	15
Длина тела без С, мм /	233	240	258	250	270	282	300	283
Вес, г	170	246	285	290	380	380	450	570
Число рыб	1	5	6	8	1	1	1	2

Молодь окуня питается низшими ракообразными (*Cladocera* и *Sopropoda*), а также личинками комаров, поденок и других насекомых. Основу питания взрослых окуней составляют рыбы: молодь сиговых, елец, ерш и личинки миноги. Кроме того, в зимнее время (ноябрь) в желудках взрослых окуней встречаются гаммариды.

Половая зрелость у колымского окуня наступает на третьем-четвертом году жизни при длине тела не менее 18 см. Нерест происходит в первой половине июня на мелководных участках. Икра откладывается на прошлогоднюю растительность или на затопленный кустарник.

Современный вылов окуня в бассейне Колымы колеблется от 10 до 200 ц в год. Добывается окунь только в виде приловов к более ценным рыбам, таким, как чир, пелядь и сиг при их ловле в висках и озерах. Присутствие в контрольных уловах большого количества перестарков свидетельствует о том, что запасы окуня не используются полностью. Увеличения уловов, на наш взгляд, можно достичь путем организации специального зимнего промысла.

Ерш — *Acerina cernua* (Linne)

В бассейне р. Колымы ерш распространен от верховьев до дельты; обитает во всех притоках и висках, однако в отличие от других рек Якутии не образует массовых скоплений.

Морфологические признаки колымского ерша следующие: D XIII—XIV 11—14; A II 6; P 13—14; V I 5; жаберных тычинок 8—9; чешуй в боковой линии 37—38.

Нерестится ерш весной, обычно в первой половине июня. Выклев личинок из икры происходит на 8—10-е сутки в зависимости от температуры воды. К октябрю мальки достигают 37—38 мм (без С) и имеют на чешуе 5—8 склеритов.

Объектами питания ерша служат личинки хирономид *Psectrocladius* из гр. *psilopterus*, *Tanytarsus* из гр. *lobatifrons*, *Chironomus heterodontatus*, *Tendipedini* gen. sp., *Procladius*, куколки мошки — *Simulium*, *Cladocera* (*Chydorus globosus*, *Ch. sphaericus*), *Sopropoda* и *Ostracoda*. По литературным сведениям, ерш наносит ощутимый вред рыбным запасам, поедая икру сиговых во время их нереста (Карантонис и др., 1956).

В бассейне Колымы запасы ерша находятся в незатронутном состоянии. При увеличении добычи ерша он может использоваться для местных нужд.

СЕМЕЙСТВО ПОДКАМЕНЩИКИ — COTTIDAE

Ледовитоморская рогатка — *Muohocerphalus quadricornis labradoricus* (Girard)

Широко распространен по побережью Восточно-Сибирского моря, нередко заходит в устья рек, в том числе и в Колыму. Основные систематические признаки таковы: *D* VIII 13—15; *A* 14—16; *P* 15—17; *LL* 38—47; пилорических придатков 7—8; горизонтальный диаметр глаза составляет 16,3—19,7% длины головы; наименьшая высота тела равна 21,4—25,0% длины хвостового стебля.

Пищей рогатке служит в основном морской таракан — *Mesidothea entomon*, в меньшей степени — молодь рыб, иногда собственная. Пищевые объекты более мелких экземпляров — преимущественно *Mysis oculata*, *Pseudalibrotus birulai*, *Apherusa glacialis*, *Gammarus wilkitzkii*, *Gammaridae* gen. sp. и др.

Нерест ледовитоморской рогатки происходит поздней осенью. Мальки выклеваются весной и к августу достигают длины 35—38 мм.

Хозяйственного значения ледовитоморская рогатка не имеет. Целесообразно организовать вылов ее в приморских участках Колымы и использовать в качестве корма для ездовых собак и пушных зверей на зверофермах.

Пестроногий подкаменщик — *Cottus poecilopus* Heckel

В Колыме довольно редок. Встречается в верхнем и среднем течении, изредка в нижнем до устья р. Омолона. Обитает на каменистых и песчано-галечных грунтах. Скоплений не образует. Промыслового значения не имеет.

СЕМЕЙСТВО КАМБАЛОВЫЕ — PLEURONECTIDAE

Полярная камбала — *Liopsetta glacialis* (Pallas)

Циркумполярный вид; распространен всюду по побережью Северного Ледовитого океана. Во время приливов иногда заходит в устье Колымы, хотя выше 10—15 км не поднимается. Более многочисленна к востоку от Колымы в районе Чаунской губы. Промыслового значения не имеет.

ОБЗОР ФАУНЫ РЫБ КОЛЫМЫ

После анализа основных черт биологии видов, слагающих фауну рыб р. Колымы, целесообразно рассмотреть общие закономерности биологии этих рыб. Это позволит наметить возможные пути реконструкции фауны рыб бассейна и подойти к разработке биологических основ ее рационального использования.

Бассейн р. Колымы входит в состав Палеарктики, однако в настоящее время нет единой точки зрения на происхождение современной ихтиофауны Северо-Востока Азии. Гипотеза о существовании в конце третичного периода единой циркумбореальной ихтиофауны впервые была выдвинута Л. С. Бергом (1909б) в классической монографии «Рыбы бассейна Амура» для объяснения амфибореального распространения пресноводных рыб. Согласно этой гипотезе, однообразная фауна рыб, носившая в общем китайский облик, была распространена по всему северному полушарию. Распад этой фауны произошел в результате резких климатических изменений в плейстоцене, когда большинство тепловодных рыб вымерло, а часть нашла убежище в теплых водах южных районов Европы, Азии и Северной Америки. Наиболее полно остатки циркумбореальной фауны сохранились, по мнению Л. С. Берга, в Амурской переходной области. Такое мнение, в особенности о китайском облике третичной пресноводной фауны, развивалось и в последующих работах Л. С. Берга. Эта теория получила в дальнейшем довольно широкое распространение среди зоогеографов (Бобринский, Зенкевич и Бирштейн, 1946; Турдаков, 1952; Лебедев, 1959). Первые серьезные возражения против предполагаемого широкого распространения китайской фауны были выдвинуты Б. А. Штылько (1934), который не обнаружил среди ископаемых неогеновых рыб Западной Сибири ни одной формы, близкой к типичным представителям амурской и китайской ихтиофаун. Л. С. Берг отклонил эти возражения, сославшись на недостоверность определений некоторых родов. Однако правильность представлений Б. А. Штылько о характере неогеновой фауны Западной Сибири была подтверждена дальнейшими исследованиями (Яковлев, 1960). Наконец, гипотеза о китайском облике верхнетретичной фауны была

подвергнута критике Г. В. Никольским (1955а, 1956), который на основании детального биологического анализа современных рыб приходит к выводу, что «виды китайского комплекса или их близкие предки никогда не были распространены в Европе и Сибири». В этих же работах Г. В. Никольский неоднократно упоминает о «единой верхнетретичной фауне», населявшей Европу, Сибирь и Северную Америку. Наконец, В. Н. Яковлев (1960) на основании анализа палеонтологических данных приходит к выводу о коренном различии генетического состава неогеновых фаун Евразии и Северной Америки и автохтонности фаун рыб Палеарктики и Неарктики. В этой же работе высказывается мысль об обмене некоторыми элементами обеих фаун, который происходил по крайней мере дважды: в палеогене и затем в плейстоцене.

Принимая основные моменты положений Г. В. Никольского и В. Н. Яковлева, мы рассмотрим с точки зрения учения о фаунистических комплексах (Никольский, 1947а) фауну рыб р. Колымы.

В зоогеографическом отношении сибирский округ Ледовитого моря провинции может быть разбит (Йоганзен, 1946) на три округа: 1) западносибирский (бассейн Оби), 2) среднесибирский (бассейн Енисея, Пясины, Таймыр) и 3) восточносибирский (к востоку от Хатанги). В качестве особенностей среднесибирского округа Б. Г. Йоганзен предлагает считать отсутствие родов *Clupea*, *Oreoleuciscus*, *Duptychus*, *Eleginus*, *Cyclopterus*, присутствие *Cottocomephorus* и *Pleuronectes*.

Однако Л. С. Берг (1949) считает, что из рассмотрения следует исключить морских рыб, не мечущих икру в пресной воде. А остающиеся различия (*Oreoleuciscus* и *Cottocomephorus*) не оправдывают выделения Енисея в особый округ. Бассейн Енисея, по мнению Л. С. Берга, может быть выделен в качестве участка по наличию валька (*Coregonus cylindraceus*) и линия, отсутствию родов *Catostomus* и *Oncorhynchus*. Особо выделяется восточносибирский или якутский участок, который в свою очередь делится на два района: Ленский и Колымо-Индигогский.

Эти районы отличаются один от другого рядом особенностей. В р. Колыме из ленских рыб нет тайменя, тугуна, сибирской плотвы, язя, пескаря, щиповки, но зато есть отсутствующий в Лене чукучан и малоротая корюшка. Поэтому районирование, предложенное Л. С. Бергом, является более естественным.

В современной фауне рыб, населяющих Колыму, можно выделить четыре фаунистических комплекса.

1. Бореальный равнинный, включающий в себя сибирского ельца, голянов — *Rhoxinus rergisus* и *Rhoxinus szekanowskii*, щуку, окуня, карася.

2. Бореальный предгорный — хариус, ленок, речной голян, сибирский голец, пестроногий подкаменщик.

3. Арктический пресноводный — голец р. *Salvelinus*, налим, сиги: пыжьян, пелядь, муксун.

4. Морской арктический — сайка, полярная треска и полярная камбала.

Скорее всего, бореальный равнинный комплекс в бассейне р. Колымы формировался из древнего верхнетретичного, на что указывает присутствие таких древних рыб, как осетр и минога. Нельзя не отметить также влияния американской фауны. Проникая через Беринговскую сушу в Азию, представители американской фауны расселились на различные расстояния и заняли различные экологические ниши. Так, *Dalia pectoralis* как сравнительно малоподвижная рыба заселила озера чукотской тундры почти до Чуанской губы. Более подвижный чукучан продвинулся до Индигирки, а валец — *Coregonus cylindraceus* до Енисея. Расселение чукучана, возможно, шло вдоль берегов Ледовитого океана в то время, когда вода там была сильно опреснена в период деградации имевшихся там горно-долинных ледников и усиления речного стока. Далия и валец продвигались по сильно разветвленной гидрографической сети пресных вод, причем в силу своей оксифильности валец стремился занять быстрые потоки, которых избегала далия. Дальнейшее продвижение на запад чукучана, по мнению Ф. Н. Кириллова (1958), было затруднено далеко вдававшимся на север полуостровом, частью которого в настоящее время являются Новосибирские острова. Для валька этот полуостров, вероятно, не служил преградой, поскольку он мог обойти его с юга по соединявшимся прежде рекам. Современному же обитанию его в Оби препятствуют периодические заморы, которые, возможно, были и ранее.

С древним верхнетретичным комплексом, вероятно, связан генетически и бореальный предгорный, куда входят ленок, хариус, речной голян и сибирский голец. Сюда же по экологическому сходству мы включаем и характерный для Нового света вид — валька.

Представители пресноводного арктического комплекса в силу своей способности жить при довольно низких температурах в некоторых местах с более подходящими для их существования условиями могли, на наш взгляд, перенести время оледенения, которое здесь не было сплошным, а затем вновь более широко расселиться.

Морской арктический комплекс содержит элементы двух фаун. К видам, связанным своим происхождением с Арктикой, могут быть отнесены сайка и восточносибирская треска. А. П. Андрияшев (1939) причисляет сюда же нельму и ряпушку, а также чисто морской вид, каким является полярная камбала. Вторую часть фауны морского арктического комплекса составляют тихоокеанские мигранты, которые во время второй бореальной трансгрессии могли проникнуть в Чукотское и Восточно-

Сибирское моря. Сюда могут быть отнесены некоторые виды родов *Oncorhynchus*, *Osmerus*, *Myoxocephalus*, *Clupea* и некоторые другие.

Однако такое деление фауны намечает лишь некоторые общие черты биологии рыб и не может дать полного представления об их биологической специфике. Поэтому мы рассмотрим рыб бассейна Колымы по их отношению к такому фактору абиотической среды, как соленость воды.

По классификации П. Л. Пирожникова (1959), можно наметить следующие экологические группы: 1) рыбы речные, стеногалинные, никогда не выходящие за пределы пресных вод; 2) рыбы речные, эвригалинные, способные переносить некоторое осолонение; 3) рыбы мезогалинные или браквассерные; 4) рыбы морские, эвригалинные, способные жить в сильно опресненной воде, и 5) рыбы морские, стеногалинные, никогда не заходящие в пресную воду. При отнесении рыб к той или иной категории принимается во внимание не только встречаемость рыбы или ее молоди в тех или иных водах, но и состав их пищи.

К первой группе относится большинство видов, составляющих ихтиофауну р. Колымы, это — минога сибирская, ленок, чир, сиг-пыжьян, пелядь, валек, восточносибирский хариус, сибирский елец, чукучан, озерный и речной голянь, сибирский голец, карась, окунь, щука, ерш и пестроногий подкаменщик.

Из указанных рыб в нижнем течении р. Колымы обитают следующие: минога, ленок, сиг-пыжьян, чир, пелядь, хариус, елец, чукучан, окунь и ерш. Остальные распространены в верхнем и среднем течении, в низовьях встречаются редко. Ни одна из рыб этой экологической группы не встречается в солоноватоводной зоне дельты. Исключение составляют лишь сиг-пыжьян и чир, которые иногда заходят в осолоненные воды. К этой же группе рыб, вероятно, можно причислить и сибирского осетра, способного переносить соленость до 10—12‰ (Пирожников, 1959).

К группе речных эвригалинных рыб относятся полупроходные сиви (ряпушка, омуль, муксун), нельма, налим, девятиглая колюшка и сибирский осетр. Налим и осетр, в отличие от остальных рыб данной группы, только летом обитают в устьях дельтовых проток, которые зимой подвергаются значительному осолонению. Нельма, ряпушка, муксун и омуль попадают в солоноватую воду придельтовых участков в основной массе на первом году жизни, когда в период летнего и весеннего половодья они сносятся вниз по течению. После созревания они меняют среду, уходя для нереста высоко вверх по реке. Отнерестившиеся особи вновь скатываются в солоноватую воду. Количество таких переходов зависит от продолжительности жизни этих видов и от числа нерестов.

К группе мезогалинных или браквассерных рыб относятся рыбы, обитающие в придельтовой зоне моря при солености от

5 до 25 ‰. К ним принадлежат ледовитоморская рогатка, полярная камбала и восточносибирская треска. Эти рыбы в период наиболее интенсивного речного стока в июне — августе почти никогда не встречаются в уловах рыбаков в устьях дельтовых проток (Сухарная, Амбарчик). И лишь в конце августа и позже в связи с резким ослаблением интенсивности речного стока, когда соленость предустьевых районов доходит до 10—15‰ и более, эти рыбы становятся обычными в уловах. В это же время в связи с увеличением солености воды в устье Колымы начинается и концентрация речных эвригалинных рыб в придельтовых участках. Зимой они здесь питаются характерным для слабосоленоватых вод зоопланктоном.

Морские эвригалинные рыбы, живущие в прилегающих к дельте Колымы участках моря, крайне немногочисленны. К этой группе прежде всего может быть отнесена восточная сельдь, обнаруженная нами у мыса Медвежий, полярная камбала, нередко попадающая в сети у заимки Сухарной, поселка Амбарчика, Медвежки и Яндрина, и сайка, в массе подходящая к придельтовым участкам.

Морских стеногалинных рыб мы не можем причислить к обитателям бассейна р. Колымы и поэтому их не рассматриваем.

Весьма интересны экологические особенности и такие биологические показатели рыб бассейна р. Колымы, как темп роста, характер питания и биология размножения.

По характеру роста рыб бассейна Колымы можно разбить на рыб, обладающих быстрым, средним и замедленным темпом роста. К быстрорастущим прежде всего относится нельма. Для нее характерно позднее наступление половой зрелости и довольно большая продолжительность жизни. Такой тип динамики стада характеризуется относительной стабильностью численности половозрелых особей и ничтожным влиянием на них хищников. Кроме нельмы к рыбам с большой продолжительностью жизни и поздней половозрелостью относятся осетр и муксун. Как показали исследования Г. В. Никольского (1947а, 1953а, 1953б, 1958), рыбы с подобным типом динамики стада не приспособлены к значительным колебаниям численности стада на старших возрастах; иными словами, при гибели (изъятии) значительной части взрослого поголовья восстановление его идет довольно медленно. Такое замедленное воспроизводство обусловлено не только поздними сроками наступления половой зрелости, но и относительно большой смертностью на ранних стадиях жизни. Кроме того, видовая плодовитость рыб с длинным жизненным циклом в Колыме, как и в других реках бассейна Северного Ледовитого океана, из-за неежегодного нереста существенно меньше, чем у рыб с подобным типом динамики стада из более южных областей.

Другая группа колымских рыб характеризуется более медленной скоростью роста и более ранним наступлением половой

зрелости. Эта группа не имеет четкого разграничения с первой, так как некоторые ее представители, в частности чир, обладают значительной скоростью роста. Кроме чира, в Колыме к рыбам со средней продолжительностью жизни относится большинство представителей пресноводного арктического комплекса — гольцы рода *Salvelinus* и сиги. Эта группа рыб в Колыме, как и в других реках Палеарктики, в отличие от рек Бореальной зоны, наиболее многочисленна. Рыбы с подобным типом динамики стада характеризуются большей приспособленностью к колебаниям численности на старших возрастах. В этом случае пополнение играет довольно существенную, а при сильном воздействии промысла — ведущую роль в нерестовой популяции. Однако, как и представители первой группы, рыбы со средней продолжительностью жизни не приспособлены к большой убыли старших возрастных групп. Среди этой группы имеются такие рыбы, которые созревают на шестом-седьмом году жизни (омуль, сиг-пыжьян и чир) и созревающие на четвертом-пятом году (пелядь, ряпушка). Вполне естественно, что и тип динамики стада таких рыб будет несколько различаться. Следовательно, при решении вопроса о рациональном использовании запасов рыб необходимо учитывать в каждом отдельном случае видовую специфику динамики стада.

Следующая группа — медленно растущие рыбы — в фауне Колымы представлена несколькими видами. К ней относятся: малоротая корюшка, озерный голяк, девятиглая колюшка и сибирский голец. Все эти рыбы, кроме относительно медленного роста, характеризуются и весьма ранним созреванием — обычно на втором-третьем годах жизни. Рыбы с подобным типом динамики стада приспособились к весьма значительной и сильно колеблющейся смертности не только на ранних этапах, но и во взрослом состоянии. У таких рыб, в отличие от представителей первых двух групп, пополнение каждого года составляет значительную часть популяции. Следовательно, воздействие промысла на популяцию рыб с коротким жизненным циклом компенсируется в более короткие сроки.

Рост рыб теснейшим образом связан с характером питания, который в основном определяется гидробиологической продуктивностью водоема. Спектры питания туводных рыб Колымы оказываются гораздо шире, чем у тех же видов из рек более низких широт. Это явление не может быть объяснено большим разнообразием растительных и животных организмов, могущих служить рыбе кормом, так как общеизвестно, что по направлению с юга на север количество видов животных и растений уменьшается. Поэтому можно заключить, что рыбы бассейна Колымы, как и других северных рек, смогли приспособиться к относительно бедной и непостоянной кормовой базе. Это приспособление выражается в том, что многие виды рыб могут легко переходить

с бентосного питания на планктонное и наоборот. Обращает на себя внимание полное отсутствие фитофагов и рыб с резко выраженной стенофагией, что также указывает на то, что узкоспециализированные по способу питания рыбы в Колыме не нашли для себя относительно стабильной кормовой базы. Действительно, даже такой бентофаг, как осетр, в условиях Колымы в некоторые годы полностью переходит на питание планктоном.

Другой особенностью колымских рыб, в частности сиговых, является то, что среди них почти нет видов, прекращающих питание в зимний период. Даже наоборот, в некоторых случаях (муксун) наблюдается значительное снижение интенсивности питания летом. Лишь немногие представители бореального равнинного и древнего верхнетретичного фаунистических комплексов, такие, как карась и осетр, частично или полностью прекращают питание зимой. По-видимому, это у карася объясняется невозможностью интенсивного потребления пищи и связанного с ним интенсивного обмена веществ при неблагоприятных кислородных или температурных условиях.

Особенностью Колымы, как и многих других рек бассейна Северного Ледовитого океана, отличающей ее от рек бассейнов других морей, является длительный период ледостава и небольшое количество дней с открытой водой. Это определило состав, распределение и биологию рыб бассейна Колымы.

Резко неравномерный сток, сильное падение уровня воды зимой, обнажение и промерзание довольно широкой береговой полосы привело к тому, что как в самой Колыме, так и в большей части связанных с ней озер прибрежные участки лишены водной растительности. Поэтому фитофильные рыбы не находят здесь столь благоприятных условий для размножения, как, например, в Волге. Высокий весенний паводок, затопляющий обширные пойменные равнины, казалось бы, должен был восполнить недостаток нерестилищ для рыб, откладывающих икру на растительности. Однако здесь следует учесть, что холодные весенние воды заливают не теплые, растаявшие полои, как это бывает, например, на Волге, а многолетнемерзлые грунты, деятельный слой которых к тому же значительно охлажден за время долгой холодной зимы. В результате на поверхности почвы после затопления ее паводковыми водами нередко образуется придонный лед. Это довольно сильно замедляет прогрев воды даже на мелководьях и обуславливает относительную бедность фауны Колымы фитофильными рыбами.

В отличие от рек умеренной зоны в Колыме совершенно отсутствуют пелагофильные рыбы. Правда, к пелагофильным рыбам приближаются корюшки, но, поскольку несколько первых суток икринки прикреплены к субстрату, то настоящими пелагофилами корюшек назвать нельзя.

Группа рыб, откладывающих икру на грунте, в Колыме весьма многочисленна. Сюда относятся хариус и ленок, возможно, также кета и горбуша. Из жилых рыб, строящих гнезда, в бассейне Колымы имеется только одна девятииглая колюшка.

Наиболее многочисленной является группа рыб, откладывающих икру на песчано-каменистые грунты без последующей маскировки или охраны ее. Среди представителей этой группы выделяются нельма и сиговые рыбы, нерестящиеся осенью в русле реки или в ее притоках. Сюда относятся чир, сиг-пыжьян, омуль, муксун, ряпушка, нельма и пелядь. Омуль, муксун, ряпушка и нельма для нереста совершают значительные миграции. Их икра откладывается на песчано-галечниковый или каменистый грунт на участках реки с довольно быстрым течением. Нескольким иначе происходит нерест чира. У него икра откладывается на участках реки с заметным течением, но не на дно, а в толщу перемешанного с водой снега и мелкого льда. Вместе с этой полужидкой массой икра сносится на некоторое расстояние от места нереста и затем опускается на дно. Тем самым обеспечивается рассеивание икры на большой площади, что, по-видимому, имеет определенный биологический смысл как приспособление к оптимальному кислородному режиму и к защите икры от поедания другими рыбами. Густая масса перемешанного с водой снега действует на половозрелого чира, как механический раздражитель, подающий сигнал к началу нереста.

Характерной чертой для всех литофильных, не охраняющих икру, рыб в Арктике является не ежегодный нерест. Эта особенность биологии весьма значительно снижает видовую плодовитость представителей названной группы рыб и тем самым повышает роль половозрелых особей в воспроизводстве вида.

Подавляющему большинству колымских рыб свойственны различного типа миграции. У многих видов, в частности у полупроходных сиговых, миграции начинаются сразу же по выходе из икринки. Выклюнувшиеся эмбрионы вначале пассивно сносятся течением до периода полного или частичного рассасывания желточного мешка. Это происходит обычно в начале ледохода и продолжается несколько дней. Затем личинки начинают активно двигаться и, стремясь занять участки реки с замедленным течением, заходят на поймы, в виски и пойменные озера. Там они находят благоприятные условия для дальнейшего роста, а именно: повышенную температуру и обильную пищу в виде фито- и зоопланктона. По мере спада уровня воды молодь полупроходных рыб покидает заливные участки и скатывается вниз по реке. Однако часть ее остается в отшнуровавшихся от реки озерах и при достаточной их глубокководности и благоприятном кислородном режиме зимует там. Естественно, что если озеро промерзает до дна или высыхает, то оставшаяся там молодь гибнет.

Скат основной массы молоди рыб обычно заканчивается в сентябре, и в опресненных участках моря к этому времени концентрируются мальки ряпушки, омуля, муксуна и нельмы. Там они усиленно питаются преимущественно различными видами Amphipoda. Здесь же встречается и молодь чира, хотя и в значительно меньшем количестве, чем молодь других сигов.

Молодь полупроходных рыб весной и летом держится в опресненных участках моря, а осенью перемещается в дельту, где и зимует. Такая смена условий обитания продолжается до наступления половой зрелости. Зрелые особи для нереста предпринимают миграции вверх по реке иногда на весьма значительные расстояния. Например, у нельмы в Колыме длина нерестовой миграции превышает 1000 км. Омуль проходит примерно такой же путь от устья до р. Омудевки. У ряпушки же нерестилища располагаются на всем протяжении реки от дельты до Среднеколымска.

У весенненерестующих литофильных рыб миграции носят несколько иной характер. Например, выклюнувшиеся эмбрионы ленка, хариуса и речного гольяна держатся в районе нерестилищ почти до полного всасывания желточного мешка, прячась среди камней. Затем они рассредоточиваются на более кормные участки реки.

Некоторые литофилы пресноводного арктического комплекса, такие, как сиг-пыжьян и пелядь, способны размножаться в том же озере, в котором происходит их нагул. Другие, например чир, по протяженности миграционных путей приближаются к полупроходным рыбам. Как известно, чир растет и нагуливается в пойменных озерах, где проводит по нескольку лет. При наступлении половой зрелости покидает озера и выходит на нерестилища, расположенные в разных участках русла. В некоторых случаях длина миграционного пути чира превышает 500 км. Например, ближайшее нерестилище для чира, нагуливающегося в озерах Нижнеколымского района, расположено у поселка Кульдино в Среднеколымском районе.

Весьма существенны различия в сроках нерестовых миграций полупроходных рыб. Первой идет на нерест нельма, начинающая движение вскоре после вскрытия реки, в июне. Вслед за ней, обычно в июле, в низовье Колымы идет омуль, в августе — муксун и в сентябре — ряпушка. Как показали исследования П. Л. Пирожникова (1948), массовый ход рыбы каждого вида приурочен к определенному состоянию реки, главным образом к определенным скоростям течения, которые коррелируют с состоянием уровня реки, варьирующим по годам. В период с июня по октябрь условия стока значительно колеблются и любая рыба, безусловно, могла бы найти за это время преодолимую скорость течения для продвижения на нерест. Одним из факторов, исключаящих возможность одновременного движения

разных видов полупроходных рыб на нерест, П. Л. Пирожников считает наличие минеральных и органических частиц, подвваченных течением. По его наблюдениям, на Лене количество твердой взвеси с июня по сентябрь уменьшается более чем в 20 раз. Масса взвеси в воде в начале лета не вредит нельме с ее редкими удлиненоконусовидными жаберными тычинками, но на ряпушку и муксуна с их густым оттеживающим аппаратом такая взвесь могла бы подействовать губительно, забивая его и затрудняя доступ воды к жаберным лепесткам. Таким образом, сроки и, вероятно, пути нерестовых миграций полупроходных рыб обусловлены их морфологическими особенностями и особенностями речного стока (Пирожников, 1949). Однако П. Л. Пирожников, на наш взгляд, переоценивает влияние взвешенных частиц на сроки нерестовых миграций. В частности, он не учитывает наличие локальных стад нельмы, никогда не выходящей в осолоненную воду и существующей в условиях повышенной концентрации твердых частиц. Имеются, кроме того, популяции или расы ряпушки, идущей на нерест в июле-начале августа при большой мутности воды.

В историческом плане происхождением нерестовых миграций проходных и полупроходных рыб занимались Мейснер (1933), Зенкевич (1933), Ушаков (1940), Васнецов (1953а) и др. С основными положениями их теорий нельзя не согласиться, однако, по нашему мнению, ледниковые эпохи четвертичного периода сыграли не большую роль, чем другие геосторические явления (трансгрессии и регрессии моря, тектонические процессы), в результате которых изменялись характер и скорости течения, распределение грунтов, гидрологический режим и другие факторы. Как показали труды советских геологов и геоморфологов (Сакс, 1938, 1945, 1947; Герасимов и Марков, 1938; Колосов, 1947), на территории Северо-Востока СССР в четвертичный период море не раз наступало и отступало, результатом чего была неоднократная смена русла и устьев многих северных рек, в том числе и Колымы. За этими вековыми миграциями устья следовали и пути миграций полупроходных рыб. Можно предположить, что во время плиоценовой — нижнеплейстоценовой галасократии нерестилища колымских полупроходных рыб находились на незначительном расстоянии от мест нагула, которые, как нам представляется, были расположены на месте современной Колымо-Индибирской низменности, залитой водой и образующей мелководный, сравнительно теплый и высококормный водоем. Затем, во время плейстоценового поднятия низменности, которое характеризовалось рядом ингрессий, места нагула вместе с морем постепенно отодвигались к северу, нерестилища же оставались на прежнем месте.

Таким образом, рыбы были вынуждены увеличивать пути миграций к местам, в которых они находили необходимые усло-

вия для размножения. Во время этого длительного формирования путей миграций рыбы соответствующим образом изменяли свою биологию, приспосабливаясь к вновь создающимся условиям существования, которые, в свою очередь, влияли на пути миграций рыб. Иными словами, современная фауна рыб Колымо-Индибирского района восточносибирского участка Сибирского округа Ледовитоморской провинции сформировалась в течение верхнетретичного и нижнечетвертичного времени из древней верхнетретичной фауны, изменявшейся под влиянием геотектонических и ледниковых явлений, которые в совокупности с рядом других факторов (температурный режим, скорости течения, мутность воды и др.) обусловили видовой состав, распространение, пути миграций, экологию размножения и прочие моменты биологии этих рыб.

Подводя итоги, следует отметить, что по ряду морфологических и экологических признаков рыбы рек северо-востока Якутии имеют ряд специфических черт, обусловленных геологическим прошлым района. Современная ихтиофауна формировалась в конце плиоцена — плейстоцене из автохтонной фауны рыб Палеарктики с включением элементов американской фауны.

СОСТОЯНИЕ ПРОМЫСЛА И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА В БАССЕЙНЕ КОЛЫМЫ

История развития рыболовства на р. Колыме тесно связана с историей заселения этого края человеком и относится, по крайней мере, к неолиту. Дошедшие до нас сообщения первых европейцев, проникших на Северо-Восток Азии в XVII в., свидетельствуют о том, что к этому времени рыболовство наряду с охотой уже было одним из основных занятий местных жителей. Вполне естественно, что при малой плотности населения и примитивных орудиях лова количество вылавливаемой рыбы было весьма ограниченным и рыболовство носило только потребительский характер. Дальнейшее освоение этой территории русскими и возникновение таких относительно крупных поселков, как Мангазейка, Среднеколымск и Нижнеколымск, развитие торговли и вместе с ней увеличение числа транспортных собак, используемых для перевозки грузов, потребовало значительного усиления промысла рыбы. В связи с этим на берегах Колымы стали появляться более мелкие поселения — заимки, жители которых занимались исключительно рыбной ловлей.

К началу XX в. в бассейне Колымы сложился уже довольно развитый промысел, основанный главным образом на вылове сиговых. Первые наиболее полные сведения о рыболовстве на Колыме приводятся П. А. Дрягиным (1933). Характерной особенностью колымского рыболовства служит крайнее разнообразие способов и орудий лова. Слабое развитие активного рыболовства обуславливает его зависимость от гидрологических особенностей водоема и приводит к значительным колебаниям общего вылова по годам. Из орудий лова применялись в основном небольшие 100—120-метровые невода и ставные сети, преимущественно волосяные (из конского волоса). Широкое распространение имело сплошное перегораживание притоков и висок как неводной делью (перетяги), так и заезками. Крючковой лов практиковался весьма слабо. Какие-либо ловушки типа вентерей или мереж отсутствовали. Основными рыбами в уловах были ряпушка, чир, пелядь и щука. Рыболовство в бассейне Колымы оставалось чисто потребительским. При этом огромное количество рыбы расходовалось на содержание ездовых собак,

которых в 1928 г. насчитывалось до 3500 штук. При самых скромных подсчетах, исходя из расхода 360 кг на собаку в год, на их содержание расходовалось более 1200 ц рыбы, что составляло около 65% общего вылова (Дрягин, 1933).

Рыболовство в бассейне Колымы становится товарной отраслью хозяйства только с момента развития горнорудной промышленности. Для удовлетворения запросов населения и в первую очередь населения промышленных центров возникла необходимость в более широком использовании местных пищевых ресурсов и главным образом рыбных продуктов. С этой целью в конце 1941 г. был организован Колымо-Индибирский рыбтрест. Вылов рыбы в бассейне р. Колымы проводился Колымским рыбопромысловым участком треста. В 1945 г. Колымо-Индибирский рыбтрест был ликвидирован.

В 1954 г. Якутский госрыбтрест вновь организовал Колымский рыбопромысловый участок, подчиненный вначале Янскому, а затем Якутскому рыбозаводу. Деятельность этого участка сводилась к скупке рыбы-сырца у местных колхозов. Замороженная рыба самолетами перевозилась в Якутск, где перерабатывалась и реализовалась преимущественно в копченом виде.

В апреле 1964 г. на базе Колымского рыбопромыслового участка и Тит-Аринского рыб-завода был организован Колымский рыбзавод Якутского госрыбтреста. С этого момента начинается планомерная эксплуатация рыбных запасов бассейна р. Колымы с применением более современных орудий и способов лова. Необходимо отметить, что к моменту организации Колымского рыбзавода численность промысловых скоплений нельмы, омуля и муксуна значительно сократилась.

В настоящее время в бассейне р. Колымы промыслом рыбы занимаются три совхоза: «Верхнеколымский», «Среднеколымский» и «Нижнеколымский».

Для Верхнеколымского района характерен незначительный общий объем рыбного промысла. Так, например, в 1963 г. было выловлено 1287,9 ц рыбы, из которых пошло на корм клеточным пушным зверям 756 ц (58,8%); сдано государству 296,3 ц (23%). Уловы «Верхнеколымского» совхоза состоят преимущественно из частичковых (68%) и сиговых рыб (25%). Из общего вылова только 7% составляет сибирский осетр. Несмотря на существующие планы по вылову рыбы, местными организациями рыболовству уделяется чрезвычайно мало внимания. Облавливаются преимущественно речные участки, а рыбные запасы озер почти не вовлекаются в хозяйственный оборот. Из орудий лова здесь применяются речные закидные невода длиной 80—120 м и ставные сети. Механизация промысла отсутствует. Лов рыбы ведется преимущественно в летний период. Вся рыба без предварительной обработки поступает в совхозные ледники, расположенные часто на значительном расстоянии от места

лова. Поэтому с момента вылова рыбы до ее замораживания проходит нередко более суток, что сильно снижает качество рыбной продукции.

Значительно больше вылавливается рыбы в совхозе «Среднеколымский», занимающем территорию Среднеколымского района. В 1963 г. совхозом было добыто 7151 ц рыбы. Из этого количества израсходовано на зверофермах 3624 ц, что составляет 50,7%; сдано государственным заготовительным организациям 1700 ц (23,7%). В количество общего вылова включается и рыба, добытая в бассейне р. Алазеи, поэтому фактический вылов совхозом на Колыме будет несколько ниже. Как и в Верхнеколымском районе, основная часть вылова приходится на III (62,0%) и IV (22,4%) кварталы. Во втором квартале вылавливается 14,9%, а в первом — всего лишь 0,7%. В отличие от совхоза «Верхнеколымский» здесь основу промысла составляют высокоценные сиговые рыбы (чир, пелядь, сиг и ряпушка) и нельма. Рыболовецкие бригады производят лов рыбы в основном на речных участках, на озерах же вылавливается только около 1000 ц. В совхозе «Среднеколымский» совершенно не применяется механизация добычи рыбы, а используемые невода построены без учета рельефа тоневых участков и их длина не превышает 150—200 м. Наряду с капроновыми сетями до сих пор применяются хлопчатобумажные, льняные и даже волосяные. Ловушки, кроме морд, не применяются.

В совхозе «Нижнеколымский» в 1963 г. было выловлено 5260 ц рыбы. Из них израсходовано на зверофермах для содержания пушных зверей 1341 ц (25,5%); сдано государству 2158 ц (41,0%) преимущественно сиговых рыб. Как и в других совхозах, основная масса вылавливаемой рыбы добывается в реке (90%). Наиболее ценными рыбами в порядке их промыслового значения являются ряпушка, чир, пелядь и щука. В настоящее время в совхозе «Нижнеколымский» начинает осваиваться механизированный неводный лов. Механизация процесса неводного лова на участке «Большая тоня» сводится к запуску невода при помощи катера, а его тяга и притонение осуществляются трактором или вездеходом. В Нижнеколымском районе находят применение невода длиной до 500 м и одностенные плавные сети для лова ряпушки.

Кроме совхозов, добычей рыбы в бассейне р. Колымы занимается Колымский рыбозавод. Правда, основную часть рыбы завод закупает у совхозов. В первый же год работы им было закуплено в совхозе «Верхнеколымский» 54 ц, в «Среднеколымском» — 1870 ц и в «Нижнеколымском» — 3372 ц, всего 5296 ц при плане в 5450 ц. Рыбаками гослова, сдававшими рыбу непосредственно на завод, было добыто 724 ц. Это позволило рыбозаводу справиться с годовым заданием и выполнить план на 113,2%.

Рыба, вылавливаемая рыбаками-любителями и местными жителями для собственных нужд, районной статистикой не учитывается, поэтому она не включается в общую сводку вылова рыбы по бассейну. Всего в бассейне Колымы в период с 1942 по 1964 г. кооперативными хозяйствами и государственными организациями в среднем в год добывалось 14 241 ц рыбы. Максимальные выловы, превышающие 19 тыс. ц, были зарегистрированы в 1944 и 1959 гг. (табл. 56).

Как видно из приведенных в табл. 56 данных, основными промысловыми рыбами в бассейне р. Колымы являются ряпушка, чир, пелядь и щука.

До 1963—1964 гг. лов ряпушки производился только в русле Колымы во время ее хода на нерест. Промысел велся главным образом в пределах Нижнеколымского и Среднеколымского районов. Наибольшие уловы были достигнуты в военные годы, когда промысел был максимально усилен за счет увеличения количества орудий лова и рыбаков. Поэтому, когда вследствие снижения запасов понизились уловы, значительно уменьшилось и количество рыбаков, которые были переключены на пушной промысел. В результате ослабления промысла особи ряпушки поколения 1945—1946 гг. к 1952 г. смогли принять участие в размножении. Увеличение численности нерестовой популяции способствовало восстановлению рыбных запасов, и добыча ряпушки в 1953 г. вновь превысила 6 тыс. ц. Однако столь интенсивный промысел нарушает структуру нерестовой популяции и снижает воспроизводительную способность вида. Поэтому при относительно постоянной затрате усилий на промысел в период с 1953 по 1964 г. количество добываемой ряпушки неуклонно падает (рис. 11). Можно ожидать некоторого увеличения вылова за счет организуемого подледного промысла на местах зимовки полупроходных рыб в дельте. Но это неизбежно приведет к вылову неполовозрелой ряпушки и подрвет запасы этого вида. Единственно правильным промыслом ряпушки нужно признать ее вылов не на нагульных площадях, а на путях нерестовой миграции.

Динамика вылова муксуна показывает, что запасы его в Колыме подвержены значительным колебаниям. За учетный период добыча муксуна превышала 4 тыс. ц в 1945, 1952 и 1959 гг.; обычно после максимальных уловов депрессия наступает на четвертый год, но возможны случаи резкого снижения численности промысловых скоплений сразу же после максимального вылова. Лов муксуна ведется как на путях его нерестовых миграций, так и на местах зимних концентраций в дельте. Резкий подъем общего вылова в 1942—1945 гг. объясняется высокой численностью муксуна и повышенной интенсивностью промысла. Промысел в эти годы производился без каких-либо ограничений и соблюдения элементарных норм и правил рыбо-

Вылов рыбы-сырца (в ц) в бассейне р. Колымы по годам (по данным Якутрыбвода)

Вид рыб	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
Осетр	7	8	32,1	3	2	—	—	—	—	—	—	—
Нельма	618	973	1293	1037	974	653	647	966	101	129	241	360
Ленок	—	—	240	—	12	—	—	28	48	30	9	—
Сиг	79	418	80	165	221	300	217	170	14	193	300	333
Чир	1995	1023	4564	2018	1680	2607	1153	1376	1753	1356	1887	2001
Муксун	1834	2345	2372	4167	3270	2099	1072	556	1280	891	410	270
Омуль	34	59	899	420	344	350	341	235	79	139	103	270
Пелядь	231	517	1201	1392	854	1746	1389	1905	1482	2206	2132	1329
Ряпушка	3851	7670	7435	7128	5828	4219	3353	4395	1121	2966	4373	6575
Хариус	—	7	—	—	72	—	—	—	—	—	—	—
Чукучан	208	946	181	124	17	186	139	105	—	236	346	247
Налим	339	356	350	339	249	—	325	134	624	635	786	663
Щука	252	795	682	1280	1675	1090	1520	1102	625	705	882	710
Карась	14	—	16	15	78	—	30	45	—	50	80	50
Елец	216	163	109	434	295	—	282	123	—	144	193	200
Окунь	46	191	—	92	60	—	10	137	—	152	150	130
Валек	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Прочие	—	—	89	46	40	—	1611	1007	714	600	1000	1407
Всего	9724	15 471	19 544	18 660	15 670	13 250	12 090	12 285	7842	10 332	12 892	15 034

Таблица 56 (окончание)

Вид рыб	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	В среднем в год
Осетр	192	—	—	—	—	—	—	—	—	13	68	41
Нельма	602	837	211	442	282	490	345	319	502	135	95	533
Ленок	60	100	70	100	100	235	101	—	—	—	—	87
Сиг	223	560	600	608	731	1015	815	1126	900	—	177	420
Чир	1870	2200	2347	2600	2100	2900	2677	3094	2012	2006	1207	2105
Муксун	705	1360	1560	3021	3330	4230	3071	2200	3099	255	93	1912
Омуль	230	195	305	377	380	520	466	319	330	343	6	293
Пелядь	1235	1017	1230	1500	1600	1700	1670	1390	1110	3460	1699	1477
Ряпушка	4981	5415	4500	5265	4020	5270	3601	4370	4799	2021	4231	4665
Хариус	—	—	—	—	—	—	—	—	—	320	175	144
Чукучан	103	280	200	270	120	209	100	136	130	—	10	204
Налим	455	152	450	500	300	638	303	420	440	313	517	422
Щука	630	1083	907	670	600	797	502	400	950	2312	3320	1021
Карась	30	50	60	100	50	21	—	30	—	8	—	43
Елец	203	322	311	300	310	375	200	210	210	580	2104	345
Окунь	150	300	175	230	100	211	35	265	150	6	21	130
Валек	—	—	—	—	—	—	—	—	—	283	250	266
Прочие	950	1709	2048	130	357	410	60	—	188	1626	1297	805
Всего	12 619	15 580	14 974	16 113	14 380	19 021	13 946	14 240	14 820	13 681	15 269	14 915

ловства. В результате этого запасы муксуна оказались в напряженном состоянии, и уловы в период с 1947 по 1955 г. резко сократились. В связи с этим наметилось некоторое ослабление промысла, что позволило сравнительно многочисленным поколениям 1947—1949 гг. достичь половой зрелости и в 1956—1959 гг. принять участие в размножении. Сложившаяся структура нерестового стада способствовала дальнейшему подъему промысла,

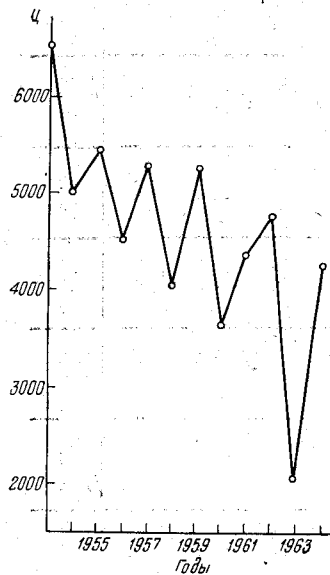


Рис. 11. Динамика уловов ряпушки в бассейне р. Колымы.

общий вылов которого держался на сравнительно высоком уровне до 1961 г. Незначительное увеличение добычи муксуна в 1962 г. было достигнуто главным образом за счет вылова его на местах зимовок в дельте. При этом неизбежный и значительный прилов неполовозрелого муксуна привел к еще большему подавлению популяции. В результате уловы 1963 и 1964 гг. катастрофически упали. В настоящее время восстановление численности промыслового стада муксуна возможно только при условии полного прекращения его вылова на местах нагула. В этом случае можно ожидать, что в 1969—1970 гг. поколения 1959—1962 гг. войдут в состав нерестовой популяции. После восстановления запасов муксуна возможно будет разрешить его промысел только на путях его нерестовых миграций.

Несколько иное положение в общей картине промысла занимает чир. По типу динамики стада он относится к рыбам со средней продолжительностью жизни. Однако некоторые особенности его биологии, в частности использование для нагула обширной озерной системы бассейна и сильная растянутость сроков наступления половой зрелости, делают его более устойчивым к воздействию промысла. Уловы его по годам колеблются от 1000 до 4500 ц, составляя в среднем 2100 ц. Лов чира производится как в озерах на местах нагула, так и на путях нерестовых миграций ставными сетями, неводами, а также сплошными заграждениями висок перетягами. Динамика и возрастной состав уловов чира показывают, что в настоящее время его запасы находятся в удовлетворительном состоянии. Вызывает некоторую тревогу намерение рыбодобывающих организаций существенно расширить вылов этого вида в пойменных озерах,

являющихся основной нагульной площадью неполовозрелого чира. Такой промысел, безусловно, может подорвать промысловые запасы чира. Поэтому организации промысла чира в озерах должны предшествовать работы по определению запасов и возможного вылова в каждом отдельном озере. Кроме того, для сохранения естественного воспроизводства чира необходимо прекратить его вылов на нерестилищах, а также усилить борьбу с уничтожением молоди в висках мелководьями перетягами.

В отличие от перечисленных рыб вылов пеляди производится главным образом на озерах и висках. Динамика ее уловов не так сильно колеблется, как у предыдущих видов, причем в значительной степени эти колебания зависят не от состояния сырьевой базы, а от организации промысла. В настоящее время некоторое сокращение численности пеляди наблюдается только в близко расположенных к населенным пунктам и постоянно облавливаемых озерах, как, например, озера Каретовской и Черноусовской висок в Нижнеколымском районе. В то же время удаленные от населенных пунктов озера, например озера Халлерчинской тундры, практически промыслом не охвачены, и запасы пеляди в них находятся в незатронутом состоянии. Поэтому дальнейшее увеличение добычи пеляди может происходить за счет охвата промыслом не облавливаемых ныне озер.

Запасы омуля в бассейне Колымы сравнительно невелики, его уловы за последние 23 года в среднем составляли 293 ц. Учет вылова омуля, проведенный отрядом П. А. Дрягина в 1928 г., показал, что и в это время при слабо развитом промысле максимальные условия омуля редко превышали 50 000 штук, или 750 ц. Причиной немногочисленности омуля в бассейне Колымы П. А. Дрягин считает главным образом недостаток нерестилищ и прогрессирующее сокращение их площади. В частности, образование наносов и обмеление устья р. Зырянки, которая прежде была одной из наиболее мощных нерестовых речек омуля, привело к утрате ее первостепенного значения в воспроизводстве этого вида. В связи с этим мы считаем, что наряду с охранными мероприятиями, направленными на сохранение нерестового и нагульного стад омуля, нужны более радикальные меры по восстановлению его запасов и в первую очередь система рыбоводных мероприятий, включающая и рыборазводные заводы.

Таково в основном состояние запасов наиболее ценных сиговых рыб в бассейне Колымы.

В значительно лучшем состоянии находятся запасы других видов рыб, из которых наиболее перспективными в промысловом отношении являются щука, налим, елец и некоторые другие туводные рыбы.

Щука вылавливается в бассейне р. Колымы в довольно большом количестве, хотя специального промысла ее и не суще-

ствуется. Основная масса добывается в виде прилова при озерном промысле чира и пеляди. За последние 10 лет уловы щуки в Колыме колебались от 400 до 3300 ц. Присутствие в уловах большого количества перестарков, неоднократно принимавших участие в размножении, свидетельствует о том, что запасы щуки находятся в хорошем состоянии, что позволяет существенно увеличить общий ее вылов. Особенно может быть рекомендовано расширение крючкового лова. Вероятно, весьма эффективными окажутся щучьи переметы, выставляемые на висках, и жерлицы. Преимущество их перед сетями заключается в простоте эксплуатации, в охвате промыслом захламленных лесом мест, непригодных для сетного и неводного лова, а также в том, что крючковой лов полностью исключает возможность прилова ценных видов рыб. Некоторое снижение численности щуки в висках и пойменных озерах бассейна Колымы будет способствовать увеличению запасов сиговых рыб, молодь которых поедается щукой в массовом количестве.

Особые усилия рыбодобывающих организаций должны быть направлены на увеличение вылова налима. Его среднегодовая добыча лишь незначительно превышает 400 ц, в то время как запасы находятся в почти не затронутом состоянии. Причиной этого в первую очередь являются биологические особенности налима. В период неводного лова в реке в летнее время он малоактивен, заселяет глубоководные участки и находится вне влияния промысла. В период же подледного лова налим легко избегает ставные одностенные сети. Поэтому существующими методами лова нельзя осуществить резкое увеличение его добычи. По нашему мнению, в бассейне Колымы для лова налима следует применять специальные ловушки типа мезенских вентерей, а также всемерно развивать осенне-зимний крючковой лов. Усиление промысла налима не только увеличит количество товарной продукции, но окажет положительное влияние на воспроизводство сиговых, которые в массе выедаются этим хищником как на стадии икринки, так и во взрослом состоянии.

Из других рыб, наносящих вред запасам промысловых видов, следует отметить ельца, ерша, чукучана и колюшку. Эти рыбы поедают икру осенне нерестующих сиговых и тем самым наносят существенный ущерб рыбному хозяйству. Кроме того, некоторые из них, например елец, чукучан и ерш, в ряде случаев являются серьезными конкурентами сигов-бентофагов.

Помимо улучшения условий воспроизводства сиговых рыб, вылов малоценных и сорных видов позволит увеличить товарность рыбной продукции, а использование их в качестве корма на зверофермах существенно повысит рентабельность последних. Поэтому план вылова рыбы в бассейне р. Колымы следует составлять по отдельным видам ежегодно. Учитывая современное состояние рыбных запасов, мы определяем возможный ежегодный вылов рыбы в количестве 22—23 тыс. ц: ряпушки 5000 ц,

чиря 3000 ц, пеляди 3000 ц, щуки 4000 ц, налима 4000 ц, сига-пыжьяна 800 ц, ельца 500 ц, хариуса 400—500 ц, окуня 300—500 ц, чукучана 300—500 ц, сига-валька 200—300 ц, ленка 100—200 ц, карася 100—200 ц, прочих рыб 300—500 ц. При этом по ряпушке, чирю, пеляди, сига-пыжьяну и хариусу превышение предусмотренного нами плана вылова нежелательно.

Общий вылов рыбы в бассейне р. Колымы может быть увеличен не менее чем в полтора раза по сравнению с современным. Для этого необходимо организовать охрану нерестилищ и мест нагула полупроходных рыб; усилить вылов хищных рыб и в первую очередь щуки и налима; приступить к широкому освоению рыбных запасов озер Колымо-Индигорской низменности, для чего необходимо провести их комплексное научное и рыбохозяйственное исследование.

В рыбохозяйственном отношении р. Колыма изучена крайне слабо. Полностью отсутствуют сведения о морфологии рыб, а имеющиеся в литературе данные по их биологии нуждаются в существенном уточнении.

Находящийся в зоне многолетней мерзлоты бассейн р. Колымы характеризуется крайне низкими величинами среднемесячных температур воды даже в самый теплый период года, а в общем годовом цикле — преобладанием периода с температурой воды близкой к нулю. По климатическим, гидрологическим и гидрохимическим признакам бассейн Колымы имеет много общих черт с другими реками Сибири, но отличается от них широким развитием термокарстового процесса во всех его проявлениях от начального до деградирующего.

Весь этот комплекс физико-географических условий определил состав, распространение и численность колымских рыб, характеризующихся преобладанием холодолюбивых форм, из которых наиболее многочисленным в видовом отношении является семейство лососевых.

Современная ихтиофауна бассейна р. Колымы представлена четырьмя фаунистическими комплексами: бореальным равнинным, бореальным предгорным, пресноводным арктическим и морским арктическим.

Бореальный равнинный и бореальный предгорный фаунистические комплексы сформировались под влиянием местных условий из остатков древнего верхнетретичного фаунистического комплекса. Представители пресноводного арктического комплекса в бассейне современной Колымы сохранились от пресноводной плиоценовой фауны. Морской арктический комплекс формировался из двух фаун и связан своим происхождением как с Арктикой, так и с Пацификой. На формирование современной ихтиофауны Колымы существенное влияние оказала американская фауна.

Важнейшими промысловыми рыбами бассейна Колымы являются представители рода сига, эксплуатация запасов которых до сих пор не обеспечивала нормального процесса их вос-

производства. В результате усиленного промысла без учета воспроизводительной способности были подорваны запасы муксуна и, отчасти, омуля. На численность омуля повлияло также сокращение нерестовых площадей. Под угрозой истощения находится стадо колымской нельмы. В то же время запасы щуки, налима, ельца и некоторых других видов рыб находятся в слабозатронутом состоянии.

Специфика видового состава фауны рыб Колымы с значительным преобладанием сиговых позволяет считать ее одним из наиболее мощных «деликатесных цехов» Северо-Востока. Однако товарность получаемой рыбной продукции чрезвычайно низка из-за массового скормливания сиговых рыб ездовым собакам и пушным зверям, содержащимся на зверофермах. Что касается существующей системы промысла, основанной на экстенсивной форме ведения хозяйства, то она при непрерывном росте и совершенствовании материально-технической базы не обеспечивает расширенного естественного воспроизводства запасов промысловых рыб и является главной причиной сокращения их численности.

Дальнейшее развитие рыбного хозяйства на рациональной основе должно идти по пути получения максимального возможного количества рыбной продукции наиболее высокого качества при минимальной затрате сил и средств, подразумевая в то же время обеспечение расширенного воспроизводства стад промысловых рыб. При современной возрастной структуре промысловых скоплений полупроходных рыб их запасы могут быть восстановлены только путем жесткого ограждения от воздействия промысла нагульных площадей, расположенных преимущественно в дельте р. Колымы. При этом, безусловно, произойдет некоторое снижение общего вылова полупроходных рыб. Однако наносимый этим ущерб рыбной промышленности в значительной степени может быть восполнен за счет освоения рыбных запасов озер Колымо-Индибирской низменности.

- Аверинцев С. В. Материалы по биологической статистике промысловых рыб низовьев р. Лены за 1930 г.—Труды Якутской научн. рыбохоз. станции. Изд. ВНИОРХ, 1933, вып. 2.
- Амстиславский А. З. К биологии размножения азиатской корюшки в южной части Обской губы. Материалы по фауне приобского севера и ее использование.—Труды Салехардского стационара Уральского филиала АН СССР. Тюмень, 1959.
- Андрияшев А. П. Очерк зоогеографии и происхождения фауны рыб Берингова моря и сопредельных вод. Изд-во ЛГУ, 1939.
- Андрияшев А. П. К познанию рыб моря Лаптевых.—Труды Зоол. ин-та, т. VII, вып. 3. Л., 1948.
- Андрияшев А. П. Рыбы северных морей СССР. Изд-во АН СССР, 1954.
- Аргентов С. А. Рыбы водной системы р. Колымы с прилегающими к ней озерами и Ледовитым морем Акклиматизация. Изд. Комис. акклимат., т. I. М., 1860.
- Баранова Ю. П. Геоморфологический очерк восточной части Колымской низменности.—Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 11. Магадан, 1957.
- Барсуков В. В. О возрасте обского муксуна.—Докл. АН СССР, 1950, т. LXXIV, № 6.
- Барсуков В. В. К систематике чукотских голецов р. Salvelinus.—Вопр. ихтиол., 1960а, вып. 14.
- Барсуков В. В. О возрасте обского муксуна и о некоторых теоретических вопросах.—Зоол. ж., 1960б, т. 39, вып. 10.
- Берг Л. С. Список рыб Колымы.—Ежегодник Зоол. музея, т. XIII, № 1, 1909а.
- Берг Л. С. Рыбы бассейна Амура.—Зап. АН по физ.-мат. отд., т. XXIV, № 9, 1909б.
- Берг Л. С. Фауна России. Рыбы, т. I, 1911.
- Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Част. I, II, III. Изд-во АН СССР, 1949.
- Берман Л. Л. Основные черты геоморфологического устройства и особенности рельефа низовьев р. Колымы. Фонды СВГУ, 1953.
- Бобринский Н. А., Зенкевич Л. А., Бирштейн Я. А. География животных. М., 1946.
- Борисов П. Г. Рыбы р. Лены.—Труды Комиссии по изучению Якутской АССР, т. 9. Л., 1928.
- Борисов П. Г. Предварительные данные о рыбном промысле в низовьях р. Колымы.—Материалы Комиссии по изучению Якутской АССР, вып. 32. Изд-во АН СССР, 1929.
- Букирев А. И. Материалы по изучению Чиликановских материковых озер.—Изв. Биол. ин-та при Пермском гос. ун-те, т. 10, вып. 1—2. Пермь, 1938.
- Бурмакин Е. В. Рыбы Обской губы.—Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 10. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1940.
- Бурмакин Е. В. Некоторые малопромысловые и непромысловые рыбы из системы Гыданского залива (осетр, омуль, щука, ерш, рогатка и колюшка).—Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 15. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1941а.
- Бурмакин Е. В. Пелядь (*Coregonus peled Gmelin*) бассейна Гыданского залива.—Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 15. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1941б.
- Бурмакин Е. В. Биология и рыбохозяйственное значение пеляди.—Труды Барабинского отд. ВНИОРХ, т. VI, вып. 1, 1953.
- Васнецов В. В. Опыт сравнительного анализа линейного роста семейства карповых.—Зоол. ж., т. XIII, вып. 3.
- Васнецов В. В. Происхождение нерестовых миграций проходных рыб. Очерки по общ. вопр. ихтиол. Изд-во АН СССР, 1953а.
- Васнецов В. В. О закономерностях роста рыб. Очерки по общ. вопр. ихтиол. Изд-во АН СССР, 1953б.
- Васнецов В. В. Этапы развития костистых рыб. Очерки по общ. вопр. ихтиол. Изд-во АН СССР, 1953в.
- Венглинский Д. Л. К экологии размножения пеляди некоторых озер бассейна р. Вилюй.—Уч. зап. Томск. ун-та, № 36, 1960.
- Венглинский Д. Л. Питание пеляди и некоторых других рыб озер бассейна Вилюя.—Труды Ин-та биол. Якут. фил. Сиб. отд. АН СССР, вып. 8. М., 1962.
- Венглинский Д. Л. Особенности биологии пеляди из озер Вилюйской низменности.—Вопр. ихтиол., 1963, т. 3, вып. 3(28).
- Вершинин Н. В. Питание молоди сиговых рыб в нижней Лене.—Вопр. ихтиол., 1961, т. I, вып. 3.
- Владимирская Н. И. Сиги бассейна оз. Имандра.—Вопр. ихтиол., 1956, вып. 6.
- Волгин М. В. Налим реки Енисея — *Lota lota*.—Изв. ВНИОРХ, 1958, т. 44.
- Врангель Ф. Путешествие по северным берегам Сибири и по Ледовитому морю, совершенное в 1820—1824 гг. экспедицией, состоявшей под начальством лейтенанта флота Ф. П. Врангеля. В двух частях. СПб., 1841.
- Галкин Г. Г. Малопозвонковая сельдь из Обской губы.—Труды Ин-та полярн. землед., вып. 4, 1940.
- Геденштром М. М. Описание берегов Ледовитого моря от устья Яны до Баранова Камня.—Сибирский Вестник, ч. 2. СПб., 1823.
- Герасимов И. П., Марков К. К. Палеогеография ледникового периода на территории СССР.—Изв. АН СССР, серия геогр., 1938, № 2—3.
- Гладкова З. И. Возраст и темп роста сибирского сига низовьев р. Оби.—Труды Сибирской рыбохоз. станции Сиб. отд. ВНИОРХ, т. V, вып. 1. Тюмень, 1930.
- Граник Г. И. Транспорт Северо-Востока Якутской АССР. Якутск, 1958.
- Грезе В. Н. Кормовые ресурсы рыб р. Енисея и их использование.—Изв. ВНИОРХ, 1957, т. 41.
- Гримм О. А. О причине происхождения тупорылых и острорылых разновидностей стерляди.—Вестн. рыбопром., 1892, № 1.
- Гундризер А. Н. Половой диморфизм и размерно-возрастная изменчивость язя Западной Сибири.—Труды Томского гос. ун-та, т. 142. Томск, 1956.
- Дрягин П. А. Рыбные ресурсы Якутии.—Труды Совета по изуч. производит. сил., вып. 5. Изд-во АН СССР, 1933.
- Дрягин П. А. К истории исследования рыб и рыболовства р. Колымы.—Советское краеведение, 1934, № 12.
- Дрягин П. А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна.—Изв. ВНИОРХ. М., 1943, т. XXV, вып. 2.
- Дрягин П. А. Промысловые рыбы СССР. М., Пищепромиздат, 1949.

- Дрягин П. А. Материалы по биологии чира *Coregonus nasus* (Pallas) бассейна р. Колымы.— Труды Карело-Финского отд. ВНИОРХ, т. III. Петрозаводск, 1951.
- Дрягин П. А. Ведущие факторы, определяющие распространение рыб в реках.— Вопр. экол. Киев, 1962, т. IV.
- Егоров А. Г. Байкальский осетр (*Acipenser baeri stenogynchus n. baicalensis*) (A. Nik.). Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск, 1958.
- Егоров А. Г. Байкальский осетр. Улан-Удэ, 1961.
- Есипов В. К. О пеляди из озер Большеземельской тундры.— Зоол. ж., 1938, т. XVII, вып. 2.
- Есипов В. К. Ряпушка северной части Обской губы и Гыданского залива.— Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 15. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1941а.
- Есипов В. К. О щокуре *Coregonus nasus* (Pallas) Гыданского залива.— Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 15. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1941б.
- Есипов В. К. Муксун *Coregonus muksun* (Pallas) Гыданского залива.— Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 15. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1941в.
- Есипов В. К. Корюшка Гыданского залива.— Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 15. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1941г.
- Есипов В. К. Рыбы Карского моря. Изд-во АН СССР, 1952.
- Ефимова А. И. Щука Обь-Иртышского бассейна.— Изв. ВНИОРХ, Л., 1949, т. 28.
- Зенкевич Л. А. Некоторые моменты зоогеографии Северного полярного бассейна в связи с вопросами о его палеогеографическом прошлом.— Зоол. ж., 1933, т. XII, вып. 4.
- Зверева О. С., Кучина Е. С. и Остроумов Н. А. Рыбы и рыбный промысел среднего и нижнего течения Печоры. Изд-во АН СССР, 1953.
- Зырянова Н. И. Возрастная изменчивость некоторых морфологических признаков плотвы.— Вопр. ихтиол., 1959, вып. 13.
- Иоганзен Б. Г. Этюды по географии и генезису ихтиофауны Сибири.— Уч. зап. Томск. гос. ун-та, № 1. Томск, 1946.
- Иоганзен Б. Г. Некоторые вопросы изучения изменчивости рыб.— Труды Барабинского отд. ВНИОРХ, т. VI, вып. 1. Новосибирск, 1953.
- Иоганзен Б. Г. Плодовитость рыб и определяющие ее факторы.— Вопр. ихтиол., 1955, вып. 3.
- Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. Плодовитость промысловых рыб Западной Сибири.— Изв. Барабинского отд. ВНИОРХ. Новосибирск, 1958.
- Иохельсон В. И. Некоторые данные о рыбах Колымского края.— Землеведение, т. V, кн. 3—4, 1898.
- Исаченко В. Л. Рыбы Туруханского края. Материалы по исследованию р. Енисей в рыбопром. отношении, вып. 4. Изд. Енис. губ. управл. госуд. имуществ. Красноярск, 1912.
- Исаченко В. Л. К вопросу о питании рыб бассейна р. Енисей. Материалы по исслед. р. Енисей в рыбопром. отношении, вып. 10. Красноярск, 1916.
- Карантонис Ф. Э., Кириллов Ф. Н., Мухомедияров Ф. Б. Рыбы среднего течения р. Лены.— Труды Ин-та биол. Якут. фил. Сиб. отд. АН СССР, вып. 2. Иркутск, 1956.
- Кафанова В. В. Материалы по систематике сибирского ельца. I. К вопросу о половом диморфизме. Заметки по фауне и флоре Сибири, вып. 9. Изд. Томского гос. ун-та, 1949.
- Кафанова В. В. Материалы по систематике сибирского ельца. II. Возрастная изменчивость.— Уч. зап. Томск. гос. ун-та, т. 15, 1950.
- Кафанова В. В. Материалы по систематике сибирского ельца. III. Размерная изменчивость.— Труды Томск. гос. ун-та, т. 119, 1952.
- Кафанова В. В. К изучению биологии размножения ельца на средней Оби.— Труды Томского гос. ун-та, т. 125, 1953.
- Кафанова В. В. Материалы по систематике сибирского ельца. IV. Экологическая изменчивость. Биол. основы рыбного хоз-ва. Томск, 1956.
- Кафанова В. В. Половая и размерная морфологическая изменчивость большого алтайского османа.— Труды Сиб. отд. ГосНИОРХ, т. VIII. Красноярск, 1964.
- Киббер. Замечания о некоторых предметах естественной истории, učinенные в Нижне-Колымске и окрестностях оного в 1821 г.— Сибирский Вестник, ч. 2. СПб., 1823.
- Кириллов Ф. Н. Рыбы бухты Тикси.— Уч. зап. Томск. гос. ун-та. т. 15, 1950.
- Кириллов Ф. Н. Водоёмы Якутии и их рыбы. Якутск, 1955а.
- Кириллов Ф. Н. Рыбы р. Индигирки.— Изв. ВНИОРХ, т. 35. М., Пищепромиздат, 1955б.
- Кириллов Ф. Н. Перспективы развития рыбного промысла в низовье р. Индигирки.— Докл. на VIII научн. сессии. ЯФ АН СССР. Якутск, 1958.
- Кириллов Ф. Н. Ихтиофауна бассейна р. Вилюя.— Труды Ин-та биол. Якут. фил. Сиб. отд. АН СССР, вып. 8. М., 1962.
- Кириллов Ф. Н. Животный и растительный мир Сордонохского плато. Позвоночные животные Якутии. Якутск, 1964а.
- Кириллов Ф. Н. Состояние запасов рыб р. Яны и перспективы их использования.— Докл. на XIV научн. сессии ЯФ АН СССР. Якутск, 1964б.
- Кириллов Ф. Н. Насущные вопросы рыбного хозяйства в связи с зарегулированием речного стока. Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1965.
- Киселев Е. В. Возраст и темп роста нельмы Гыданского залива.— Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 15. Изд-во Главсевморпути, М.—Л., 1941.
- Кожевников Г. П. Биология и промысел омуля в северных реках Сибири. Новосибирск, Изд-во Главсисрыбпрома, 1948.
- Кожевников Г. П. Сибирский сиг, биология и его хозяйственное значение.— Труды Барабинского отд. ВНИОРХ, т. VI, вып. 2. Новосибирск, 1953.
- Кожевников Г. П. Эстуарный сиг (*C. lavaretus pidschian*) из Обской губы.— Вопр. ихтиол., 1958, вып. 11.
- Колосов Д. М. Проблемы древнего оледенения Северо-Востока СССР.— Труды ГГУ, вып. 30, Изд-во Главсевморпути, 1947.
- Кривошеев В. Г. Биофавнистические материалы по мелким млекопитающим тайги Колымской изменности. Исследования по экологии, динамике численности и болезням млекопитающих Якутии. Изд-во «Наука», 1964.
- Куликова Е. Б. Сиги Ямала.— Труды Ин-та океанологии, т. 31, 1960.
- Лебедев В. Д. Неогеновая фауна пресноводных рыб Зайсанской впадины и Западно-Сибирской изменности.— Вопр. ихтиол., 1959, вып. 12.
- Лепешкин Д. А. Морфолого-биологическая характеристика ряпушки р. Яны.— Научные сообщения Якутск. фил. Сиб. отд. АН СССР, вып. 8. Якутск, 1962.
- Линдберг Г. У. О влиянии смены фаз трансгрессий и регрессий на эволюцию рыб и рыбообразных.— Докл. АН СССР, т. LXIII, № 1.
- Макушок М. Е. Сельди Карского моря.— За рыбную индустрию Севера. Л., 1935, № 1.
- Мейснер В. И. Промысловая ихтиология. М., 1933.
- Меньшиков М. И. Материалы по систематике и биологии нельмы низовьев реки Иртыша.— Изв. Пермск. биол. ин-та, Пермь, 1935, т. X, вып. 1—2.
- Меньшиков М. И. К биологии щокуре *Coregonus nasus* (Pallas) р. Оби.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. IV, вып. 2. Пермь, 1945.
- Меньшиков М. И. О географической изменчивости муксуна *Coregonus muksun* (Pallas).— Докл. АН СССР, 1946, т. LII, № 8.
- Меньшиков М. И. О географической изменчивости сибирского осетра *Acipenser baeri* Brandt.— Докл. АН СССР, 1947а, т. LV, № 4.

- Меньшиков М. И. Материалы по географической изменчивости щуки (*Esox lucius* L.).— Изв. естеств.-научн. ин-та при Пермском ун-те, Пермь, 1947, т. XII, вып. 5.
- Меньшиков М. И. О возрастной и географической изменчивости сига *Coregonus nasus* (Pallas) и *C. lavaretus pidschian* (Gmelin).— Уч. зап. Пермск. ун-та, т. V, вып. 1, Пермь, 1949.
- Меньшиков М. И. Некоторые закономерности возрастной и географической изменчивости рыб.— Труды Карело-Финского отд. ВНИОРХ, т. 3, Петрозаводск, 1951.
- Михин В. С. Рыбы и рыбный промысел р. Хатанги и Хатангского залива.— Труды Ин-та полярн. землед., животн. и промысл. хоз-ва, серия «Пром. хоз.», вып. 16. М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1941.
- Михин В. С. Ряпушка р. Яны.— Изв. ВНИОРХ, 1955а, т. 35.
- Михин В. С. Рыбы оз. Таймыр и Таймырской губы.— Изв. ВНИОРХ, 1955б, т. 35.
- Михин В. С. Сиг-пыжьян р. Оленек.— Вопр. ихтиол., 1959, вып. 13.
- Мишарин К. И. Байкальские сиви.— Изв. биолого-геогр. н.-и. ин-та при Иркутском гос. ун-те, 1947.
- Морозов А. В. О расхождении в росте рыб и причинах этого расхождения.— Зоол. ж., 1951, т. XXX, вып. 5.
- Москаленко Б. К. Сиговые рыбы Обского бассейна. Тюмень, 1955.
- Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна.— Труды Обь-Тазовского отд. ВНИОРХ, т. I. Тюмень, 1958.
- Некрашевич Н. Г. Сибирский сиг. (Рукопись). Фонды ВНИОРХ, Л., 1938.
- Нейман А. А. Рост и созревание сига в дельте Енисея. Биол. основы рыбн. хоз-ва. Изд. Томского гос. ун-та, 1959.
- Нейман А. А. О закономерностях роста восточносибирского сига в дельте Енисея.— Зоол. ж., 1961, т. XI, вып. 2.
- Никитина Р. И. Сиг р. Пясны. Тезисы докл. Совещ. молодых научн. работников ГосНИОРХ. Л., 1962.
- Никольский А. М. Сибирский осетр (*Acipenser stenorrhynchus* n. sp.).— Ежегодник Зоол. музея, № 4, 1896.
- Никольский Г. В. Материалы по систематике сибирского осетра *Acipenser baeri* Brandt.— В кн.: Сб. трудов Зоол. музея Моск. гос. ун-та, вып. 5. М., 1939.
- Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значение ее анализа для зоогеографии.— Зоол. ж., 1947а, т. XXVI, вып. 3.
- Никольский Г. В., Громчевская Н. А., Морозова Г. И. и Пикулева В. А. Рыбы бассейна верхней Печоры. М., Изд-во МОИП, 1947б.
- Никольский Г. В. О теоретических основах по динамике численности рыб.— Труды Всес. конференции по вопр. рыбн. хоз-ва, вып. I, 1953а.
- Никольский Г. В. О биологическом обосновании контингента вылова и путях управления численностью стада рыб. Очерки по общим вопросам ихтиологии. Изд-во АН СССР, 1953б.
- Никольский Г. В. О происхождении китайского автохтонного равнинного комплекса в ихтиофауне.— В кн.: Сб. памяти акад. Л. С. Берга, 1955а.
- Никольский Г. В. Об изменчивости организмов.— Зоол. ж., 1955б, т. XXXIV, вып. 4.
- Никольский Г. В. Рыбы бассейна Амура. М., Изд-во АН СССР, 1956.
- Никольский Г. В., Пикулева В. А. О приспособительном значении амплитуды изменчивости видовых признаков и свойств организмов.— Зоол. ж., 1958, т. XXXVII, вып. 7.
- Никольский Г. В. Экология рыб. М., Изд-во Высшая школа, 1961.
- Остроумов Н. А. Материалы по рыбам Печоры.— Труды Карело-Финского отд. ВНИОРХ, т. 1. Петрозаводск, 1951.
- Очерки по гидрографии рек СССР. Изд-во АН СССР, 1953.
- Паллас П. С. Zoographia rosso-asiatica, т. III. СПб., 1811.

- Петкевич А. Н. К биологии мигрирующих рыб средней и верхней Оби.— Труды Баранчин. отд. ВНИОРХ, т. VI, вып. 1. Новосибирск, 1953.
- Петкевич А. Н., Иоганзен Б. Г. Перспективы рыбного хозяйства верхней Оби в связи с гидростроительством.— Изв. ВНИОРХ, т. XLIV. М., 1958.
- Пирожников П. Л. Об интродукции кеты в морские и речные воды Сибири.— Рыбное хоз-во, 1946, № 9.
- Пирожников П. Л. Новые данные о рыбах моря Лаптевых.— Докл. АН СССР, 1947, т. LVI, вып. 4.
- Пирожников П. Л. Полупроходные рыбы и речной сток. Докл. на первой научн. сессии Якутской базы АН СССР. Якутск, 1948.
- Пирожников П. Л. Полупроходные рыбы и речной сток.— Изв. ТИНРО. Владивосток, 1949, т. XXIX.
- Пирожников П. Л. Данные по биологии азиатской корюшки.— Докл. АН СССР, 1950, т. 74, № 5.
- Пирожников П. Л. Инструкция по сбору и обработке материалов по питанию рыб.— Изд. ВНИОРХ, 1953.
- Пирожников П. Л. Материалы по биологии промысловых рыб р. Лены.— Изв. ВНИОРХ, 1955, т. 35.
- Пирожников П. Л. Фаунистические комплексы и экологическая классификация рыб низовьев р. Лены.— Труды Всес. совещ. по биол. основам рыб. хозяйства. Изд. Томского ун-та. Томск, 1959.
- Подлесный А. В. Рыбное хозяйство в низовьях Енисея. Красноярск, 1945.
- Подлесный А. В. Пригодны ли реки и моря Сибири для интродукции кеты?— Рыбное хоз-во, 1948, № 9.
- Подлесный А. В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использования.— Изв. ВНИОРХ, М., 1958, т. 46.
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. Изд. ЛГУ. Л., 1939.
- Правдин И. Ф. и Якимович И. К. Омуль из Обской губы.— Труды Ин-та полярн. землед., вып. 10. Изд-во Главсевморпути, М.—Л., 1940.
- Правдин И. Ф. Сиви водоемов Карело-Финской ССР. Изд-во АН СССР, 1954.
- Пробатов А. Н. Материалы по научно-промысловому обследованию Карской губы. Изд. ВНИРО. М., 1934.
- Пробатов А. Н. Данные по систематике и биологии чира (*Coregonus nasus* P.) и сига (*C. lavaretus pidschian* Gmelin) р. Кары.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. II, вып. 1, 1936.
- Пробатов А. Н. Омуль Карской губы.— Труды Краснодарского гос. пед. ин-та, т. VII, вып. 1. Краснодар, 1938а.
- Пробатов А. Н. О пеляди низовьев р. Кары.— Труды Новороссийской биол. станции, т. II, вып. 2, 1938б.
- Пробатов А. Н. Об особенностях в питании рыб водоемов Крайнего Севера.— Докл. АН СССР, 1947, т. VI, № 6.
- Пучков Н. В. Физиология рыб. М., Пищепромиздат, 1954.
- Решетников Ю. С. Изменчивость и многообразие формы сиговых в связи с особенностями их питания в водоемах Севера.— Докл. АН СССР, 1963а, т. 152, № 6.
- Решетников Ю. С. Об изменчивости сигов.— Зоол. ж., 1963б, т. XLII, вып. 8.
- Романова Г. П. Питание рыб в нижнем Енисее.— Труды Сиб. отд. ВНИОРХ, т. VII, вып. 2. Красноярск, 1948.
- Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. Изд-во АН СССР, 1961.
- Савваитова К. А. Гольцы Камчатки.— р. *Salvelinus*. (Канд. дисс.), 1962.
- Сакс В. Н. О тектонике северо-восточной части Якутии.— Проблемы Арктики, 1938, № 5—6.
- Сакс В. Н. Моря северной Арктики в четвертичный период.— Докл. юбилейной сессии Арктич. ин-та, 1945.

- Сакс В. Н. Развитие рельефа и гидрографической сети Советской Арктики в четвертичный период.— Труды Второго Всес. геогр. съезда, 1947.
- Сальдау М. П. Питание рыб Обь-Иртышского бассейна.— Изв. ВНИОРХ, 1949, т. 28.
- Световидов А. Н. Европейско-азиатские хариусы (genus *Thymallus* Cuvier).— Труды Зоол. ин-та, т. III, 1936.
- Световидов А. Н. Фауна СССР. Рыбы, т. II, вып. I. Изд-во АН СССР, 1952.
- Серошевский В. Л. Якуты. Изд. Русск. географ. об-ва, т. I, вып. XII, 1894.
- Сожолов Л. И. Рост сибирского осетра *Asipenser baeri* Brandt p. Лены.— Бюлл. МОИП, т. LXIX, вып. 3, 1964.
- Солдатов В. К. Рыбы р. Печоры.— Труды Сев. научно-промысл. экспедиции, вып. 17. Госнаучтехиздат, 1924.
- Соловкина Л. Н. Некоторые данные о сигах р. Усы в период нереста.— Вопр. ихтиол., 1960, вып. 13.
- Стрелецкая Э. А. Некоторые данные по питанию рыб бассейна р. Яны.— Научн. сообщ. Якут. фил. Сиб. отд. АН СССР, вып. 8. Якутск, 1962.
- Сыч-Аверинцева Н. В. О меристических признаках некоторых представителей сем. Salmonidae р. Лены.— Труды Якутской научн. рыбохоз. станции. Изд. ВНИОРХ, 1933а, вып. 2.
- Сыч-Аверинцева Н. В. Некоторые данные по биологии молоди промысловых рыб низовьев р. Лены.— Труды Якутской научн. рыбохоз. станции. Изд. ВНИОРХ, 1933б, вып. 2.
- Турдаков Ф. А. Рыбы Киргизии. Фрунзе, 1952.
- Ушаков П. В. Некоторые особенности жизни в предустьевых пространствах (эстуариях) — Природа, 1940, № 5.
- Феликстова М. В. Об эколого-географической изменчивости рыб. Изв. Карело-Финск. АН СССР, 1951, № 1.
- Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста рыб. Изд-во АН СССР, 1959.
- Шапошников Г. Х. Сиг-пыжьян (*C. lavaretus pidschian* n. *gydanus*, nova) Гыданского залива.— Труды Ин-та полярн. землед., вып. 15. Изд-во Главсевморпути. М.— Л., 1941.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., Пищепромиздат, 1952.
- Штылько Б. А. Неогеновая фауна пресноводных рыб Западной Сибири.— Труды ВГРО, вып. 359, 1934.
- Яковлев В. Н. История пресноводной ихтиофауны СССР и некоторые вопросы зоогеографии. (Канд. дисс.). Лимнологический ин-т, 1960.
- Freidenfeldt T. Uber die sistematische Bedeutung der Zahnchen zweiten Ordnung an der Kiemenreusenzahnen der Coregonen. Zoologischer Anzeiger, 1936, Bd. 115.
- Harris R. H. D. Growth and Reproduction of the Longnose Sucker *Catostomus catostomus* (Forster), in Great Slave Lake.— Journ. Fish. Res. Bd. Canada, 1962, 19(1).
- Hubbs C. L. and Lagler K. F. Fishes of the Great Lakes Region. Universiti Publication, 1958.
- Kennedy W. A. The morphometry of the coregonine fishes of Great Bear Lake. N. W. T.— Journ. Fish. Res. Bd. Canada, V.X, N 2, 1953.
- Odenwall E. On the Classification of the Various Forms of Coregoni S. str. of Northern Europe. Memorande Societatic pro Fauna et Flora Fennica, 1930, N 5.
- Oosten J. V., Ph. D. Life History of the Lake Herring (*Leucichthys artedi* Le Sueur) of Lake Huron as revealed by its scales, with a critique the scale method. Bull. of the Bureau of Fisheries, vol. XLIV. Washington, 1929.
- Walters V. Fishes of weastern arctic America and eastern arctic Siberia. Taxonomy and Zoogeography.— Bull. Amer. Museum Nat. History, vol. 106, part 5. 1955.

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора	3
Введение	5
Физико-географическая характеристика бассейна р. Колымы	7
Обзор литературы	19
Материалы и методика	22
Эколого-морфологическая характеристика отдельных видов	24
Обзор фауны рыб Колымы	105
Состояние промысла и биологические основы рационального рыбного хозяйства в бассейне Колымы	116
Выводы	126
Литература	128

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
42	6 сн.	улох	уловах
46	6—7 св.	ежегодно	не ежегодно
82	2 св.	перегруживания	перегораживания
95	16 св.	4+	5+

А. С. Новиков