А. Г. ЕГОРОВ

РЫБЫ

ВОДОЕМОВ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ



А.Г.Егоров

РЫБЫ ВОДОЕМОВ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ
(миноговые, осетровые, лососевые, сиговые, хариусовые, щуковые)

Иркутск
Издательство Иркутского университета
1985

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Иркутского государственного университета им.А.А.Жданова

УДК 593.07.5/639.304

Егоров А.Г. Рыбы водоемов юга Восточной Сибири (миноговые, осетровые, лососевые, сиговые, хариусовые, щуковые). - Иркутск: Изд-во Иркут.ун-та, 1985. - 364 с.

В монографии дано сравнительное морфолого-экологическое описание 37 видов и разновидностей рыбообразных и рыб, относящихся к 6 семействам, населяющих водоемы Иркутской, Читинской областей, Бурятской АССР и прилежащих районов Восточной Сибири. Даются биологические заключения и практические рекомендации по естественному и искусственному воспроизводству запасов наиболее ценных видов.

Книга является пособием для работников рыбного хозяйства, ихтиологов, рыбоводов, зоологов, научных работников, студентов, аспирантов и всех, интересующихся ихтиофауной и рыбным хозяйством Восточной Сибири.

Научный редактор проф. Н.В.Некипелов

Рецензенты: проф. П.С.Свиридов (ИСХИ); доц. Н.И.Литвинов (ИСХИ); Иркутская областная инспекция рыбоохраны; Иркутская областная производственная рыбоводно-мелиоративная станция

Е 40800 - 29
И 179(03)-85 50.84.4000000000

© Издательство Иркутского университета, 1985

ВВЕДЕНИЕ

На территории Иркутской,Читинской областей и Бурятской АССР расположены крупные речные и озерные системы(включая бассейн оз.Байкал),создан каскад водохранилищ, прудов и водоемов комплексного назначения; проводятся работы по акклиматизации новых видов и пород рыб (амурский сазан, амурский сом, зеркальный и чешуйчатый карпы, лещ из оз.Убинского, пелядь, рипус и другие), расширен ареал ряда местных видов (байкальский осетр, байкальский омуль, карась); работают на протяжении уже 50 лет омулевые рыбоводные заводы, проектируются и строятся новые крупные рыбоводные предприятия и комплексы на обычных и подогретых промышленных водах. В перспективе возможно более широкое развитие интенсивного рыбоводства на геотермальных водах.

До настоящего времени по указанному обширному региону не были сведены результаты многолетних ихтиологических исследований.

В данной монографии, посвященной миноговым,осетровым,лососевым,сиговым,хариусовым,щуковым,автор обобщил результаты собственных 45-летних исследований и имеющиеся литературные данные.

По каждому виду рыб приводятся латинские названия, синонимы, местные названия, сравнительные морфологические характеристики, сведения о распространении, экологическим особенностям, значении в промысле и экосистеме водоема, формулируются основные задачи и направления по его естественному и искусственному воспроизводству и дальнейшему исследованию.

Автор считает, что основное содержание монографии будет полезным при решении вопросов дальнейшего развития рыбного хозяйства в названном регионе Восточной Сибири, что является важным резервом при выполнении продовольственной программы, выдвинутой XXVI съездом КПСС и майским 1982 года Пленумом ЦК КПСС на ближайшие пятилетия и перспективу.

Исследование ихтиофауны в регионе проводится на протяжении более 300 лет. Эти сведения опубликованы более чем в 150 работах автора и других ихтиологов. Изложение обобщенных материалов производится последовательно по семействам.

В конце работы приведены таблицы для определения семейств, родов и видов рыбообразных и рыб, встречающихся в водоемах юга Восточной Сибири и сопредельных районов, а также список использованной литературы.

СОСТАВ ИХТИОФАУНЫ ПО БАССЕЙНАМ, СЕМЕЙСТВАМ И ВИДАМ

Видовой состав ихтиофауны бассейнов Байкала, Нижней Тунгуски, верхней Лены, Ангары, Витима, верхнего Амура не тождественен. Особенно резко выделяются бассейны Байкала и верхнего Амура, в которых встречаются эндемики. В указанных бассейнах по семействам виды (подвиды) рыб распределяются следующим образом (табл.I).

Таблица I

Число семейств и видов рыб по бассейнам юга Восточной Сибири

Семейства	Бассейны					
	Ангара	Н.Тунгуска	В. Лена	Витим	Байкал	В. Амур
Миноговые (Petromyzonidae)	I	I	I	I	-	I
Осетровые (Acipenseridae)	2	2	I	I	I	2
Лососевые (Salmonidae)	2	3	2	3	3	3
Сиговые (Coregonidae)	4	2	4	7	6	I
Хариусовые (Thymallidae)	I	I	I	I	3	I
Щуковые (Esocidae)	I	I	I	I	I	I
Карповые (Cyprinidae)	II	8	I0	II	I2	I7
Вьюновые (Cobitidae)	3	3	2	2	3	3
Сомовые (Siluridae)	I	-	-	-	I	I
Касатковые (Bagridae)	-	-	-	-	-	2
Тресковые (Gadidae)	I	I	I	I	I	I
Окуневые (Percidae)	2	2	2	2	I	I
Подкаменщиковые (Cottidae)	5	3	3	5	-	2
Подкаменщиковые Байкала (Cottocomephoridae)	-	-	-	-	37	-
Голомянковые (Comephoridae)	-	-	-	-	2	-
И т о г о	34	27	28	35	7I	36

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РЫБООБРАЗНЫХ И РЫБ ВОДОЕМОВ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ
(миногообразные, осетрообразные, сельдеобразные, щукообразные)

Класс Cyclostomata - круглоротые
Подкласс Petromyzone - миноги
Отряд Petromasoniformes - миногообразные
Семейство Petromysonidae - миноговые
Род Lampetra japonica, 1851 - миноги
Lampetra japonica kessleri (Anikin)- сибирская минога
Terra typica - бассейн р.Оби
Местные названия: русское - минога, семидырка, вьюн; якутское - быа, балых.

Мелкая речная (непроходная) форма, длиною до 322 мм. Впервые описана В.П.Аникиным (1905) по экземплярам из рек Томь, Киргизка близ г.Томска (длина 160-210 мм), (рис.1). На верхнечелюстной пластинке 2 зуба, на нижнечелюстной 6-7 и даже 9. Боковые губные - двураздельны. Верхнегубные - соединены своими основаниями ("мостовидны"). У сибирской миноги из р.Селях, впадающей в Селяхскую губу (26687)[1] между двумя зубами на верхнечелюстной пластинке бывает третий зуб. У экземпляров из р.Обь у с.Богородского, по наблюдениям Б.Г.Иоганзена, каждый верхнечелюстной зуб раздвоен. Спинные плавники у неполовозрелых разделены промежутком, у половозрелых особенно во время икрометания сближаются, как и у тихоокеанской. Икра у сибирской миноги более крупная. Вне икрометания зубы острые, во время икрометания становятся тупыми (Берг, 1948).

Распространена в реках В.Сибири от Енисея до Колымы, встречается по всей Лене, имеется в р.Витим, его притоке р.Ципа. Морфологические особенности и образ жизни изучены слабо. Л.С.Берг отметил одну миногу (14441) из р.Енисей у д.Базаихи, добытую 29 июня 1906 г. Это выметавшая икру самка длиною 125 мм, зубы на нижнечелюстной пластинке тупые 1+3+1, на верхнечелюстной - острые, нижнегубных нет. Он считал возможным, что это была уклоняющаяся особь L.japonica kessleri, напоминающая L. reissneri.

---

[1] Номера экспонатов коллекций Зоологического института АН СССР.

В.П.Аникин имел в распоряжении экземпляр, добытый в Енисейском заливе у Гольчихи, длиной 160 мм. В.Л.Исаченко отмечает поимку миног в р.Енисее около Дудинки 11 августа 1911 г., длиною 188 и 154 мм и у Коношелья 19 августа 1911 г., длиною 177 мм. По данным В.А.Кравчук она встречается в р.Енисее на всем протяжении, до Большого порога в Саянах, и является проходной формой, мечущей икру весной в верхней части реки. В продолжении личиночного периода, длящегося 4 г., минога постепенно спускается до Енисейской губы и залива, где встречаются только взрослые особи (Грезе, 1957; Подлесный, 1958). Во взрослую форму переходит на 5-м году жизни. В 1948 г. в Енисейском заливе было поймано 32 взрослых самки длиной до 322 мм, весом до 40 г и 29 самцов длиной до 221 мм и весом до 34 г. Ранее не было обнаружено сибирской миноги длиной 220 мм. Зубов на верхнечелюстной пластинке у них насчитывалось 3^2-2-3^2, на нижнечелюстной - I^2-6-I^2 (чаще I^2-4-I^2). Ниже дельты Енисея личинки не встречаются. Наиболее крупные личинки достигают 220 мм. Добытые В.А.Кравчуком две крупные миноги длиной 262 и 322 мм, весом свыше 40 г были отнесены им к виду Lampetra japonica (Martens), ранее никем неуказанные для Енисея (Подлесный, 1958).

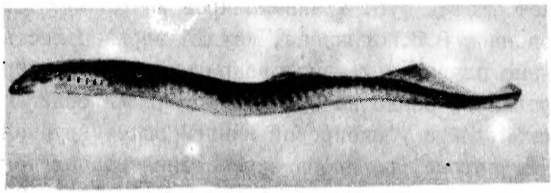


Рис.1.
Речная минога

По наблюдениям и опросным сведениям, в р.Ангара минога распространена от устья р.Иркут (левый приток) до Енисея. Масса личинок (пескороек) обнаружена в 1938 г. на песчаных прибрежных участках р.Белой (левый приток) в 300 м от устья. Они хорошо отлавливались при помощи бентосного скребка при взятии проб песчаного грунта на глубине от 0,5 до 1,0 м.

В коллекциях зоологического музея Иркутского университета имеются 5 личинок длиною 92-118 мм весом от 1230 до 2300 мг, выловленных на песчаных участках в р.Оке (левый приток) перед впадением ее в р.Ангару (табл.2).

Таблица 2

Размер, вес личинок сибирской миноги из устья р.Оки (левый приток р.Ангары), по автору

Показатели	Единицы измерения	I	2	3	4	5
Абсолютная длина	мм	II8	II2	II3	I03	92
Антедорсальное расстояние	мм	58	55	56	50	45
Масса тела	мг	2300	2100	I950	I570	I230

По наблюдениям Ф.Н.Кириллова (1959), на р.Индигирке летом личинки миноги заходят в пойменные водоемы для откорма, где в результате спада воды, могут оставаться на длительный период в мелких озерах и даже лужах. При пересыхании луж, личинки глубоко зарываются в грунт, пропитывают его слизью и образуют вокруг себя капсулу. В таком состоянии они могут сохраняться до следующего подъема воды.

Приходилось наблюдать миногу при извлечении из воды пучков конопли, после ее вымачивания в р.Ангаре в районе с.Воробьево, ниже Шаманского порога под левым берегом. При этом миноги быстро ускользали в воду. Ангарские рыбаки употребляют миногу в качестве наживки для ловли осетра и стерляди. Минога (преимущественно пескоройка) встречается в желудках сига и тайменя. Это видно из материалов вскрытия желудков указанных рыб, произведенных В.П.Новоселовой летом 1940 г., выловленных в р.Ангаре в районе сел Пономарево, Буреть. По наблюдениям А.М.Мамонтова (1977) в 1963 г. минога была одним из главных компонентов пищи щуки, налима, ленка.

Lampetra reissneri (Dybowski) - дальневосточная ручьевая минога

Terra typica - р.Онон, Ингода

Местные названия: русское - минога, вьюн;
бурятское - хорхой, сагасу.

Данный вид миноги впервые отмечен Б.И.Дыбовским в 1869 г. для бассейна верхней части Амура (Онон, Ингода). Распространена в р.Амуре по всему бассейну, живет в горных и предгорных его притоках. По Азиатскому побережью распространена от Японии до Анадыря. Родственная форма встречается по тихоокеанскому побережью Северной Америки. Образ жизни изучен слабо. Краткую характеристику

даем по Л.С.Бергу (1948) и Г.В.Никольскому (1956).

Нижнегубных зубов обычно нет или слаборазвитые, видны лишь в лупу, иногда на месте нижнегубных зубов бывают ямочки. На нижнечелюстной пластинке обычно 6 зубов, реже - 7. Вне времени икрометания зубы острые. Верхнегубные зубы такие же как у L.japonica. Средние боковые губные - двураздельны. Иногда бывает маленький серединный зуб на верхнечелюстной пластинке. Длина взрослых до 18 см, личинок до 23 см (Л.С.Берг, 1948). По замечанию Л.С.Берга, эта личинка от сибирской отличается тем, что у последней обычно имеются ороговевшие нижнегубные зубы, а у L. japonica нижнегубные зубы если есть, то ороговевшие. В процентах от всей длины тела длина головы составляет от 10 до 15, в среднем 11,8, длина головы с жаберным аппаратом (до последнего жаберного отверстия) от 18 до 24, в среднем 20,8; расстояние от первого до последнего жаберного отверстия от 8 до 12, в среднем 9,8; длина рыла от 5,5 до 9,0, в среднем 6,7; диаметр глаза от 1,0 до 5,0; в среднем 2,0; заглазничное расстояние от 2,5 до 5,0, в среднем 3,3; ширина лба от 2,5 до 4,0, в среднем 2,9; высота головы от 3 до 7, в среднем 5,2; наибольшая высота тела от 4 до 7, в среднем 5,7; наименьшая высота тела 2-3, в среднем 2,5; антедорсальное расстояние 45-54, в среднем 48,7, антеанальное 64-78, в среднем 71,7; длина основания первого спинного плавника 13-20, в среднем 15,7, его высота 1,9-3,5, в среднем 2,6; длина основания второго спинного плавника 23-29, в среднем 26,8, его высота 3,4-5,4, в среднем 4,4.

Нерест проходит в бассейне оз.Ханка во второй половине мая-начале июня. Личинки зарываются в грунт, живут в заводях или в протоках с медленным течением. Промыслового значения не имеет, иногда употребляется в качестве наживки при ловле хищников на крючковую снасть.

Класс Pisces - **рыбы**
Подкласс Teleostomi - **совершеннороты или высшие рыбы**
Отряд Acipenseriformes - **осетровообразные**
Семейство Acipenseridae - **осетровые**
Род Huso Brandt, 1869 - **белуги**
H.dauricus (Georgi) - **калуга**
Terra typica - р.Амур
Местные названия: русское - калуга; монгольское - хилама; китайское - цин-хуан-юй; японское - акава-

бука; гилякское - патх-чо, манигиаджи; бурятское - абарга; нанайское - адзи, ади, парк.

Впервые описана (Георги, 1775) по материалам из рек Амура, Аргуни, Шилки, Онона; подробнее исследована В.К.Солдатовым (1915) затем А.Н.Пробатовым (1936). Краткую характеристику даем по указанным авторам, Л.С.Бергу (1948) и Г.В.Никольскому (1956): Д 43-57; А 26-35; Р 39-53; V 27-38; спинных жучек 10-16, в среднем 13; боковых 32-46, в среднем 38; брюшных 8-12, в среднем 10; жаберных тычинок 16-22. Из спинных жучек первая самая большая. Рот громадный, частью переходит на бока головы. Длина до 4 м и более. Масса тела до 820 кг. В прежние годы вылавливались экземпляры до 1140 кг (70 пудов). Раньше чаще, а в настоящее время значительно реже калуга поднимается до рек Аргуни, Шилки, Онона (до Акши), единично заходит в р.Ингоду. Есть в р.Уссури, р.Сунгари, редко встречается в оз.Ханка, Болонь, Кизи, Орель и др.; есть в Амурском лимане. За пределы опресненных Амуром вод не выходит. Половой зрелости достигает реже в возрасте 16-17 лет, чаще в возрасте 18-20 лет при длине 2 300 мм, весе 80 000 мг. Нерестует с мая по июль, а возможно и позже, на галечниковом и песчаном грунтах, почти на всем протяжении р.Амура. Икрометание в молодом возрасте повторяется через год, в старшем через 2-4 и более лет. Плодовитость по В.К.Солдатову у особей массой тела 540 000 г (33 пуда), длиною 4,18 см - 4 100 000 икринок, с массой тела 208 000 г - 1 978 000 икринок, с массой тела 150 000 г, длиною 245 см - 655 000 икринок. Соотношение полов в нерестовом стаде близко 1:1.

Крупные особи с массой тела 656 000 г (40 пудов) имеют возраст 50-55 лет. Средняя длина годовиков 35 см, масса 146 г. По данным А.Н.Пробатова (1936), в 1929 и 1930 гг. средняя длина до конца средних лучей у 707 экземпляров калуг из Амурского лимана была равна 248 см, а средняя масса 558 экземпляров составляла 114 000 г. Различают лиманную, быстрорастущую, проходную калугу и жилую, постоянно живущую на разных участках Амура, обособленными группами, приуроченными к отдельным нерестилищам (Никольский, 1956). Среди проходной-лиманной калуги различают яровую и озимую формы. По мнению В.К.Солдатова (1915) и Г.В.Никольского (1956), калуга не является типично проходной рыбой. Миграции из лимана вверх по р.Амуру происходят на незначительные расстояния.

Общая картина хода калуги вверх по р.Амуру обусловлена синхронностью передвижения отдельных стад ее с участков постоянного обитания на расположенные выше нерестилища или кормовые угодья.

Более крупные особи калуги питаются главным образом, кетой, горбушей, сазаном, амуром, толстолобиком; мелкие особи - пескарем, миногой, язем и др.; мальки - личинками комаров, креветками, мизидами и др. Хищничать калуга начинает с годовалого возраста. По данным Н.А.Крюкова (1894) в 1891 г. общий улов калуги в Амуре достигал 5 800 ц(36 328 пудов),а в Шилке и Аргуни - 24 ц (155 пудов). В 1913 г. по З.К.Солдатову в нижнем Амуре, включая Хабаровский район, было выловлено I 440 ц(8 830 пудов). С 1937 по 1949 гг. общий улов по Средне-Амурскому госрыбтресту колебался в пределах от 268 (1947 г.) до 1000 ц (1940 г.). В настоящее время в бассейне верхнего течения Амура калуга промыслового значения не имеет.

Род Acipenser Lenne , 1758 - осетры

A.ruthenus marsiglii Brandt - сибирская стерлядь

Terra typica - бассейн р.Оби

Местные названия: русское (в Сибири) - стерлядь, в низовьях Днепра и Днестра - чечуга, молодые особи - карыш; у хантов (остяков) на Оби - кырэ; у казанских татар - чукя, у татар на Иртыше - сюрик; молдавское - ciga, ciciga, cecinge ; польское sterled, czeczuga; немецкое - sterlet.

Пресноводная рыба, живущая в руслах рек и на ямах. В Северном Каспии встречается в опресненных предустьевых пространствах (Белогуров, 1936). В Сибири водится в р.Обь, Енисей и ряде их притоков. В других реках Восточной Сибири, к востоку от Енисея, а также в бассейне р.Амур, стерлядь не встречается. Нет ее и в бассейне оз.Байкал.

В Енисее распространена от устья до Большого порога, на протяжении 2 900 км. Ниже Дудинки встречается редко и еще реже в Енисейском заливе. Живет в таких притоках Енисея, как Нижняя Тунгуска, Подкаменная Тунгуска, Ангара, иногда заходит в озера,связанные с Енисеем. В оз.Юрацком, Игарского района в 1940 г. добыли 71000 г стерляди (Подлесный,1958). В Ангаре была распространена, преимущественно, в порожистом участке, от Братска до Енисея. Вверх

по Ангаре, выше Усть-Уды, не встречалась или встречалась реже, заходила в систему притоков Ангары: Тасееву, Оку, Бирюсу, Чуну Уду, поднимаясь по последней до порога "Тюменец"; все время жила здесь и, по мнению И.И.Воробьева (1926), здесь же икромечет на каменистых перекатах. Заходит в р.Оку, ее приток Ию и некоторые другие речки, связанные с р.Окой. В р.Илим (правый приток Ангары) стерлядь не заходит.

По мнению М.И.Меньшикова (1937), стерлядь в пределах своего европейско-сибирского ареала образует две географические расы: европейскую и сибирскую. От европейской расы сибирская отличается несколько большим числом жаберных тычинок на I-й жаберной дуге и некоторыми другими признаками. Как в Оби, так и в Енисее стерлядь образовала несколько локальных стад, отличающихся друг от друга морфобиологическими особенностями. Ангарская стерлядь также, по-видимому, образует локальное стадо, а возможно и несколько стад. Среди енисейских стерлядей встречаются тупорылые и острорылые,не отличающиеся друг от друга по другим морфологическим признакам (Подлесный, 1958). Тупорылость и острорылость свойственна и ангарской стерляди. У 7 экземпляров из Ангары по М.И.Меньшикову, имелось: боковых жучек 59-69, в среднем 65; жаберных тычинок 21-26, в среднем 24-25.

Автором произведены массовые промеры стерляди, выловленной с 15 августа по 14 октября 1942 г. на различных промысловых участках Ангары в ее порожистой части от с.Дубынино (выше порога Долгого) до с.Ершово (ниже порога Шаманского). Результаты морфолого-систематической обработки собранных материалов помещены в табл. 3. Лов рыбы производился преимущественно, шашковой снастью (2 экземпляра стерляди выловлены на тоне "Гриша" против с.Дубынино закидным неводом). Абсолютная длина 149 исследованных рыб 48-95 (114), в среднем 66,4 см, масса тела 500-5450 (10 000), в среднем 1641 г, возраст 3+-13+ (самка с массой тела 10 000 г имела возраст 22+), (рис. 2). Средняя длина и масса тела исследованных самцов 63,7 см и 1236 г, самок 69,6 см и 1988 г.

Как видно из табл. 3, по большинству исследованных признаков, самцы мало отличаются от самок. У самцов длина головы короче, заглазничный отдел, длина кишечной трубки и шире лоб. У 6 самок:Д Х-ХП 30-35; А ХП-ХIУ 13-15; у 149 экземпляров количество боковых жучек на обоих сторонах тела 57-71, в среднем 64,0; брюшных 11-18, в среднем 14,9; спинных 11-17, в среднем 13,3; жаберных



Рис.2. Стерлядь (выловлена в Ангаре 19 сентября 1942 г. под Шаманским порогом, против острова Каменного самоловной шашковой снастью, самка, абсолютная длина 114 см, масса 10 000 г, возраст 22+ (фото Н.В.Тюменцева)

Таблица 3

Морфолого-систематические признаки ангарской стерляди

Признаки	Колебания	Сред.	n	Колебания	Сред.	n	Колебания	Сред.	n
	♂♂			♀♀			♂♂♀♀		
Абсолютная длина, мм	48-84,5	63,7	65	48-95(II4)	69,6	84	48-95(II4)	66,4	I49
Масса тела, г	520-2900	I236	60	500-5450 (ICCCC)	I988	70	500-5450 (I0000)	I64I	I30
В % абс.длины тела									
Длина тела до конца средних лучей С	87-93	90,I	65	87-96	90,9	84	87-96	90,6	I49
Длина тела до корней средних лучей С	83-90	85,8	60	83-90	86,3	65	83-90	86,I	I25
Длина тушки	(60)62-70	66,7	59	(60)64-7I	67,3	67	(60)62-7I	67,0	I26
Антедорсальное расстояние	62,0	62,0	I	6I,6-68,0	64,0	8	6I,6-68	64,0	9
Антевентральное расстояние	52,2	52,2	I	52-57	53,8	8	52-57	53,8	9
Антеанальное расстояние	69,0	69,0	I	66,7-7I,8	68,9	8	66,7-7I,8	68,9	9
Расстояние между *P* и *V*	-	-	-	3I,3-38,I	33,7	7	3I,3-38,I	33,7	7
между *V* и *A*	-	-	-	I4,7-I7,8	I6,I	7	I4,7-I7,8	I6,I	7
Длина *p*	-	-	-	II,8-I3,9	I2,8	5	II,8-I3,9	I2,8	5
l	-	-	-	7,4-9,3	8,4	5	7,4-9,3	8,4	5
Длина основания Д	-	-	-	I0,7-II,8	II,2	5	I0,7-II,8	II,2	5

Продолжение табл. 3

Признаки	Колебания ♂♂	Сред.	n	Колебания ♀♀	Сред.	n	Колебания ♂♂ ♀♀	Сред.	n
Высота Д	–	–	–	5,3-6,9	6,4	5	5,3-6,9	6,4	5
Длина основания А	–	–	–	5,2-6,7	5,9	5	5,2-6,7	5,9	5
Высота А	–	–	–	7,4-7,8	7,6	5	7,4-7,8	7,6	5
Наибольшая высота тела	–	–	–	I0,6-I4,0	I2,0	5	I0,6-I4,0	I2,0	5
Наименьшая высота тела	–	–	–	3,I-3,5	3,3	5	3,I-3,5	3,3	5
Наибольшая толщина	–	–	–	8,7-9,3	8,9	5	8,7-9,3	8,9	5
Наибольшай обхват тела	–	–	–	33,3-60,8	45,8	5	33,3-60,8	45,8	5
Длина хвостового стебля	–	–	–	25,0-27,0	26,I	6	25,0-27,0	26,I	6
Длина основания хвостового стебля	–	–	–	6,7-6,9	6,8	5	6,7-6,9	6,8	5
Длина головы	I7,6-20,3	I9,0	8	I7,3-2I,6	20,0	I5	I7,3-2I,6	I9,6	23
Наибольшая ширина головы	8,7-I0,4	9,3	7	8,5-II,I	9,6	I2	8,5-II,5	9,5	I9
Высота головы у затылка	–	–	–	8,0-9,0	8,4	5	8,0-9,0	8,4	5
Высота головы через середину глаза	–	–	–	4,0-5,5	4,8	5	4,0-5,5	4,8	5
Длина рыла	7,I-8,9	7,9	I2	6,6-I0,2	8,I	24	6,6-I0,2	8,0	36
Ширина рыла на уровне переднего края рта	5,4-6,6	6,2	7	5,9-8,4	6,4	II	5,4-8,4	6,3	I8

Признаки	Колебания ♂♂	Сред.	n	Колебания ♀♀	Сред.	n	Колебания ♂♂ ♀♀	Сред.	n
Ширина рыла на уровне усиков	3,9-5,I	4,6	7	4,0-5,0	4,7	I3	3,9-5,I	4,6	20
Расстояние от вершины рыла до середины основания средних усиков	4,8-6,8	5,7	I2	4,5-8,2	5,8	23	4,5-8,2	5,8	35
Расстояние от середины основания средних усиков до губы	3,0-3,9	3,5	I2	2,7-3,5	3,5	23	2,7-4,3	3,5	35
Заглазничный отдел	8,6-II,2	9,9	8	9,6-I2,7	I0,9	I5	8,6-I2,7	I0,5	23
Ширина лба	5,4-9,6	6,5	8	5,0-7,8	5,9	I5	5,0-9,6	6,I	23
Ширина затылка (между верхними краями жаберной крышки)	5,4-7,I	6,5	8	6,0-7,9	6,7	I4	5,4-7,9	6,6	22
Ширина истмуса	-	-	-	3,3-3,9	3,6	4	3,3-3,9	3,6	4
Ширина рта	3,4-5,2	4,4	7	3,7-5,9	4,5	I3	3,4-5,9	4,5	20
Высота рта	-	-	-	I,I-I,8	I,5	3	I,I-I,8	I,5	3
От вершины рыла до средних носовых отверстий	7,0	7,0	I	5,I-8,4	6,7	7	5,I-8,4	6,7	8
Расстояние между средними носовыми отверстиями	5,5	5,5	I	3,2-3,8	3,5	7	3,2-5,5	3,8	8
Длина наибольшего усика	-	-	-	3,8-4,7	4,3	4	3,8-4,7	4,3	4
Диаметр глаза	-	-	-	I,0-I,4	I,I	5	I,0-I,4	I,I	5

Продолжение табл. 3

Признаки	Колебания ♂♂	Сред.	n	Колебания ♀♀	Сред.	n	Колебания ♂♂♀♀	Сред.	n
Длина плавательного пузыря	I2,5-I9,6	I6,I	I7	I3,4-I7,6	I6,2	25	I2,5-I9,6	I6,2	42
Ширина плавательного пузыря	3,0-I0,0	7,5	I7	5,3-8,9	7,4	25	3,0-I0,0	7,4	42
Длина кишечной трубки	69,4-82,4	76,I	7	76,0-87,5	82,I	7	69,4-87,5	79,0	I4
переднего отдела кишечной трубки	-	-	-	30,7-36,5	34,2	4	30,7-36,5	34,2	4
среднего отдела кишечной трубки	-	-	-	23,I-25,5	24,0	4	23,I-25,5	24,0	4
заднего отдела кишечной трубки	-	-	-	I9,2-27,8	22,9	4	I9,2-27,8	22,9	4
В % веса тела									
Вес тела без внутрен.	-	-	-	89,5-94,2	92,I	3	89,5-94,2	92,I	3
Вес плавательного пузыря	0,9-2,I	I,3	I7	0,7-2,I	I,3	30	0,7-2,I	I,3	47
Вес кишечной трубки без содержимого	I,3-3,2	2,3	I3	I,5-3,5	2,4	I4	I,3-3,5	2,3	27
Вес внутренних органов	-	-	-	5,7-I0,5	7,9	3	5,7-I0,5	7,9	3
спинных жучек	II-I6	I3,2	52	I2-I7	I3,4	73	II-I7	I3,3	I25
боковых жучек	57-69	63,7	72	57-7I	64,2	I09	57-7I	64,0	I8I
брюшных жучек	I2-I8	I4,9	I06	II-I8	I4,9	I4I	II-I8	I4,9	247
жаберных тычинок	2I-36(39)	29,4	53	(20)23-37	29,9	64	20-37(39)	29,7	II7

Окончание табл. 3

Признаки	Колебания ♂♂	Сред.	n	Колебания ♀♀	Сред.	n	Колебания ♂♂♀♀	Сред.	n
Общее количество лучей в Д	-	-	-	41-46	43,2	6	41-46	43,2	6
неветвистых лучей	-	-	-	X-XII	II,0	6	X-XII	II,0	6
ветвистых лучей	-	-	-	30-35	32,2	6	30-35	32,2	6
Общее количество лучей в А	-	-	-	25-27	26,5	6	25-27	26,5	6
неветвистых лучей	-	-	-	XII-XIУ	I2,7	6	XII-XIУ	I2,7	6
ветвистых лучей	-	-	-	I3-I5	I3,8	6	I3-I5	I3,8	6
Оборотов в спиральном клапане	6-8	7,I	25	6-8	7,I	5I	6-8	7,I	76

Примечание. Все исследуемые экземпляры выловлены на промысловых участках от с.Усть-Вихорево до с.Ершово (под Шаманским порогом) шашковой снастью с I5.УШ по I4.X.I972 г., по автору.

тычинок 20-37(39), в среднем 29,7; оборотов в спиральном клапане 6-8, в среднем 7,1. В процентах абсолютной длины тела: длина тела до конца средних лучей С 87-96, в среднем 90,6; до корней средних лучей С 83-90, в среднем 86,1; длина тушки (60) 62-71, в среднем 67; длина головы у 8 самцов 17,6-20,3, в среднем 19,0, у 23 самок 17,3-21,6, в среднем 19,6; наибольшая ширина головы у 19 экземпляров обоих полов 8,5-11,5, в среднем 9,5; у 18-47 экземпляров длина рыла 6,6-10,2, в среднем 8,0; ширина рыла на уровне усиков 3,9-5,1, в среднем 4,6; на уровне переднего края рта 5,4-8,4, в среднем 6,3; расстояние от вершины рыла до середины основания средних усиков 4,5-8,2, в среднем 5,8; от середины основания средних усиков до губы 2,7-4,3, в среднем 3,5; у 8 самцов заглазничный отдел 8,6-11,2, в среднем 9,9; у 15 самок 9,6-12,7 в среднем 10,9; ширина лба у 8 самцов 5,4-9,6, в среднем 6,5; у 15 самок 5,0-7,8, в среднем 5,9; ширина затылка у 22 особей обоего пола 5,4-7,9, в среднем 6,6; ширина межжаберного промежутка у 4 экземпляров самок 3,3-3,9, в среднем 3,6; ширина рта у 20 экземпляров обоего пола 3,4-5,9, в среднем 4,5; у 42 экземпляров длина плавательного пузыря 12,5-19,6, в среднем 16,2; его ширина 3,0-10,0, в среднем 7,4; длина кишечной трубки у 7 самцов 69,4-82,4, в среднем 76,1, у 7 самок 76,0-87,5, в среднем 82,1. В процентах веса тела: вес тела без внутренних органов у 3 экземпляров самок 89,5-94,2, в среднем 92,1; вес внутренних органов, соответственно 5,7-10,5, в среднем 7,9; вес плавательного пузыря у 47 особей обоего пола 0,7-2,1, в среднем 1,3; вес кишечной трубки, очищенной от содержимых в ней пищевых остатков, у 27 особей обоего пола 1,3-3,5, в среднем 2,3. У крупного экземпляра стерляди длиной 114 см, весом 10 000 г (см. рис.2), выловленной при помощи шашковой снасти в районе острова Каменного под Шаманским порогом 19 сентября 1942 г., длина тела до конца средних лучей С 106 см, до корней средних лучей С 101 см, лучей в Д 41, в А 27, спинных жучек 12, боковых на левой стороне 65, на правой 71, брюшных на левой 14, на правой 16, жаберных тычинок на 1-й дуге слева 30, справа 28, наибольшая высота тела 16,0 см, обхват тела 49,0 см. Общий вес гонад IV стадии зрелости 1 800 г (18 % от веса тела). Различное количество жучек и тычинок на левой и правой сторонах тела наблюдается у стерляди, как и у осетра, довольно часто.

Ангарская стерлядь имеет много сходных черт с енисейской и обской (табл. 4). Вместе с тем, занимая обособленный ареал с несколько специфическими условиями жизни, она несомненно имеет и морфологические особенности, значение которых может быть выяснено при более детальных исследованиях. У некоторых экземпляров наблюдается неравномерное развитие гонад. У одного экземпляра отсутствовала перегородка, разделяющая ноздри, как это наблюдалось автором у байкальского осетра. Морфологическая характеристика ангарской стерляди, данная А.М.Мамонтовым (1977) по 25 экземплярам, сходна с нашей и указывает на дискретное распределение стерляди по акватории р.Ангары и на ее пластичность при адаптации к разным условиям среды.

Линейный и весовой рост ангарской стерляди изучался в 1935 г. сотрудником СО ВНИОРХа С.В.Филипповым. В 1942 г. были собраны материалы по росту стерляди в период ее массового лова самоловной шашковой снастью на ямах под Закурдаевской шиверой, Шаманским быком и Шаманским порогом. В 1960 г. старший ихтиолог Иркутской инспекции рыбнадзора Т.А.Ходарева обработала 300 экземпляров стерляди, выловленной в нижнем бьефе Братской ГЭС под левобережьем в "уловах", при помощи сетей с ячеей 40 мм. Результаты указанных исследований линейного и весового роста стерляди приведены в табл. 5, 6.

Как видно из табл. 5 и 6, ангарская стерлядь характеризуется довольно быстрым темпом роста по сравнению с енисейской и иртышской. При чем, самки растут несколько быстрее самцов. Наименьшая масса тела самок в промысловых уловах (Егоров, 1943) была равна 360 г, при абсолютной длине рыбы 48 см, до конца средних лучей хвостового плавника 42 см; наименьшая масса тела самцов 300 г при соответствующих длинах 55 см и 45 см. Средняя масса тела обоих полов вместе достигала 1350 г. Средняя масса тела 234 самок была равна 1560 г, а 283 самцов 1170 г; значительная часть рыб имела массу тел по 3 000-5 000 г встречались экземпляры весом по 10 000-12 000 г. Очень редко встречаются стерляди с массой тела 16 000 г. По данным А.А.Макаренко (1902), средняя масса тела одной стерляди в промысловых уловах в пределах бывшей Кежемской волости в 1897-1898 гг. была 1280 г. Очевидно, соотношение весовых категорий стерляди в промысловых уловах, в течение 40 лет I половины XX века мало изменилось.

Половая зрелость у самцов енисейской стерляди наступает на 6-7 г. (абсолютная длина 45-52 см, масса 450-600 г), у самок

Таблица 4

Сравнительная характеристика стерляди из некоторых сибирских рек по меристическим признакам

Признаки	р.Иртыш (М.И.Меньшиков, 1937) 100 экз., длина 32-54 см		р.Енисей (Ярцево) (А.В.Подлесный, 1958) 75 экз., длина 38-92 см, вес 178-4300 г		р.Енисей (Игарка-Усть-порт. (А.В.Подлесный, 1958) 94 экз., длина 30-80 см		р.Ангара (с.Дубынино, с.Ершово, район порогов (А.Г.Егоров, 1942) 149 экз., длина 48-114 см, вес 500-10000 г	
	Колебания	Сред.	Колебания	Сред.	Колебания	Сред.	Колебания	Сред.
Число								
лучей в Д	(37)38-54	44	38-48	42,6	36-46	43	41-46	43,2*
лучей в А	(19)(20)21-31	25	(18)20-30	23,8	22-33	27	25-27	26,5*
жучек								
спинных	(11)12-17	14,1	11-17	14,4	10-16	13	11-17	13,3
боковых	57-67(69) (70) (71)	62,6	59-69(70)	63,4	58-67	63	57-71	64,0
брюшных	11-18	14,5	-	-	-	-	11-18	14,9
жаберных тычинок:								
у взрослых	-	-	19-35	26,7	23-35	-	20-37(39)	29,7
без зачаточных	17-24	21	-	-	-	-	-	-
зачаточных	2-8	-	-	-	-	-	-	-
у сеголетков	-	-	-	-	16-23	-	-	-

Примечание. * Лучи подсчитаны у 6 экз.

Таблица 5

Линейный рост стерляди (мм) в Ангаре, Енисее и Иртыше, по материалам 1932, 1935, 1942, 1955, 1960 гг.

Водоем, автор, год, пол		Возраст и средняя абсолютная длина 3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
р.Ангара, С.В.Филиппов, 1935 ♀♂		455	422	550	609	-	668	-	748	-
р.Ангара, А.Г.Егоров, Г.К.Покорская, 1942										
♀♂	Сред.	516	540	563	599	620	672	683	735	782
	Мин.	460	440	500	530	540	610	600	650	680
	Макс.	560	690	610	700	710	730	760	840	880
	n	47	87	34	24	34	16	28	65	43
♀	Сред.	516	544	568	607	650	689	689	747	787
	Мин.	470	450	520	530	550	640	620	680	680
	Макс.	560	690	650	700	710	730	760	840	880
	n	22	31	17	7	14	9	15	40	22
♂	Сред.	517	537	552	595	624	651	677	715	781
	Мин.	560	440	500	530	540	610	600	650	710
	Макс.	550	660	590	660	700	730	720	820	880
	n	22	48	12	15	19	7	12	22	17
р.Ангара, Т.А.Ходарева, 1960										
♀♂	Сред.	543	538	575	610	723	660	-	-	-
	Мин.	-	490	495	516	545	573	603	-	-
	Макс.	-	582	610	635	692	874	730	-	-
	n	-	5	67	65	97	42	11	-	-
р.Енисей, М.В.Хохлова, 1955										
♀	Сред.	38	44	50	55	61	68	69	64	65
♂	Сред.	38	42	49	54	58	60	61	68	65
р.Иртыш, И.И.Меньшиков, 1932										
	Средняя длина до конца средних лучей С,мм	28	31	34	37	39	42	43	46	51
	Средняя абсолютная длина	31,1	34,5	37,8	41,2	43,4	46,6	47,8	51,1	56,7

Окончание табл.5

Возраст и средняя абсолютная длина													
I2+	I3+	I4+	I5+	I6+	I7+	I8+	I9+	20+	2I+	22+	23+	27+	*n*
780	-	-	838	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
803	780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7I0	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
890	8I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	397
827	6I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
740	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
890	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I89
760	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I8I
-	865	833	800	897	935	895	845	782	-	885	-	-	-
-	-	-	-	850	9I0	875	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	945	960	9I5	-	-	-	-	-	-	-
-	I	I	I	2	3	2	I	I	-	I	-	-	300
74	79	73	8I	79	78	-	76	-	-	-	87	84	II3
66	75	69	76	72	82	79	8I	8I	86	-	-	-	I35
Средняя длина до конца средних лучей С, мм													
54	54	57	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	I54
Средняя абсолютная длина													
6I,I	6I,I	63,4	-	-	-	-	-	83,4	-	-	-	-	I54

Примечание. Абсолютная длина рассчитана автором по длине до конца средних лучей С, приведенной в работе М.И.Меньшикова, исходя из того, что у ангарской стерляди она составляет 90 % абсолютной длины (в возрасте сеголетков иртышская стерлядь имеет длину до конца средних лучей С I0 см, абсолютную II,I см, в возрасте 2+ 24 см и 26,5 см).

Таблица 6

Весовой рост стерляди (г) в Ангаре и Енисее, по материалам 1935, 1942, 1955, 1960 гг.

Водоем, автор, год, пол, вес		Возраст 3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+
р.Ангара, С.В.Билиппов, 1935	♀♂	602	909	1365	1904		2875		3836		4526
р.Ангара, А.Г.Егоров, Г.К.Покорская, 1942											
	♀♂ Сред.	553	639	786	946	1173	1613	1709	2041	2737	2906
	Мин.	370	400	420	536	580	1270	1190	1150	1780	1980
	Макс.	750	1020	1250	1630	1630	2320	2100	3150	3810	3600
	n	27	64	27	15	27	15	19	27	35	11
	♀ Сред.	542	678	787	980	1276	1796	1741	2232	2706	3034
	Мин.	370	400	420	680	750	1380	1450	1520	1780	1980
	Макс.	720	940	1250	1630	1630	2320	2070	3150	3360	3600
	n	13	21	16	5	9	7	9	13	17	7
	♂ Сред.	571	628	776	929	1131	1661	1680	2117	2793	2682
	Мин.	460	400	640	536	580	1270	1190	1150	2030	2180
	Макс.	750	1020	880	1300	1480	2120	2100	2910	3810	3020
	n	13	40	10	10	18	7	10	13	17	4
р.Ангара, Т.А.Охдарева, 1960											
	♀♂ Сред.	-	602	712	791	958	1120	1340	-	-	-
	Мин.	-	500	500	600	600	772	950	-	-	-
	Макс.	-	750	1000	1100	1400	1250	1722	-	-	-
	n	-	5	67	65	97	42	11	-	-	-
р.Енисей, Л.В.Хохлов, 1955											
	♀ Сред.	218	325	462	765	1040	1130	1580	1420	1550	2000
	♂ Сред.	178	362	467	680	850	1065	1080	1538	1240	1500

(окончание табл.)

Возраст												
I3+	I4+	I5+	I6+	I7+	I8+	I9+	20+	22+	27+	23+	27+	n
-	-	5096	-	-	-	-	-	-	-	-		-
2762	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
2165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
3360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		269
3360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		II8
2165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		I43
3000	2700	2600	-	3450	3325	3450	2200	-	350	-		-
-	-		-	3100	2800	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	3200	3050	-	-	-	-	-		-
I	I	I	-	2	2	I	I	-	I	-		300
2770	2340	3150	3410	3080	-	2970	-	-		3850	4300	II3
I980	I340	2380	I830	3000	2600	2900	2850	-	3750	-		I35

Примечания: I. Лов стерляди производили шашковой самоловной снастью в августе-сентябре, ниже Загурдаевской шиверы, Шаманского быка и Шаманского порога, а также на ямах под порогами и шиверами.

2. Лов стерляди производился в нижнем бьефе плотины Братской ГЭС у(в левобережья, сетями, ячея 40 мм).

7-9 г., реже на 6 г. (абсолютная длина 54-58 см, масса 600-850 г); иртышская становится половозрелой в возрасте 5+, 6+; ангарская, по-видимому, созревает в таком же возрасте. В августе и сентябре встречаются стерляди (оба пола) с гонадами IУ стадии зрелости, которая может длиться до одного года. Размножение стерляди в Ангаре не изучено. Есть предположение, что часть стерляди размножается в ее притоках (реки Ока, Тасеева, Чуна, Уда), а большая часть размножается в низовьях Ангары, либо в Енисее (Егоров, 1943), табл. 7 .

Таблица 7

Соотношение самок и самцов ангарской стерляди по стадиям зрелости гонад

Стадии зрелости гонад	Единицы измерения	I	2	3	4	Всего
♀♀	шт.	I74	I49	8	4	335[x]
	%	52	45	2,4	I,2	I00
♂♂	шт.	2I	I87	45	98	35I[x]
	%	6	53	I3	28	I00
♀♀ ♂♂	шт.	I95	336	53	I02	686
	%	28,4	49,0	7,7	I4,9	I00

Примечания: I. Самки составили 49%, самцы 5I%. Следовательно, соотношение полов близко I:I.

2. Уловы произведены на разных участках Ангары от с.Дубынино до с.Ершово (под Шаманским порогом) с I5 авг. по I4 окт. I942.

Обнаружено, что абсолютное большинство самок имело гонады I-П-Ш стадий зрелости. Самки с черной икрой IУ стадии зрелости составили I,2 %, самцы - почти одну треть (28%) просмотренных рыб. Такое же, примерно, соотношение самок и самцов стерляди, по стадиям зрелости гонад, наблюдалось у 300 экз., выловленных в июле I960 г. под плотиной Братской ГЭС, и исследованных Т.А.Ходаревой (табл. 8)

Самки идут на нерест, когда гонады их достигнут, примерно, 20-25 % веса тела, а самцы, когда их гонады достигнут, примерно, I0 % веса тела. Наименьшая масса тела самок с черной икрой IУ ста-

дии зрелости в наших пробах была равна 2850 г при абсолютной длине рыбы 76 см и длине до конца средних лучей хвостового плавника 68 см, наибольшая масса тела 10 000 г при соответствующих длинах 114 и 106 см. Наименьшая масса тела самцов с гонадами IУ стадии зрелости не превышала 500 г, при длинах 52 и 47 см, а наибольшая была равна 3810 г, при длинах 88 и 79 см.

Таблица 8

Отношение веса гонад на разных стадиях зрелости к массе тела у ангарской стерляди, %

Стадии зрелости гонад	I	П	Ш	IУ	Всего
♀♀	I,I	2,9	7,0	I7,0(I8)	
n	27,0	33,0	2,0	2,0	64
♂♂	0,4	I,4	3,I	6,0(8,7)	
n	6,0	26,0	II,0	I6,0	59

Примечание. Приводятся данные за август-октябрь 1942 г., лов производился на участке с.Дубинино-с.Ершово.

По наблюдениям рыбаков в весенний период, когда стерлядь близкая к нересту дружно скатывается в низовье Ангары, а может быть и дальше в Енисей, тогда самки с черной зрелой икрой попадают на самоловы значительно чаще. Шашковые самоловные снасти, выставляемые в больших количествах ранее в Ангаре от устья до Братска, служили серьезным препятствием для миграции стерляди. Они выставлялись на путях наиболее интенсивного хода стерляди и миновать их рыба не могла. Многие рыбы неоднократно попадали и срывались с крючков, получая ранения. Был произведен специальный анализ степени израненности стерляди, попадающей на самоловную снасть. Ниже Шаманского порога, в одном из центров красноловья, было обследовано 100 стерлядей. Из них 57 % рыб имели рубцы от зажывших ран, в виде светлых лишенных пигмента пятен на хвостовом стебле и сбоку на теле, 2 % рыб имели, наряду со свежими ранами, по две старых, еще не зажывших раны. Остальные рыбы рубцов и старых ран не имели. Количество рубцов на рыбах было разное. У 53 % рыб имелась по одной паре рубцов, у 6 % по две пары. Выше Шаманского порога, под Закурдаевской шиверой, обследовано 37 стер-

лядей добытых во время "выставки" самоловов. Из них 70 % (26 рыб) имели рубцы, остальные не имели. При этом рыбы с одной парой рубцов составляли 22 %, а с двумя парами - 48 %.

Таким образом, рыба прошедшая центры краснoловья имела рубцов на теле больше и процент рыб получивших повторные ранения был выше. Глубокие ранения в область "спинной струны" (хорды) бывают часто смертельными. Несмотря на быструю регенерацию мышечной ткани и кожных покровов ранения несомненно отражаются на росте рыб и созревании гонад. Факты попадания самок с дегенерирующей икрой, отмечаемые С.В.Филипповым, скорее могут быть объяснены как следствия тяжелых ранений стерляди, а не тем, что стерлядь запутываясь между порогами опаздывает на нерестилища.

Нерест в Енисее происходит в июне на галечном грунте при температуре воды I4-I5,5°С и заканчивается в начале июля (Подлесный, I958). В течение жизни стерлядь нерестится несколько раз, с промежутком в 2 и более года. Плодовитость в возрасте II+-23+ колеблется от 20 до I00 тыс. икринок. Самка ангарской стерляди весом в I0 000 г , выловленная под Шаманским порогом I9 сент. I942 г., имела икры 200000 шт.

Стерлядь - типичный бентофаг. Даже на самых ранних стадиях развития, она потребляет лишь придонный планктон и микробентос (Грезе, I957). Пищей служат личинки ручейников, хирономид, мошки, веснянки, поденки, моллюски, гаммариды. В разные сезоны года стерлядь совершает по рекам миграции, связанные с ее питанием, размножением и залеганием на зимовальные ямы.

Н.В.Сушилиным (I929) путем мечения 2II рыб на Енисее было установлено, что один экземпляр через 2I месяц после мечения поднялся вверх по Енисею на 500 км и далее вверх по Ангаре на 250 км. Другие экземпляры и через 6-8 месяцев, вылавливались на месте их мечения. Как известно, стерлядь обитается в реках с каменисто-галечным дном, чистой и, вместе с тем достаточно теплой водой. Ангара, в среднем и нижнем течении, в летний период представляет обширную кормовую площадь для рыб. Пороги и шиверы, "быки" и перекаты, глубокие заводи, ямы, так называемые "подзалавки", широкие плесы с быстрым, а иногда со средним и тихим течением, на всем протяжении Ангары с каменистым и крупно-галечным дном, сравнительно светлая, богатая кислородом вода, этот комплекс благоприятных условий способствует развитию в массовом количестве личинок ручейников, мошек (симулид), хирономид и других насекомых. Эти высокопитательные кормовые ресурсы Ангары и привлекают

стерлядь. Она ежегодно заходит в Ангару из Енисея большими и малыми косяками. Медленно, год за годом, поднимается через пороги и шиверы, продолжительное время задерживается на богатых кормами плесах, зимует на ямах, совершает весной и летом передвижения вниз и вверх по реке. Как показывает опыт промысла, самки и самцы с зрелыми гонадами ежегодно (май, июнь) скатываются в низовье Ангары, или даже в Енисей, где и находят подходящие условия для нереста.

Еще раньше, во время вскрытия Ангары в мае, стерлядь покидает ямы и глубокие плесы, где она зимовала. Бурный ледоход, споры и нагромождения льдов, прорывы, вполне естественно, гонят стерлядь вниз по течению. После ледохода, весенний паводок, сопровождающийся загрязнением и очевидно резким изменением обычного химического режима вод Ангары, еще продолжительное время заставляет стерлядь сплывать вниз по течению. С очищением воды в июне неполовозрелая и отдыхающая после нереста половозрелая стерлядь постепенно перестает сплывать и вскоре начинает обратный ход вверх по реке. В низовье продолжает сплывать рыба с зрелыми гонадами, уходящая на нерест. Пользуясь весенне-летним паводком, стерлядь преодолевает пороги и шиверы и в июле распределяется между порогами по более спокойным плесам реки. К этому времени вода достаточно прогревается и на дне реки развивается большое количество личинок насекомых. В июле стерлядь не совершает массовых передвижений по реке, а осваивает богатые кормовые угодия обширных плесов. В районе с.Братска, где Ока вскрывалась на несколько дней раньше Ангары, и более теплая окинская вода успевала распространиться до ближайших порогов, скат стерляди вниз весной почти не наблюдался. Наоборот, здесь стерлядь, зимовавшая на ямах Пьяного и Похмельного порогов, используя паводок, преодолевала пороги и устремлялась в Оку. В августе нагулявшаяся стерлядь собирается в косяки и мигрирует на зимовальные ямы. До постройки плотины Братской ГЭС, из Оки стерлядь дружно сплывала в Ангару на зимовальные ямы Похмельного и Пьяного порогов. С Седановского и Усть-Вихоревского плеса она частью уходит вниз на ямы Закурдаевской шиверы, шиверы Маргудоль и другие и в значительном количестве скапливается под порогом Долгим. Отсюда, преодолев Долгий порог, в августе стерлядь частично уходит на зимовальные ямы в приглубые участки Антоновского плеса. Стерлядь, обитавшая летом на Банщиковском плесе, в августе поднимается вверх под Шаманский порог, где и образует значительные промысловые скопления. Часть

стерляди преодолевает порог и уходит на ямы под Шаманский бык и Закурдаевскую шиверу, а остальная распределяется в ямах Шаманского порога(под "залавками") и ниже его - на яме "Кулушка"(в 6-7 км ниже порога под левым берегом Ангары. Стерлядь преодолевает пороги, проходя по расщелинам между подводными скалами, а там, где нет таких проходов, она, используя завихрения воды, ищет места, где препятствие имеет наименьшую высоту и вода сравнительно полого стекает с каменных плит. Она использует малейшие углубления, ложбины в плитах, плотно прижимается к плите и переползает через нее. В это время она хорошо попадает в ельцовые морды, выставляемые в порогах между камнями в узких проходах. Когда морда стоит в воде, около ее входного отверстия, обращенного вниз по течению, образуется завихрение. В поисках прохода между каменными глыбами, стерлядь нередко подходит к мордам и, чувствуя более тихую струю воды, проходящую сквозь морду, устремляется по этой струе к отверстию морды и таким образом попадает в ловушку. Иногда ельцовыми мордами в порогах добывали по 10-15 стерлядей за высмотр. На таком же принципе основано попадание стерляди в фитили (вентери), выставляемые с берегов. В иные годы много стерляди концентрируется в августе и сентябре на яме "Верхняя Курья", ниже протоки "Каменной" под правым берегом реки. Стерлядь, обитавшая летом по плесам Ангары ниже устья р.Илим, уходит на яму "Каменную" и другие бадарминские ямы, а также в большом количестве скапливается на яме, расположенной в 14 км ниже с.Невон (Невонская яма), справа от острова Березового. К середине сентября стерлядь успевает сосредоточиться на ямах. Ямы имеют глубину 6-10-15 м и более, с тихим течением у дна. Рыба на ямах не лежит в это время спокойно, а постоянно выныривает из воды "плавится". Особенно сильные всплески наблюдаются в конце дня и вечером. В течение одной минуты можно насчитать до 70 и более всплесков. Ежегодно в конце сентября-начале октября рыбаки производили так называемую "выставку" самоловов и "разбивку" ям.

Вспугнутая с ям рыба обычно сплывает вниз и уже поздней осенью в конце октября-начале ноября, во время ледостава, успевает собраться на ямах вновь. Отдельные косяки, не нашедшие себе приюта на ямах, располагаются на зимовку по более тихим, приглубым плесам реки и под "залавками" незамерзающей части порогов. Во время осеннего спада и просветления воды, такие косяки можно обнаружить в Шаманском пороге между островом Ушканьим и правым берегом, в нижней части порога Долгого и кое-где по плесам Ангары. Косяк

(плот) стерляди имеет форму треугольника, более или менее вытянутого. Вершина косяка направлена вверх по течению. Стерлядь в косяке лежит в два, три и более слоев. Если потревожить головную стерлядь, то весь косяк уйдет на другое место, поэтому рыбаки называют стерлядь "дружной" рыбой.

В период ледостава и позднее, в течение всей зимы, температура воды в реке сильно понижается и стерлядь, под воздействием низкой температуры, впадает в состояние оцепенения - спячки. В таком состоянии она почти не питается, не делает больших передвижений и, если ее не тревожат, лежит до весны. В 1941 г. в ноябре мощный косяк стерляди был обнаружен рыбаками в указанном выше участке Шаманского порога. После некоторого спада воды, часть косяка оказалась непосредственно у правого берега реки на глубине всего лишь 0,5-0,7 м. Рыбаки доставали рыбу со дна руками. На более глубоких участках стерлядь отлавливали в это время с лодок при помощи остроги (способ лова, называемый "выездкой"). Отлов стерляди производился, как всегда, в направлении от нижнего края косяка к его вершине. Всего из указанного косяка было отловлено 15 тыс. стерлядей общим весом примерно 200-250 ц. В 1940 г. под порогом Долгим осенью выкололи острогами около 1000 стерлядей общим весом 12 ц.

Лов стерляди в Ангаре и ее притоках в различные сезоны года раньше производился самоловной шашковой снастью и острогой (рис.3 4). На отдельных участках она попадала в неводы, сети, фитили. Применяется для ловли стерлядей и наживная крючковая снасть (Егоров, 1943). В качестве наживки рыбаки нередко используют миногу и ее личинок.

В конце прошлого века (1897-1898 гг.) валовый улов стерляди в Ангаре, по А.А.Макаренко (1902), достигал 12564 ц в год, в том числе 5700 ц в пределах современной Иркутской области.

По опросным данным, еще в первое десятилетие XX в. красной рыбы (преимущественно стерляди) в таких притоках Ангары, как Тасеева, Чуна, вылавливалось от 14 до 55 тыс. пудов в год, а в 1920 г. на всех ямах Пустолесья (нижний участок реки) поймали едва 200-300 пудов красной рыбы . На Тасеевой улов был тоже незначительный (Воробьев, 1926) . Дальнейший упадок промысла осетровых на Ангаре объясняется безрассудным истреблением их в период хода на нерест в нерестилищах и местах зимовки. Стерлядь, как относительно скороспелая рыба, по сравнению с осетром, успешнее

противостояла хищническому промыслу. В 1928-1929 гг., по данным И.И.Покровского (1929), на участках Ангары, расположенных в пределах Иркутской области, было добыто преимущественно стерляди 1288 ц (валовый вылов). За период с 1936 по 1946 гг., по данным Байкалгосрыбвода, товарный вылов стерляди в Ангаре в пределах Иркутской области колебался от 94 ц в 1937 г. до 1278 ц в 1943 г. Валовый вылов стерляди в 1943 г. достиг 1556 ц. С 1944 по 1947 гг. вылов стабилизировался и равен 700-1000 ц в год. С 1948 по 1956 гг. уловы сократились в 3-4 раза, они колебались в пределах 100-300 ц в год. Затем обозначилось дальнейшее их падение. С 1957 по 1962 гг. уловы снизились от 168 до 22 ц в год. На протяжении 26 лет с 1938 по 1963 гг. вылов стерляди в Ангаре, в Иркутской области, изменялся в пределах от 22 до 1278 ц в год, средний вылов составлял 340,5 ц, (табл. 9).

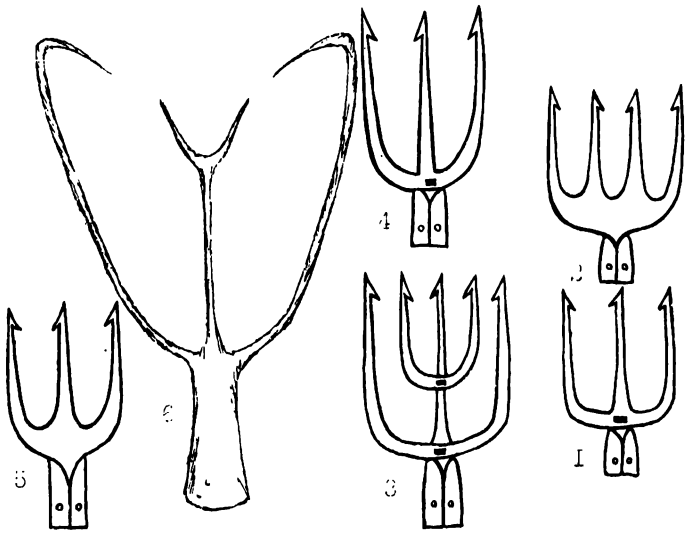


Рис.3.Колющие орудия рыболовства:
1 - острога трехзубчатая; 2 - острога четырехзубчатая; 3 - острога пятизубчатая, 4 - кодра трехзубчатая; 5 - острога трехзубчатая из цельной пластины; 6 - адура для ловли осетров на зимовальных ямах

Таблица 9

Вылов стерляди в Ангаре с 1938 по 1963 гг.в пределах Иркутской области и Красноярского края по данным Росглаврыбвода ,ц

Год	Иркутская область	Красноярский край	Всего в Ангаре
1938	186	-	186
1939	213	-	213
1940	250	185	435
1941	390	-	390
1942	434	766	1200
1943	1278	835	2113
1944	728	204	932
1945	987	366	1353
1946	704	250	854
1947	743	460	1203
1948	212	188	400
1949	-	203	203
1950	-	238	238
1951	271	50	321
1952	95	29	124
1953	216	7	223
1954	231	31	262
1955	222	36	258
1956	311	39	350
1957	168	41	209
1958	144	51	195
1959	130	44	174
1960	119	30	149
1961	57	-	57
1962	22	-	22
1963	61	-	61
1938-1962	22-1278	7-835	57-2113
Средний	340,5	202,6	470,2

В пределах Красноярского края в Ангаре в 1940 г. было выловлено 185 ц стерляди, в 1942-1947 гг. вылов колебался от 204 ц (1944) до 835 ц (1943), в среднем достигал 480 ц в год, а с 1948 по 1960 гг. от 7 ц (1953) до 238 ц (1950), в среднем 70 ц в год. Резкое падение уловов стерляди здесь произошло в 1951 г. С 1951 по 1960 гг. вылов колебался от 7 до 51 ц, в среднем не превышал 36 ц в год (Подлесный, 1963). Падение вылова стерляди на Ангаре обусловлено систематическим многолетним разгромом зимовальных ям и нерестилищ, нарушением правил рыболовства. В связи с перекрытием Ангары плотиной Братской ГЭС, под плотиной скапливалось много осетровых, преимущественно стерляди. Охрана рыбы не была организована. Многие тысячи стерлядей и десятки осетров подвергались систематическому истреблению. В настоящее время таких скоплений красной рыбы под плотиной уже не наблюдается. Между тем предусмотренные проектом рыбохозяйственного освоения Братского водохранилища перевозки стерляди и осетра из нижнего бьефа в зону водохранилища осуществляются неудовлетворительно, а стерлядь и осетр, заходящие в Оку также подвергаются истреблению.

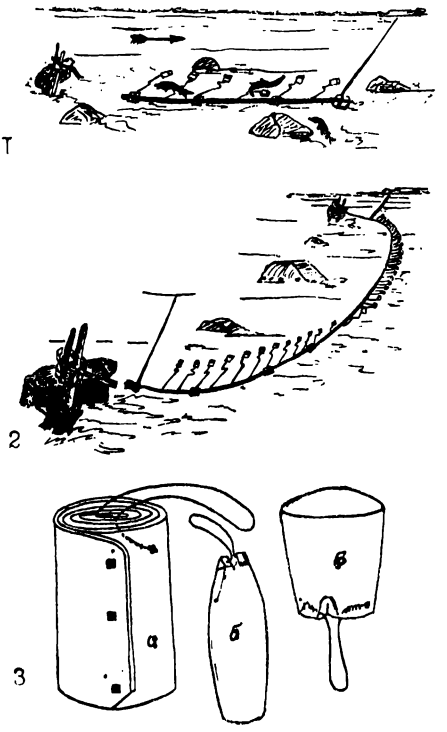


Рис.4. Самоловная шашковая снасть: I - продольный самолов; 2 - поперечный самолов; 3 - бакулки-шашки (а - береста, натуральная величина; б - сосновая кора, уменьшение в 8 раз; в - сосновая кора, уменьшение в 4 раза)

Учитывая исключительно высокую промысловую ценность ангар-

ской стерляди, следует провести исследования ее биологии, определить численность воспроизводящего стада, выяснить места нереста, составить обоснование к развитию ее искусственного разведения. Стерлядь является ценным объектом акклиматизации и может быть использована в качестве исходного материала для скрещивания с другими осетровыми.

Acipenser baeri Brandt - сибирский осетр
Terra typica - бассейн р.Оби
Местные названия: русское - осетр; монгольское и бурятское - хелма; эвенкийское - тина; татарское (на Иртыше) - того; остяцкое (на Оби) - сох; юракское (на Оби) - ехэна; юкагирское (на Колыме) - ича; якутское - хатыс; гиляцкое тукки-чо; гольдское - кирфу, кильфу. Молодые - лобарь, чалбыш, карыш, костерь, костера; на Лене и Колыме русские называют стерлядью.

Распространен в бассейнах сибирских рек от Оби до Колымы включительно, а также в опресненной и солоноватой (до 10 ‰) (Подлесный, 1963) зоне предустьевого пространства этих рек. Во время паводков может заходить в замкнутые пресные озера и подолгу жить в них, вырастая до крупных размеров. В бассейне Байкала ведет постоянно озерно-речной образ жизни.

Осетр, обитающий в реках Восточной Сибири (Енисей, Лена, Колыма), по данным М.И.Меньшикова (1947), отличается от обского большей длиной рыла и некоторыми другими признаками. Так, у 43 особей из Енисея, длиною от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника 70-132 см, длина рыла равна 46 % длины головы, а у 43 особей из Иртыша, длиною 86-153 см, только 33 %. Указанный автор предложил выделить восточно-сибирских осетров в особый подвид - Acipenser baeri stenorrhynchus A.Nikolsky (табл.

Как видно из табл. 10, рыло у восточно-сибирских осетров в среднем действительно длиннее чем у западно-сибирских. Несмотря на то, что внутри каждой разновидности имеются особи более длиннорылые и более короткорылые, различие между западно-сибирскими и восточно-сибирскими осетрами по данному признаку выражены довольно ясно.

Таблица I0

Длина рыла в % длины головы у сибирского осетра из разных водоемов (*M. diff* по сравнению с байкальским), ♀ ♂

Наименование водоема	Взрослые рыбы				Молодые рыбы			
	n	длина[2]	M ± *m*	*M. diff*	*n*	длина[2]	M± *m*	*M. diff*
Иртыш (М.И.Меньшиков)	43	86-I53	33,06±0,33	II,5	I7	I7-57	43,0	-
Енисей (Г.В.Никольский)	43	70-I32	46,20±0,50	I5,9	43	I8-68	56,6±0,50	I5,6
Лена (П.Г.Борисов)	55	36-II8	46,I0±0,60	I3,6	-	-	-	-
Колыма (П.Г.Дрягин)	27	-	46,I0±I,00	8,8	-	-	-	-
Байкал (А.Г.Егоров)	35	84-I74	37,I0±0,28	-	49	28-78	43,5±0,68	-
Енисей Ярцево-Ворогово, возраст 8+ и старше[I]	I39	75-I75	40,8±0,32	-	-	-	-	-
Енисей, дельта, возраст 9+ и старше[I]	60	8I-I75	38,9±0,45	-	-	-	-	-
Курейка-Игарка возраст I+ и 2+[I]	-	-	-	-	20	I2-23,7	39,0±0,50	-

Примечания: I. Промеры осетров в дельте Енисея и в Ворогово-Ярцево сделаны на свежем материале и обработаны Л.В.Хохловой, А.А.Лобовиковой и Е.М.Кравчук; промеры в Курейке-Игарке сделаны на материале, фиксированном формалином и обработаны С.Н.Шапиро (Подлесный, 1955).

2. Длина рыб от вершины рыла до конца средних лучей С.

П.А.Дрягин (1948) счел возможным выделить ленского осетра в особый подвид сибирского - якутский стерлядевидный осетр-хатыс (Acipenser baeri chatys). Он считает, что отличительными особенностями якутского стерлядевидного осетра являются: небольшие размеры, несколько большее число спинных, боковых, брюшных жучек и жаберных тычинок.

Позднейшие исследования енисейского осетра (Кравчук, 1948 ; Подлесный, 1955) показали, что по количеству боковых жучек и жаберных тычинок якутские осетры почти не отличаются от енисейских (табл. II). Следовательно, основными отличительными особенностями якутских осетров следует теперь считать их небольшие размеры, несколько большее число спинных и брюшных жучек. При более внимательном изучении морфологических признаков и образа жизни якутских осетров несомненно будут выяснены и другие присущие им особенности.

Поскольку енисейские осетры действительно отличаются от обско-иртышских более удлиненным рылом - этот признак был впервые подмечен А.М.Никольским (1896) у енисейских осетров - и в виду того, что енисейские осетры, как и другие разновидности сибирских осетров, имеют ряд им присущих морфо-биологических особенностей, мы считаем целесообразным сохранить за ним наименование, данное А.М.Никольским и поддержанное М.И.Меньшиковым (1947) и А.В.Подлесным (1955) - Acipenser baeri stenorrhynchus A.Nikolsky - енисейский длиннорылый осетр.

Вместе с тем следует обратить внимание на большую разницу в показателях средней длины рыла у енисейских осетров по материалам Г.В.Никольского (1939) и Сибирского отделения ВНИОРХ, опубликованных в работе А.В.Подлесного (1955). В последнем случае колебание длины рыла в % от длины головы у 139 крупных, преимущественно половозрелых осетров из района Ярцево-Ворогово наблюдается в пределах 31,6-53,1, у 60 примерно таких же рыб из Дельты 30,0-46,7 и у 20 молодых экземпляров из района Курейка-Игарка 30,6-47,6. Средняя длина рыла у взрослых и молодых в % от длины головы почти одинакова (39,0 % у молодых и 38,9-40,8 % у взрослых). Не объясняется ли указанное несоответствие в результатах исследования разных авторов различием в методике измерения длины рыла? Например, у байкальского осетра наблюдается ясно выраженное различие в длине рыла у молодых и взрослых осетров (см. табл. 10). Еще более сильное различие в длине рыла у взрослых и молодых енисейских осетров обнаруживается по материалам Г.В.Никольского (1939). Как

Таблица 11

Средние значения меристических признаков осетра из сибирских рек и оз.Байкал

Водоемы, авторы, и значения признаков	Признаки: лучи в Д	лучи в А	жучки спинные	жучки боковые	жучки брюшные	жаберные тычинки
р.Иртыш, М.И.Меньшиков						
n	60	60	100	100	100	74
$M \pm m$	42,58±0,35	24,83±0,31	13,52±0,11	41,42±0,38	9,51±0,10	30,36±0,39
р.Енисей, Г.В.Никольский						
n	42	42	42	42	42	42
$M \pm m$ *	45,2±0,5	27,7±0,4	14,7±0,3	46,8±0,6	10,6±0,2	33,6±0,4
р.Енисей-дельта Б.М.Кравчук[x]						
n	60	60	60	60	60	60
Колебания	39-53	21-29	11-17	38-56	9-14	26-45
M *	44,7	24,8	14,4	47,2	10,6	36,3
р.Енисей-Ворогово-Ярцево, А.В.Подлесный[x]						
n	139	139	139	139	139	139
Колебания	38-54	21-25	10-17	38-62	8-12	28-49
M *	43,9	23,2	14,0	48,6	10,7	36,0

Окончание табл. II

Водоемы, авторы и значения признаков	Признаки: лучи в Д	лучи в А	жучки спинные	жучки боковые	жучки брюшные	жаберные тычинки
р.Лена, П.Г.Борисов						
n	54	55	55	55	-	36
$M \pm m$	45,6±0,4	26,2±0,3	I4,9±0,2	47,6±0,4	-	36,6±0,7
р.Колыма, Л.А.Дрягин						
n	25	25	26	27	26	I0
$M \pm m$	42,6±0,6	25,7±0,5	I5,6±0,3	45,3±0,7	II,3±0,3	34,3±0,9
р.Индигирка, Э.Н.Кириллов						
n	-	-	40	40	40	-
Колебания	-	-	II-I7	35-48	9-I4	-
M	-	-	I4	42	I2	-
оз.Байкал, А.Г.Егоров						
n	I56	I36	285	474	425	I54
$M \pm m$	44,07±0,28	25,5I±0,I9	I5,07±0,08	50,06±0,I9	I2,0I±0,06	35,04±0,32

Примечание. x По материалам СО ВНИОРХа, собранным в 1935-1936 гг. колебания в меристических признаках у енисейского осетра более значительны, чем по материалам Г.В.Никольского. Так по Г.В.Никольскому лучей в Д насчитывается 33-51, жаберных тычинок 28-29, а по материалам СО ВНИОРХа соответственно 38-57 и 27-47; В.Л.Исаченко насчитывал жаберных тычинок у енисейского осетра 24-37.

и у стерляди, среди енисейских осетров встречаются более острорылые и более тупорылые.

По данным ряда авторов (Правчук, 1948 ; Подлесный, 1955) в Енисее обитают две формы осетра: более многочисленная - проходная и менее многочисленная - жилая. Выше устья Ангары обитает только жилой осетр, а в районе дельты Енисея - проходной. В районе Ярцево-Ворогово, где расположены основные осетровые нерестилища (1030-1515 км от устья), встречаются обе формы. Морфологически эти формы почти не отличаются друг от друга (см.табл. II).

Морфолого-систематические особенности осетра, обитающего в Ангаре и ее притоках детально на массовом материале не изучены. По 5 экземплярам, добытым в районе Ангарских порогов на участках от с.Дубынино до с.Ершово на шалковую снасть с 9 августа по 13 октября 1942 г. и исследованных автором, можно лишь предваритель-. но сказать, что он стоит ближе к енисейскому. Три самца имели длину 87 см, 125 см, 96,5 см; массу тела - 2 340 г 11,700 г и 15 900 г; две самки были длиной 107 см и 141 см с массой тела 5 000 г и 25 000 г:

Д X 28-32; А XI-XII-12; спинных жучек 13-18, в среднем 15,2; боковых жучек 42-51, в среднем 46,2; брюшных 9-12, в среднем 10,6; жаберных тычинок 29-34, в среднем 31,8; оборотов в спиральном клапане 7-8, в среднем 7,3.

В процентах абсолютной длины тела: длина до конца средних лучей С 87,0-94,4, в среднем 89,6; до корней средних лучей С 82,3-85,0, в среднем 83,6; длина тушки в среднем 63,3; антедорсальное расстояние 61,7-65,5, в среднем 63,6; антевентральное 51,4-55,2, в среднем 53,3; антеанальное 67,0-70,0, в среднем 68,5; расстояние между - и V 32,7-33,4, в среднем 33,0; между V и А 15,5-16,8, в среднем 16,1; длина Р 12,9-14,5, в среднем 13,7; длина V 7,7-9,3, в среднем 8,5; наибольшая высота тела 11,2-11,5, в среднем 11,3; наименьшая высота тела 2,9-3,3, в среднем 3,1; наибольший обхват тела 31,8-33,4, в среднем 32,6; длина головы 18,1-21,3, в среднем 19,7; наибольшая ширина головы 8,6-10,7, в среднем 9,6; длина рыла 7,0-9,4, в среднем 8,5; ширина лба 3,9-5,1, в среднем 5,0; ширина затылка 6,4-7,0, в среднем 6,7; ширина истмуса 2,3; ширина рта 5,6-6,1, в среднем 5,8; расстояние от вершины рыла до средних носовых отверстий 5,1-7,5, в среднем 6,3; расстояние между средними носовыми отверстиями 3,7-4,0. в среднем 3,8; длина плавательного пузыря 18,2-19,2, в среднем 18,7; ширина его 8,3-8,4, в среднем 8,3;

длина кишечной трубки 74,8; длина наибольшего усика 4,2-4,6, в среднем 4,4. Вес плавательного пузыря 1,8 %, вес кишечной трубки без пищевых остатков 2,0 % веса тела (табл. 12).

У ангарских осетров, как и у енисейских голова и плавники относительно длиннее по сравнению с байкальскими (рис. 5). Возможно, что и в Ангаре осетр образовал локальное стадо. Ангарский осетр достигает массы тела 60-80 кг относительно чаще встречаются особи с массой 15-20 кг. В возрасте 15+ ангарский осетр имеет длину в среднем 115 см, массу 6 200 г в возрасте 20+ 124 см и массу 11 000 г (Лодлесный, 1955).

По данным В.Н.Грезе (1957) на участке Ангары в 100 км от устья до 50 % пищи осетров составляют хирономиды. У осетра длиною 125 см массой тела 11 700 г, выловленного выше порога Долгого 10.08.42 г., автор обнаружил в желудке большое количество личинок хирономид, раковины пизидиумов и остатки растений. В современный период главная масса осетра, обитающего в Ангаре, концентрируется в ее среднем и нижнем течениях на участке от устья Оки (левый приток) вниз до Енисея. Выше устья Оки по Ангаре, до ее перекрытия плотиной Братской ГЭС, осетр распространялся частично в пределах Усть-Удинского и значительно реже Балаганского районов. Очень редко и единично попадал он около устья р.Белой (левый приток) в 140-160 км от истока Ангары. Случаи поимки молодых осетров в Ангаре в районе Иркутска и вблизи истока, имевшие место до перекрытия Ангары плотиной Иркутской ГЭС, следует объяснять скорее не проникновением осетра из Ангары в Байкал, а скатом его из озера вниз по Ангаре. В настоящее время, в связи с увеличением численности байкальского осетра, его молодые особи стали также скатываться из Байкала в Иркутское водохранилище, где они и обнаруживаются. Осетр заходит в притоки Ангары: р.Тасееву, р.Чуну-Уду, р.Бирюсу (Ону). По р.Чуне-Уде крупные осетры поднимаются до порога "Водопад", в 14 км ниже г.Нижнеудинска (Воробьев, 1926). Ход осетра в р.Чуну наблюдается в последней декаде июня.

Судя по остаткам осетровых костей, обнаруженных в многослойном мезолитическом поселении в устьи р.Белой (возраст 9000 лет), в пойме р.Топки и районе с.Кузмихи, в окрестностях Иркутска (Медведев, 1966, 1967, 1968), а также и донеолитических стоянках Верхоленской горы (Окладников, 1966 и др.) Осетр живущий в Ангаре был предметом активного промысла у древних поселенцев Приангарья. В значительных количествах он обитал в Ангаре на ямах против устья Иркута а возможно и в самом Иркуте. Из 600 костей, обнару-

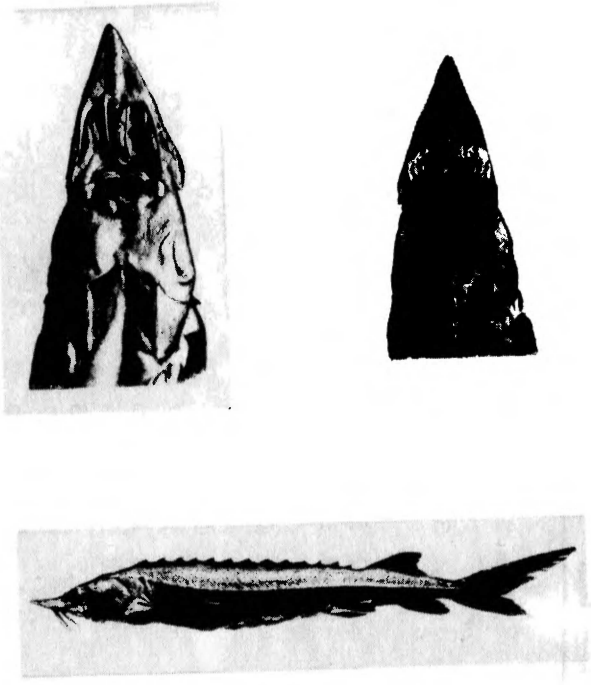


Рис.5. Ангарский осетр: выловлен 13 октября 1942 г. около Шаманского быка при помощи самоловной шашковой снасти (самец, абсолютная длина 87 см., масса 2340 г, фото М.А.Иванова)

Таблица I2

Морфолого-систематические признаки осетра (р.Ангара)

Наименование признаков	♂♂ Колебания	Сред.	n	♀♀ Колебания	Сред.	n	♀♀ ♂♂ Колебания	Сред.	n
Абсолютная длина, см	87-146,5	II9,3	3	I07-I4I	I24	2	87-146,5	I2I,3	5
Масса тела, кг	2,34-I5,9	I0,0	3	5-25	I5	2	2,34-25	I2	5
В % абс.длины тела									
Длина тела до конца средних лучей С	87,4-9I,2	89,2	3	87-94,4	90,5	2	87,0-94,4	89,8	5
Длина тела до корней средних лучей С	85,0	85,0	I	82,3	82,3	I	82,3-85,0	83,0	2
Длина тушки	83,2	82,2	I	83,3	83,5	I	73,2-83,5	83,3	2
Расстояние									
антедорсальное	85,5	85,5	I	8I,7	8I,7	I	8I,7-85,5	83,6	2
антевентральное	55,2	55,2	I	5I,4	5I,4	I	5I,4-55,2	53,3	2
антеанальное	70,0	70,0	I	67,0	67,0	I	67,0-70,0	68,5	2
между P и *v*	33,4	33,4	I	32,7	32,7	I	32,7-33,4	33,0	2
между *v* и A	I5,5	I5,5	I	I6,8	I6,8	I	I5,5-I6,8	I6,I	2
Длина P	I2,9	I2,9	I	I4,5	I4,5	I	I2,9-I4,5	I3,7	2
Длина *v*	7,7	7,7	I	9,3	9,3	I	7,7-9,3	8,5	2
Длина основания D	I0,6	I0,6	I	I0,7	I0,7	I	I0,6-I0,7	I0,6	2
Высота D	6,9	6,9	I	7,5	7,5	I	6,9-7,5	7,2	2
Длина основания A	5,7	5,7	I	5,I	5,I	I	5,I-5,7	5,4	2
Высота A	6,9	6,9	I	7,5	7,5	I	6,3-7,5	7,2	2

Наименование признаков	♂♂ Колебания	Сред.	n	♀♀ Колебания	Сред.	n	♀♀ ♂♂ Колебания	Сред.	n
Наибольшая высота тела	11,6	11,5	2	11,2	11,2	1	11,2-11,5	11,3	2
Наименьшая высота тела	2,9	2,9	1	3,3	3,3	1	2,9-3,3	3,1	2
Наибольшая толщина тела	-	-	-	10,3	10,3	1	10,3	10,3	1
Наибольший обхват тела	33,4	33,4	1	31,8	31,8	1	31,8-33,4	32,6	2
Длина хвостового стебля	26,6	26,6	1	27,1	27,1	1	26,6-27,1	26,8	2
Длина основания хвостового стебля	4,6	4,6	1	4,7	4,7	1	4,6-4,7	4,6	2
Длина головы	21,3	21,3	1	18,1	18,1	1	18,1-21,3	19,7	2
Наибольшая ширина головы	8,6	8,6	1	10,7	10,7	1	8,6-10,7	9,6	2
Высота головы у затылка	-	-	-	9,3	9,3	1	9,3	9,3	1
Высота через середину глаза	-	-	-	5,1	5,1	1	5,1	5,1	1
Длина рыла	9,2-9,4	9,3	2	7,0	7,0	1	7,0-9,4	8,5	3
Ширина рыла на уровне переднего края рта	-	-	-	7,5	7,5	1	7,5	7,5	1
Ширина рыла на уровне усиков	-	-	-	5,6	5,6	1	5,6	5,6	1
Расстояние от вершины рыла до среднего основания средних усиков	4,9-5,7	5,3	2	3,3	3,3	1	3,3-5,7	4,6	3
от среднего основания средних усиков до губы	3,7-3,9	3,8	2	3,3	3,3	1	3,3-3,9	3,6	3

Продолжение табл. I2

Наименование признаков	♂♂ Колебания	Сред.	n	♀♀ Колебания	Сред.	n	♀♀ ♂♂ Колебания	Сред.	n
Заглазничный отдел головы	I0,9	I0,9	I	I0,3	I0,3	I	I0,3-I0,9	I0,6	2
Ширина лба	3,9	3,9	I	6,I	6,I	I	3,9-6,I	5,0	2
Ширина затылка (между верхними краями жаберной крышки)	6,4	6,4	I	7,0	7,0	I	6,4-7,0	6,7	2
Ширина истмуса	2,3	2,3	I	2,3	2,3	I	2,3	2,3	2
Ширина рта	6,I	6,I	I	5,6	5,6	I	5,6-6,I	5,8	2
Высота лба	-	-	-	I,4	I,4	I	I,4	I,4	I
Расстояние от вершины рыла до средних носовых отверстий	7,5	7,5	I	5,I	5,I	I	5,I-7,5	6,3	2
Расстояние между средними носовыми отверстиями	4,0	4,0	I	3,7	3,7	I	3,7-4,0	3,8	2
Длина наибольшего усика	4,6	4,6	I	4,2	4,2	I	4,2-4,6	4,4	2
Диаметр глаза	-	-	-	I,I	I,I	I	I,I	I,I	I
Длина плавательного пузыря	I8,2	I8,2	I	I9,2	I9,2	I	I8,2-I9,2	I8,7	2
Ширина плавательного пузыря	8,3	8,3	I	8,4	8,4	I	8,3-8,4	8,3	2
Длина кишечной трубки	-	-	-	74,8	74,8	I	74,8	74,8	I
переднего отдела кишечной трубки	-	-	-	33,6	33,6	I	33,6	33,6	I
среднего отдела кишечной трубки	-	-	-	I7,8	I7,8	I	I7,8	I7,8	I
заднего отдела кишечной трубки	-	-	-	23,4	23,4	I	23,4	23,4	I

Окончание табл. I2

Наименование признаков	♂♂ Колебания	Сред.	n	♀♀ Колебания	Сред.	n	♀♀♂♂ Колебания	Сред.	n
Вес % от веса тела									
Вес плавательного пузыря	-	-	-	I,8	I,8	I	I,8	I,8	I
Вес кишечной трубки без содержимого	-	-	-	2,0	2,0	I	2,0	2,0	I
Жучек									
спинных	I4-I8	I6	3	I3-I5	I4	2	I3-I8	I5,2	5
боковых	44-5I	46,5	6	42-48	45,7	3	42-5I	46,2	9
брюшных	9-I2	II	6	9-I0	9,5	2	9-I2	I0,6	8
Жаберных тычинок	29-34	32	3	3I-32	3I,5	2	29-34	3I,8	5
Лучей в Д	X-28	X-28	I	X-32	X-32	I	X 28-32	X 30	2
Лучей в А	XI-I2	XI-I2	I	XI-I2	XП-I2	I	XXI-XП I2	XI-XП-I2	2
Оборотов в спиральном клапане	7-7,5	7,I	3	7-8	7,5	2	7-8	7,3	5

Примечание. Промысловые участки от с.Дубынино до с.Ершово (Шаманский порог). Выловлен шашковой снастью и закидным неводом с 9.УШ по I3.X I942 г.

женных на стоянке Усть-Белая, 50 % принадлежит осетру. Длина вылавливаемых в то время осетров достигала в среднем 120 см, масса тела 15-20 кг. Отдельные особи имели длину 200 см, массу 90 кг (определение Е.А.Цепина и автора). Осетр был основным промысловым видом. Кроме мяса, икры, жира, осетровый промысел давал для нужд первобытного производства осетровый клей, кожу. Осетровый клей использовался при изготовлении сложных орудий из кости и кремня (ножи, наконечники). Осетра начинали ловить весной, в период нерестового хода. Летом его ловили на отмелях и ямах устьевого участка р.Белой. Основной промысел осетра осуществлялся осенью (август-сентябрь) и возможно зимой на перекатах и ямах при помощи остроги, изготовленной из кости и оленьего рога.

В XIX в. осетров, как и стерлядей, в период открытой воды, ловили самоловной шашковой снастью, а также трехстенными сетями и иногда неводами. На зимовальных ямах осетров били адурами (см. рис. 4). Как и стерлядь, осетр залегает на зимование косяками ("плотами"). Такие плоты осетра обнаруживались ниже порогов на ямах, под нижним изголовьем островов и других местах. Осетры лежат в косяках более разреженно, чем стерлядь. В 1908 г. около нижнего изголовья о.Дубынинского "домашнего", в 25 м от берега, был выбит рыбаками в течение одного дня "плот" (косяк) осетров в количестве 90 экз.

В конце XIX в. (1897-1898 гг.) вылов осетра в Приангарье достигал более 370 ц в год (Макаренко, 1902). С 1938 по 1946 гг. товарный вылов осетра в Ангаре в пределах Иркутской области колебался от 17 до 278 ц, в среднем достигал 72 ц в год (табл. 13).

Таблица 13

Вылов осетра в Ангаре в пределах Иркутской области по данным Иркутской рыбинспекции, ц

Год	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	Средний улов
Улов	17	41	41	62	99	278	35	50	24	71,9

В настоящее время запасы осетра сильно подорваны и он вылавливается единично. Падение запасов осетра обусловлено хищнической организацией промысла на протяжении многих десятилетий. Для восстановления и расширенного воспроизводства сырьевых запасов осетра, кроме рыбоохранных мероприятий, предусмотренных

правилами рыболовства, в зоне Братского водохранилища на р.Белой построен рыбоводный цех для инкубации осетровой икры и подращивания мальков до стойких стадий. В 1962 г. в нем был вполне удачно осуществлен первый опыт инкубации оплодотворенной икры байкальского осетра в аппаратах Ющенко. Работы по инкубации икры и подращивания молоди байкальского осетра на Бельском рыбоводном заводе продолжает в небольших масштабах Востсибрыбниипроект. Таким образом необходимы более разносторонние научные исследования ангарского осетра и конкретизирование мероприятий по охране и расширенному воспроизводству его запасов.

Acipenser baeri baicalensis A.Nikolcki - байкальский осетр
Terra typica - оз.Байкал

Сибирский осетр, обитающий в бассейне Байкала еще в 1896 г., был описан А.М.Никольским, как вариация длиннорылого енисейского осетра (Acipenser stenorrhynchus var.baicalensis).

В результате исследований морфолого-систематических признаков байкальского осетра, проведенных автором (Егоров, 1948, 1961) можно считать, что байкальский осетр, по большинству исследованных признаков, действительно стоит дальше от обского и ближе к осетрам Енисея, Лены и Колымы. Между последними, а также и амурским осетром он составляет по многим признакам как бы промежуточное звено, а по некоторым занимает обособленное положение, т.е. отличается эндемизмом. Причем по ряду таких одноименных признаков (как количество брюшных жучек, жаберных тычинок, диаметр глаза, антевентральное расстояние) байкальский осетр стоит ближе к колымскому, по сравнению с енисейским.

У взрослого байкальского осетра рыло в среднем несколько длиннее, чем у обского, но значительно короче, чем у енисейского, ленского и колымского, а длина наибольшего усика равна или немного больше расстояния от вершины рыла до основания средних усиков. Значения указанных признаков байкальского осетра не укладываются в таблицу, составленную М.А.Меньшиковым (1947) для различения двух форм сибирского осетра.

На основании имеющихся сравнительных морфолого-систематических и других биологических данных, характеризующих ясно выраженный эндемизм байкальского осетра, последнего можно в настоящее время выделить не в особое племя восточно-сибирского длиннорылого озерно-речного осетра, как в свое время было предложено (Егоров, 1948, 1961), а в особый подвид сибирского (Acipenser baeri baicalensis (A.Nikolski), (рис.6).

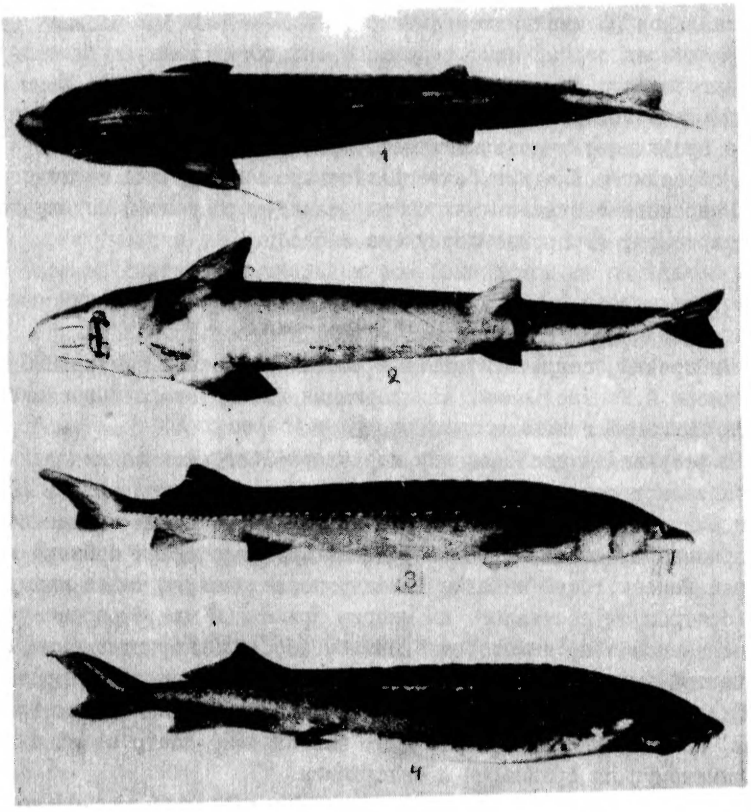


Рис.6. Байкальский осетр: I – вид сверху; 2 – вид снизу; 3 – вид сбоку (самка абсолютная длина I09 см, масса 7000 г, возраст I5 лет); 4 – вид сбоку (самка абсолютная длина I4I см, масса 7 000 г, возраст 24 года); Рыбы пойманы в р.Селенге в I55 км от устья в июле I94I г, фото А.Г.Егорова

От всех других разновидностей сибирского осетра байкальский осетр отличается более короткой головой, относительно широким ртом, более короткими плавниками, большей высотой головы против середины глаза, большим количеством боковых и брюшных жучек, большей шириной перерыва нижней губы, более короткими усиками, меньшим расстоянием от середины основания средних усиков до рта,

большим относительным весом гонад, большей индивидуальной и относительной плодовитостью, более крупной икрой и многими другими признаками, развившимися в специфических условиях Байкала, где он проводит основную часть своей жизни. От иртышского осетра он отличается большим числом жучек и жаберных тычинок, более длинным рылом, относительно меньшим заглазничным пространством, большим расстоянием от вершины рыла до рта, а также от вершины рыла до основания средних усиков, меньшей длиной наибольшего усика, меньшей высотой головы у затылка, меньшей шириной головы у переднего края рта. По всем указанным I2 признакам, коэффициент различия между ними колеблется от 3,3 до 47,9, в среднем он равен II,4. Только по числу лучей в анальном плавнике, высоте головы против средины глаза и по ширине лба этот коэффициент составляет 0,5-2,8, в среднем - I,9.

От енисейского осетра байкальский отличается большим количеством боковых и брюшных жучек, жаберных тычинок, значительно меньшей длиной рыла, относительно большим заглазничным пространством, соответственно меньшими расстояниями от вершины рыла до рта, от вершины рыла до середины основания средних усиков и от середины основания их до рта. Кроме этих признаков, байкальский осетр отличается от енисейского большей высотой головы против середины глаза, большей шириной лба, меньшим диаметром глаза, меньшей длиной грудного плавника, меньшим пектовентральным и антевентральным расстояниями и меньшей длиной головы. Коэффициент различия, по указанным I5 признакам, достигает 3,4-2I,I, в среднем - 8,7. По признакам: количество лучей в спинном и анальном плавниках и спинных жучек, высота головы у затылка, ширина головы у переднего края рта, ширина перерыва нижней губы и длина наибольшего усика коэффициент различия составляет 0,I-2,0, в среднем - I,3.

По имеющимся данным, байкальский осетр отличается от ленского большим число боковых жучек и меньшим - лучей в спинном плавнике, меньшей длиной рыла и большей шириной перерыва нижней губы, большей шириной рта и меньшей длиной головы; причем коэффициент различия между ними только по пяти из указанных признаков колеблется от 3,2 до 26,8 и в среднем составляет 7,4. По признакам: число лучей в А, количество спинных жучек и жаберных тычинок этот коэффициент равен 0,8-2,2, в среднем - I,3.

От колмыкского осетра он отличается большим числом боковых жучек (M.diff 6,6) и меньшей длиной рыла (M.diff 8,8), а по

признакам: количество лучей в спинном и анальном плавниках, спинных и брюшных жучек, диаметр глаза и антевентральное расстояние коэффициент различия колеблется в пределах 0,2-2,2, не превышая в среднем 0,8.

Длина рыла у взрослых рыб байкальского осетра заметно менее заглазничного расстояния, у молодых бывает почти равна ему или немного более или,наоборот, менее. Длина наибольшего усика или равна, или немного более расстояния от вершины рыла до основания средних усиков (рис. 7).

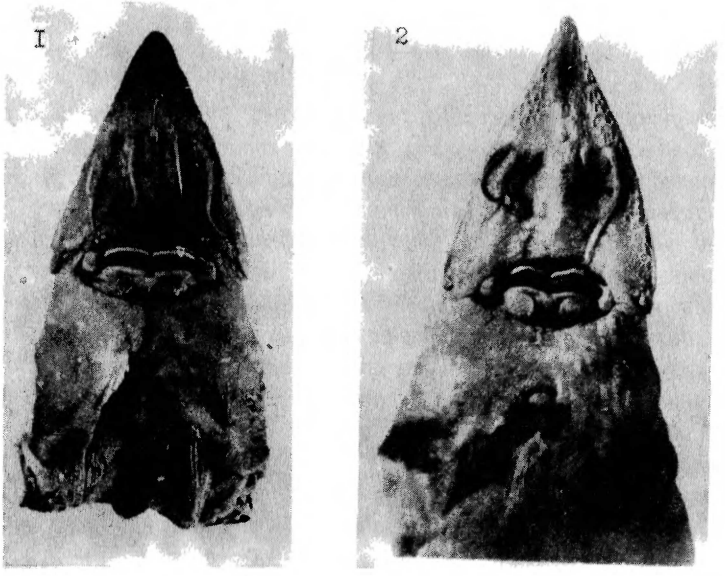


Рис.7. Вариации формы рыла у молоди байкальского осетра (вид снизу): I - длина рыбы 48 см (выловлена в р.Селенге); 2 - длина 38 см (выловлена в заливе Провал), фото М.А.Иванова

Д 37-54, А 20-30. Жучек спинных I2-I9, боковых 38-59, брюшных 8-I6; жаберных тычинок 26-44. В процентах абсолютной длины тела: длина хвостового стебля I6,7-24,4, в среднем 20,4; расстояние от P до V 33,9-42,2, в среднем 38,7. В процентах длины головы составляют: длина рыла 33,3-40,3, в среднем 37,I; заглазничное расстояние 53,8-66,7, в среднем 60,2; диаметр глаза продоль-

ный 4,7-8,I, в среднем 5,8; поперечный 3,9-7,2, в среднем 5,0; высота головы у затылка 45,9-60,0, в среднем 52,4; через середину глаза 26,9-37,I, в среднем 30,5; ширина головы у переднего края рта 26,5-46,2, в среднем 40,4; ширина рыла на уровне усиков 20,I-37,5, в среднем 29,6; ширина рта 3I,6-40,3, в среднем 35,3; расстояние от вершины рыла до рта 3I,I-42,6, в среднем 36,7; до середины основания средних усиков I6,I-24,6, в среднем I9,8; расстояние от середины основания средних усиков до рта I0,8-20,3, в среднем I6,9; длина наибольшего усика I5,8-26,8,в среднем 2I,9 (Егоров, I948, I96I).

Занимая широкий ареал обитания, весьма разнообразный по общим и частным физико-географическим, климатическим и экологическим условиям, осетры, распространенные в бассейнах рек, впадающих в Ледовитый океан, образовали, подобно русскому осетру, несколько отличающихся друг от друга разновидностей. Следует отметить, что и стадо байкальского осетра, по-видимому, также не является вполне однородным. При измерении и описании черепов автором подмечены две довольно резко отличающиеся друг от друга формы черепа (рис. 8).

Это различие проявляется в расположении покровных окостенений черепа, челюстного аппарата и т.д., что едва ли может быть объяснено только индивидуальными отклонениями. Некоторые опытные байкальские рыбаки-осетровщики различают в Байкале две разновидности осетра, одна из которых, по их мнению более тупорылая, обитает преимущественно вблизи берегов на песчаных грунтах на глубине 4-6 м (осетр "бережник"), другая - более остророрылая, чаще встречается на глубине I5-30 м и глубже (осетр "морской"). Размеры тех и других осетров, по их наблюдениям, в среднем одинаковы. Размножение байкальского осетра происходит в трех реках (Селенга, Баргузин и В.Ангара) с неодинаковыми экологическими условиями, что несомненно также содействует формированию местных локальных форм. Неполнота описания отдельных разновидностей сибирского осетра, слабая изученность их биологии не позволяют пока установить более ясной картины филогенетических взаимоотношений внутри вида Acipenser baeri Brandt.

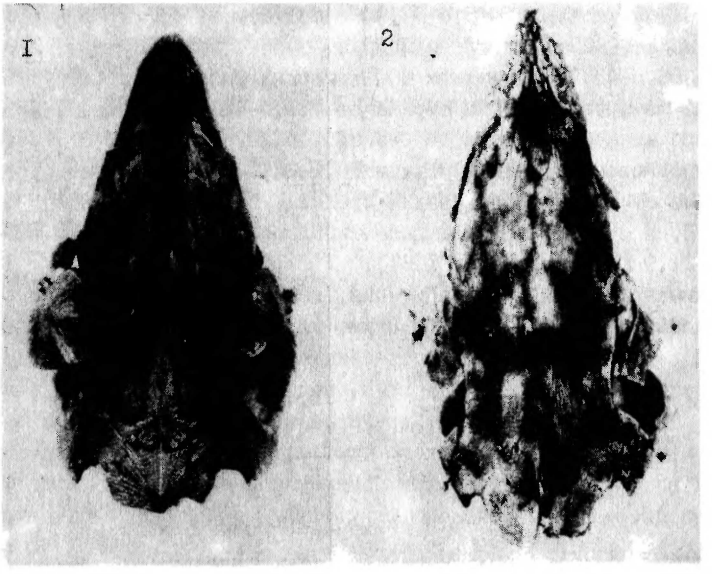


Рис.8. Различия в расположении покровных окостенений черепа у отдельных особей байкальского осетра: I – уменьшение в 4 раза; 2 – уменьшение в 3 раза, фото М.А.Иванова

В свете новейших данных об относительно недавнем образовании современного истока Ангары (Ламакин, 1955), можно допустить, что осетр, живущий в Ангаре и Енисее, не является непосредственным предком байкальского осетра. Не случайным является и тот факт, что стерлядь, обитающая в Оби и Енисее, отсутствует в Байкале и его притоках. Вполне допустимо предположение, что предки байкальского осетра проникли в Байкал, а до этого в многоозерье, бывшее на территории современного Прибайкалья, из Лены. Костные остатки предков байкальского осетра, найденные Л.Н.Иваньевым в 1954 г. в захоронениях у горы Тологой на левобережье р.Селенги в 15 км выше г.Улан-Удэ, указывают на то, что до прорыва современного истока Ангары осетр уже был в Байкале (Егоров, Иваньев, 1959).

Гипотеза о существовавшей в прошлом непосредственной связи Байкала с системой р.Витим (правый приток Лены) высказывалась многими исследователями (Обручев, 1914, 1932; Павловский, 1937; Флоренсов, 1948, 1954; Талиев, 1946 и др.) Она развивалась также М.М.Кожовым (1942, 1949, 1950, 1960 и др.) на основе геологических фактов и находок ряда представителей эндемичной байкальской фауны в различных озерах Забайкалья. Так, в Ципо-Ципиканских озерах экспедициями Биолого-Географического института, работавшими под руководством Ф.Б.Мухомедиярова в 1939, 1941 гг., были обнаружены, кроме байкальской полихемы манаюнкия (Кожов, 1940), байкальские широколобки (Талиев, 1946) из рода Лимнокоттус (Asprocottus) и Коттус (Paracottus).

По мнению некоторых участников экспедиции, наличие указанных широколобок в Ципо-Ципиканских озерах нуждается в дополнительной проверке.

Экспедиция Биолого-Географического института, под руководством А.А.Томилова (Кожов, Томилов, 1949) обнаружила в 1948 и 1949 гг. байкальскую полихету также в озерах Леприндо, Леприндакан, Даватчан и Орон (бассейны рек Витим и Олекма).

Осетр, встречающийся в Витиме иногда заходит в некоторые Ципо-Ципиканские озера, где обнаруживается в приловах. По мнению геологов, связь Байкала с Северным Ледовитым океаном осуществлялась периодически, то через систему Лены, то через систему рек Ангара-Енисей. Следовательно, в настоящее время нельзя категорически отрицать возможность проникновения осетра в Байкал также и из Енисея и Ангары. Если этой возможности не было в современный период до постройки каскада ангарских ГЭС и тем более нет теперь, после перекрытия р.Ангары, то она могла быть в прошлом, когда стада ангаро-енисейских осетров были многочисленней современных и, уровень и температурный режимы Енисея и Ангары были более благоприятными для такого проникновения. Это проникновение енисейских и ангарских осетров в бассейн Байкала в прошлом могло быть обусловлено также наступлением ледникового периода и трансгрессией моря (Линдберг, 1955). Надвигавшиеся с севера соленые воды и айсберги могли оттеснить осетровые стада к югу, в верховья рек (Логашев, 1940).

Не исключена возможность более древней связи между бассейнами Байкала и Амура, обусловившей сходство между байкальскими и амурским осетрами (Никольский, 1955). Байкал или отдельные звенья многоозерья бывшего на его месте в прошлом, могли периоди-

чески заселяться то ленскими, то ангаро-енисейскими осетрами. В условиях Байкала, предки байкальского осетра претерпели приспособительные изменения в своих морфологических признаках и образе жизни, каковыми и характеризуется современный байкальский осетр. Байкальский осетр, в подавляющей массе, постоянно обитает в Байкале и с реками связан, преимущественно, в период размножения. Вместе с тем, он может жить и в реках, особенно в первые три года. В дальнейшем молодь все же скатывается в Байкал, и основная ихтиомасса осетра воссоздается на кормовой базе Байкала. Приспособленность байкальского осетра к жизни в озерных условиях неслучайна. Как уже указывалось, сибирский осетр, обитающий в реках Восточной Сибири, впадающих в Северный Ледовитый океан, нередко встречается в сравнительно небольших озерах Севера, иногда совершенно изолированных от рек. В эти замкнутые озера он проникает во время паводков и после спада воды, остается в них иногда на долгие годы. Используя богатую кормовую базу озер, он сравнительно быстро растет. Вес осетров, встречающихся в таких изолированных озерах, достигает иногда нескольких десятков килограммов. В пределах Байкала, осетр распространен на обширной акватории, в несколько сот тысяч гектаров (рис. 9). Он освоил мелководную зону, до глубин 200 м с лишним. Основные места его обитания приурочены к предустьевым пространствам нерестовых рек (Селенга, Баргузин, В.Ангара). Летом осетр широко распространяется по мелководьям Байкала. Для нереста поднимается весной и летом в указанные реки: по р.Селенге и ее основным притокам (Хилок, Чикой, Орхон), осетр мигрирует почти на тысячу километров от устья, в р.Баргузин встречается на расстоянии 300 км и в В.Ангаре в 100-150 км от устья.

По притоку р.Селенги (Хилок) байкальский осетр иногда проникает в Ивано-Арахлейские озера. Так, в 1919 г., по сообщению рыбака Холмогорова, один экземпляр осетра был выловлен в оз.Иргень. В 1938 и 1957 гг. отмечалось по одному случаю захода осетра в оз.Шакшу. Осетр выловленный в 1957 г., имел длину 50 см.

Указанные случаи совпадают с периодами высокой численности осетровой молоди в бассейне Байкала. Так, в 1938 г. численность ее увеличилась в результате пятилетнего запрета на осетровый промысел (с 1930 по 1936 гг.). В 1957 г. численность молоди снова возросла в результате запрета на осетровый промысел, введенного в 1945 г.



Рис.9. Схема распространения осетра по оз.Байкал:
условные обозначения
- ◉ – город;
- ◎ – районный центр;
- ○ – село;
- ● – место распространения осетра по оз. Байкал и рекам

Весьма разнообразен состав пищи осетра на разных этапах онтогенеза и в различные сезоны года. Такая полифагия вообще характерна для осетровых и указывает на их пластичность в приспособлении к различным условиям питания. В пищевом комке встречаются моллюски, черви, бокоплавы, личинки хирономид, веснянок, значительное место в пище занимают байкальские широколобки (бычки) разных видов и возрастов; отмечены случаи массового поедания осетром молоди окуня и карповых рыб, при захождении в мелководную зону. Как и другие виды ценных промысловых рыб Байкала

(омуль, сиг, хариус и др.), осетр хорошо утилизирует ту часть ихтиофауны (бычки и др.), которая при эксплуатации ее промыслом приносит значительные убытки. Следовательно, увеличение запасов байкальского осетра будет способствовать лучшему использованию кормовых ресурсов Байкала.

Растет байкальский осетр сравнительно медленно (табл. I4, I5). В первый год жизни рыбки достигают в длину 20 см, в следующий год увеличиваются на I0 см, далее они растут в год на 3-5 см и меньше. Наряду с общим замедлением темпа роста, в отдельные годы и периоды,рост рыб то ускоряется, то замедляется. Вес рыб с возрастом увеличивается по прогрессирующей кривой. Наблюдения подтвердили установленную А.Н.Державиным (I922) для куринской севрюги зависимость изменения ее темпа роста от периодических изменений уровня воды в р.Куре.

Пользуясь методом пятилетних люстр при сопоставлении многолетних колебаний уровня воды в Байкале,расхода воды в Селенге и средних отклонений (см) от средних годовых приростов одно-двух-трех-четырех и пятилеток байкальского осетра вышедших из икры в I9I3, I9I9-I939 гг., анализ показал, что кривая средних приростов осетра за отдельные люстры с I9I3 по I940 гг. в общих чертах совпадает с кривой колебания уровня Байкала и среднегодового расхода воды в Селенге за те же люстры (Егоров, I948, I96I).

Во влажные, многоводные климатические периоды, более богатые биогенными веществами воды Селенги и других многочисленных притоков, приносимые в Байкал, разливаются далеко за обычные пределы предъустьевых пространств. Мелководные участки, недоступные для рыб в малую воду, становятся глубже, кормовая площадь и количество кормов увеличиваются, миграционные пути рыб расширяются, питание и рост рыб усиливаются. В засушливые, маловодные периоды кормовые площади, соответственно, уменьшаются, миграционные пути сокращаются, питание рыб становится менее обильным и ежегодные линейные и весовые приросты рыб уменьшаются. Важное значение при этом имеют соответствующие изменения температурных и других факторов среды.

Половой зрелости самцы достигают в возрасте I5-I6 лет, а самки I9-20 лет. В старину вылавливали осетров с массой тела по I50-200 кг; в наше время иногда встречаются осетры с массой 90-I00 кг и значительно чаще от 40 до 60 кг. Основная же масса

Таблица I4

Линейный рост байкальского осетра (абсолютная длина, мм)

Возраст	Непосредственное измерение рыб			Число исследованных рыб	Данные обратного расчисления			Число исследованных рыб
	мин.	макс.	сред.		мин.	макс.	сред.	
+	I70	220	I95	2	-	-	-	-
I	-	-	-	-	I2I	254	202	65
I+	2I0	240	227	3	-	-	-	-
2	265	370	332	I6	I94	362	295	65
2+	305	440	397	88	-	-	-	-
3	360	455	422	I3	267	460	372	60
3+	390	530	460	I64	-	-	-	-
4	4I0	550	479	46	35I	535	435	54
4+	440	583	523	I56	-	-	-	-
5	490	590	548	57	405	6I4	480	40
5+	530	620	573	38	-	-	-	-
6	520	660	587	4I	468	683	552	30
6+	540	665	600	48	-	-	-	-
7	560	670	613	3I	52I	720	600	22
7+	570	680	634	34	-	-	-	-
8	580	690	627	I0	570	767	65I	I3
8+	620	750	686	34	-	-	-	-
9	670	760	709	I0	666	8I0	720	II
9+	700	800	743	24	-	-	-	-
I0	700	830	747	I4	695	845	77I	9
I0+	7I5	820	760	9	-	-	-	-
II	720	800	775	5	740	898	824	9
II+	780	860	822	6	-	-	-	-
I2	880	890	885	2	774	930	860	9
I2+	890	920	905	2	-	-	-	-
I3	920	970	943	3	826	985	920	8
I3+	930	950	940	2	-	-	-	-
I4	990	II40	I032	4	890	I030	967	7
I4+	-	-	I080	I	-	-	-	-
I5	I000	II70	I030	6	958	I073	I020	6
I5+	I090	II00	I095	2	-	-	-	-

Окончание табл. I4

Возраст	Непосредственное измерение рыб			Число исследованных рыб	Данные обратного расчисления			Число исследованных рыб
	мин.	макс.	сред.		мин.	макс.	сред.	
I6	I080	II50	II25	4	997	III5	I070	4
I6+	II30	II80	II55	2	-	-	-	-
I7	III0	I220	II60	6	I040	II50	III8	4
I8	II20	I290	II90	7	I070	II85	II25	4
I9	II30	I290	I2II	6	II00	I2I8	II84	4
20	II20	I3I0	I243	II	II65	I260	I228	4
20+	-	-	I265	I	-	-	-	-
2I	I270	I350	I3I4	5	I2I2	I270	I240	2
2I+	-	-	I270	I	-	-	-	-
22	I250	I430	I330	9	-	-	I270	I
23	I3I0	I4I0	I350	4	-	-	I3I2	I
24	I280	I5I0	I387	I3	-	-	I352	I
25	I320	I600	I430	9	-	-	I390	I
26	I350	I540	I479	9	-	-	I400	I
27	I420	I720	I520	I0	-	-	I440	I
28	I405	I660	I540	I7	-	-	-	-
29	I550	I720	I6I8	9	-	-	-	-
30	I660	I680	I670	2	-	-	-	-
32	-	-	I620	I	-	-	-	-
33	-	-	I7I0	I	-	-	-	-
35	I730	I790	I760	2	-	-	-	-
37	I780	I8I0	I795	2	-	-	-	-
38	I625	I820	I720	2	-	-	-	-
44	I625	-	I800	-	-	-	-	-

Таблица I5

Рост массы тела байкальского осетра

Возраст		Масса, г мин.	макс.	сред.	Число исследованных рыб
	+	-	-	I5	I
	I+	30	46	38	2
2		50	I80	I32	I6
	2+	6I	300	229	72
3		I85	360	279	I3
	3+	235	480	350	I58
4		3I0	570	444	46
	4+	400	680	527	I47
5		555	780	678	56
	5+	640	850	734	36
6		7I0	950	848	4I
	6+	670	I090	900	46
7		890	II40	I0I2	3I
	7+	900	II90	I054	32
8		I070	I350	II77	I0
	8+	I2I5	I590	I490	32
9		I475	I680	I603	8
	9+	I600	I870	I756	23
I0		I740	2000	I890	I4
	I0+	I8I0	2080	I949	9
II		2I70	2300	2228	5
	II+	2220	2700	2434	5
I2		3050	3400	3225	2
	I2+	3540	3560	3550	2
I3		3900	4500	4I33	3
	I3+	-	-	4800	I
I4		5000	5500	5I60	5
	I4+	-	-	6440	I
I5		6000	7000	6286	7
	I5+	-	-	7700	I
I6		7600	8000	7943	7
	I6+	8000	8940	8587	3
I7		8700	9500	9000	I0
I8		9800	I0500	I0090	I0
I9		I0800	II300	II020	6
20		I0650	I2500	II850	6
	20+	-	-	I2400	I
2I		I3000	I3200	I3083	3
	2I+	-	-	I3600	I
22		I3900	I4000	I3989	9
23		I5000	I5500	I5I20	4
24		I2200	I7000	I6I00	I3
25		I5600	I9000	I8480	9
26		20000	2I000	20375	8
27		2I300	24000	22970	II
28		25000	28400	26553	I5
29		29000	3I000	29890	9
30		32000	33500	32750	2
32		-	-	35000	I
33		-	-	36500	I
35		-	-	30000	I
37		39000	40000	39500	3
38		42000	42000	42000	2
44		-	-	60000	I

самок современного стада имеет длину 140-160 см, самцов - 120--140 см; самки чаще имеют массу от 15 до 20 кг, самцы - от 10 до 20 кг. Средняя масса тела самок 22,4 кг, самцов - 13,5 кг, обоих полов вместе 18,2 кг. В уловах преобладают самки в возрасте 22-29, самцы - в возрасте 17-25 лет. Минимальная масса тела самцов с гонадами стадии IУ - 7 кг при длине рыб 100 см. Минимальная масса тела самок с гонадами стадии IУ - 12 кг (очень редко 7,2 кг), чаще 14 кг, при длине рыб 129-130 см.

Плодовитость осетра в разном возрасте 211-832 тыс. в среднем 422 тыс. шт. икринок. Самцы формируются в нерестовые косяки в возрасте 15-28 лет, самки - в возрасте 20-37 лет. Весенний ход осетра в реки начинается во второй половине апреля "за льдом" при температуре воды 3-5 °С и продолжается в основном до середины июня, когда вода нагревается до 14-17 °С. Максимум хода отмечается с 5-10 мая при температуре 7-9 °С по 5-10 июля при температуре 13-14 °С. Летний ход наблюдается с конца июля до середины сентября. Температура воды в Селенге колеблется в это время от 21 °С в первой половине августа, до 16-15 °С и ниже в конце августа, до 14-13 °С в середине сентября и до 10-8 °С в конце сентября. Весенний нерест происходит в основном во второй половине мая и первой половине июня при температуре 9-15 °С. Следовательно у байкальского осетра, как и у других осетровых, имеет место дифференциация стада на "яровое" и "озимое". Особи ярового стада нерестуют весной того же года, когда они заходят в реки из Байкала, а особи озимого стада, заходя в реки летом, остаются на зимовку в реке и нерестятся весной следующего года. Икра откладывается на каменисто-галечных и крупнозернистых песчаных грунтах нижнего, среднего и отчасти верхнего течения рек. Такая рассредоточенность нерестилищ является важной приспособительной особенностью осетровых, обеспечивающей нормальное воспроизводство потомства при значительном колебании уровня воды в реках в разные годы. Вместе с тем, расположение нерестилищ на участках верхнего течения рек указывает на хорошую приспособленность постэмбрионов и личинок к продолжительному "голодному" скату. Более подробные сведения по биологии байкальского осетра обобщены в монографии (Егоров, 1961).

Археолого-этнографические и палеозоологические исследования показывают, что численность байкальского осетра на заре развития человеческой культуры была весьма значительной. Осетр уже в ран-

нем неолите был одним из важных объектов добычи, о чем свидетельствуют наскальные рисунки с изображением осетров (рис. I0),(Агапитов, I882; Хороших, I924, I948). В позднем неолите на месте древних городищ в специальных ямах, оборудованных часто под глинобитным полом жилищ, куда сбрасывались столовые отходы, обнаруживаются вместе с остатками костей и чешуи карповых рыб, скелетные остатки осетра (покровные кости черепа, маргинальные лучи и др.).

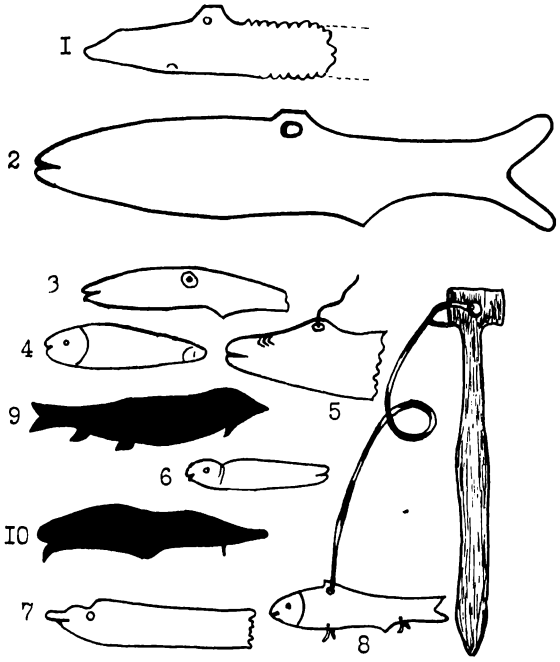


Рис.I0.Наскальные рисунки П.П.Хороших,I948:
I-8 - каменные рыбки (поделки древних рыболовов);
9 - высеченное на скале бухты Ая изображение осетра;
I0 - изображение нерпы

В продолжение тысячелетий бой осетра гарпунами, ловля при помощи крючков (рис. II), изготовленных из когтей хищных птиц, про-

изводились человеком на местах массовых скоплений. Такими местами, несомненно, были нерестилища, а также зимовальные ямы.

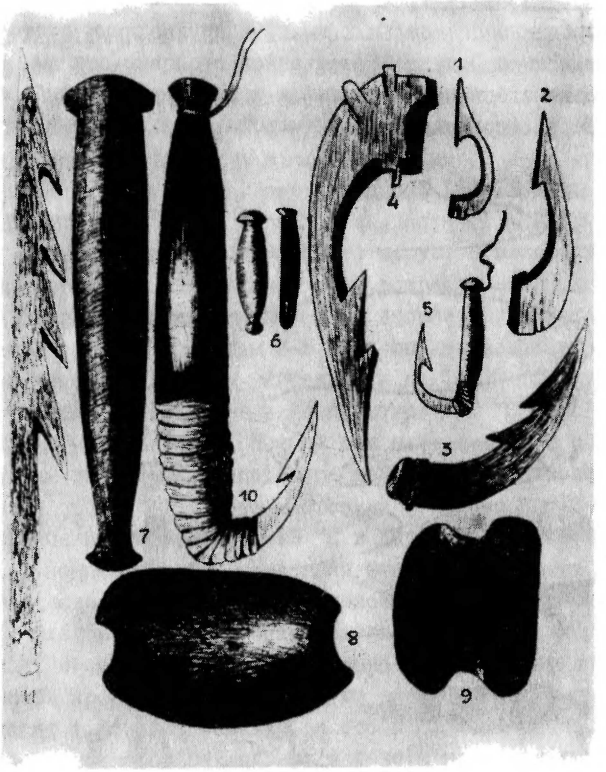


Рис.II. Снасти рыболовов новокаменного века (по П.П.Хороших, 1986): 1,2,4,5-костяные рыболовные крючки; 3 - роговые, из костей хищных птиц; 6,7 - каменные рукоятки и стержни; 8,9 - каменные грузила; 10 - костяной крючок в сборе; 11 - костяной гарпун

В XУП в. с приходом в Сибирь русских, осетров стали ловить вершами (рис. 12), неводами и другими орудиями. Вследствие систематического отлова осетра в период нереста и массового отлова осетровой молоди, его запасы значительно снизились. Если во второй половине XIX в., в период развития интенсивного осетрового промысла в Байкале и реках, улов осетра в некоторые годы достигал 3000 ц,

то в 20-е годы XX в. он снизился до 100 ц в год и менее и осетровый промысел потерял былое значение.

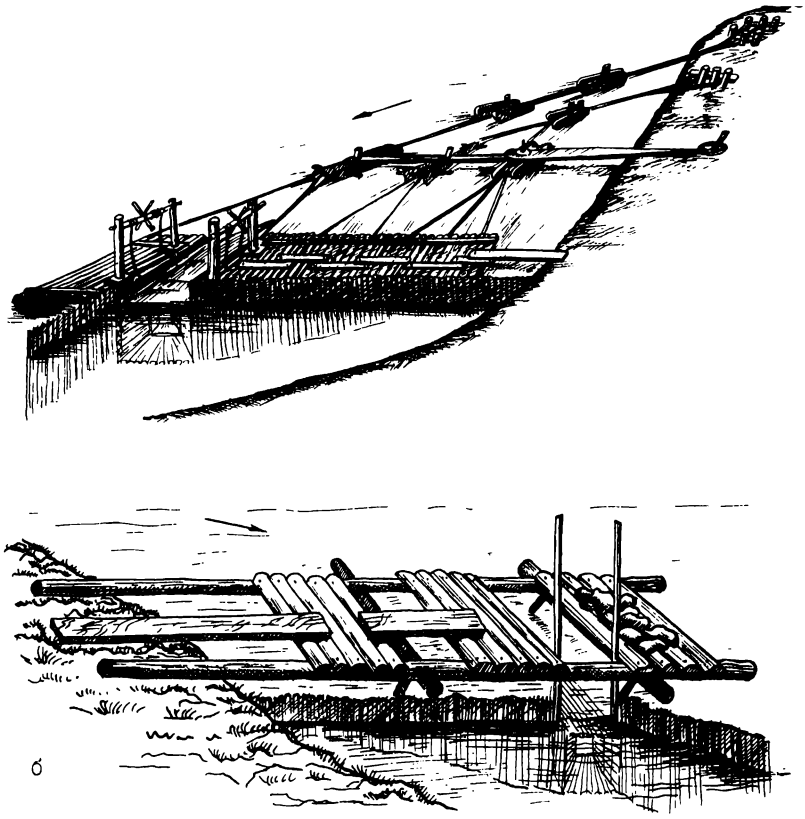


Рис.12. Верша: а - на р.Селенге; б - на р.Баргузин (реставрация А.Г.Егорова)

Для сохранения и увеличения оставшегося поголовья осетра, с 1930 по 1935 гг. был введен пятилетний круглогодичный запрет на осетровый промысел во всей системе Байкала. Этот кратковременный запрет, совпавший с многоводным периодом, дал положительные результаты. К середине 30-х гг. численность осетровой молоди в Байкале заметно возросла; пополнилось и стадо половозрелых

производителей. С 1935 по 1945 гг. был разрешен подледный лов осетра в Байкале. Товарный вылов его в эти годы колебался в пределах 23-116 ц (табл. 16), валовый, примерно, от 40 до 200 ц в год. Наивысшие уловы наблюдались в 1939-1941 гг. В первом пятилетии (1935-1939 гг.) происходило постепенное увеличение вылова осетра, а во втором пятилетии (1940-1944) резкое снижение уловов. В последующие годы осетр попадал в прилове.

Таблица 16

Товарный вылов осетра в Байкале с 1935 по 1944 г., по данным Байкалгосрыбвода, ц

Год	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
Вылов	42	61	93	36	116	114	107
Год	1942	1943	1944	1945	1946	1948	
Вылов	100	46	23	11	6	1	

Поскольку лов осетра проводился на селенгинском мелководье и Баргузинском заливе, на участках формирования нерестовых косяков, то естественное воспроизводство осетра сильно нарушалось. Нарушение естественного размножения усугублялось массовым истреблением осетровой молоди, родившейся в годы запрета (Егоров, 1941). С 1945 г. вновь введен круглогодичный запрет на осетровый промысел по бассейну Байкала. Этот длительный запрет дал более ощутимые результаты. Во много раз увеличилась численность осетровой молоди в возрасте до 10 лет, несколько возросла численность воспроизводящего стада. Контрольные ловы свидетельствуют о более активном ходе осетра на нерест в реки Селенга, Баргузин.

По мере увеличения численности осетра, расширяется площадь его обитания в Байкале и притоках. Он широко распространился по селенгинскому мелководью, Баргузинскому и Чивыркуйскому заливам, вдоль прибрежной полосы к южной и северной оконечности озера, чаще встречается вдоль западного побережья, в Малом Море, у истока Ангары и других местах. Как уже указывалось выше, в 1967 г. в июне молодой осетр длиною 50 см был пойман частиковым неводом в оз.Шакша (Ивано-Арахлейские озера), куда он проник во время весеннего паводка по р.Хилок (правый приток Селенги).

Приходится к сожалению констатировать, что охрана осетровой молоди осуществляется неудовлетворительно, как и в прошлые годы; несмотря на запрет уничтожаются половозрелые самки и самцы осетра, попадающие наряду с осетровой молодью в виде прилова в ставные и закидные невода, ставные и дрифтерные омулевые и сиговые капроновые сети. Указанные серьезные недостатки в организации рыбного хозяйства Байкала всегда тормозили и продолжают сильно тормозить процесс восстановления запасов осетра. Круглогодичный полный запрет на лов осетра следует продолжать до организации его активного искусственного разведения с подращиванием молоди до стойких стадий.

Нашими исследованиями (Егоров, 1948, 1961) было показано, что зимний подледный промысел осетра в Байкале наносил серьезный вред естественному воспроизводству его запасов. Этот промысел производился, как уже указывалось выше, на местах формирования нерестовых косяков и в такой период, когда половые продукты рыб не достигли еще степени созревания, необходимой для нормального перехода их в текучее состояние при помощи гормона гипофиза. При инъецировании самкам указанного гормона они дают абортивную икру не пригодную для рыбоводных целей (Егоров, Погодина, 1956). Как уже отмечалось выше, самцы осетра достигают половой зрелости в возрасте 15-16, а самки 18-20 лет.

Организованный лов осетра в Селенге для целей рыбоводства и акклиматизации, осуществляемый в последние годы, показывает, что численность половозрелого осетра, идущего на нерест, крайне незначительна. В Байкале пока еще нет сырьевой базы для организации массового осетрового промысла, а есть только незначительная сырьевая база для развертывания работ по осетроводству. Эту сырьевую базу необходимо всячески оберегать, использовать для массового искусственного заводского осетроводства с подращиванием осетровой молоди до стойких стадий, что и должно быть начато на Селенгинском осетровом цехе мощностью в 2 млн. голов осетровой молоди.

Искусственное осетроводство позволит нам не только быстрее заселить до возможного оптимального предела кормовые угодия Байкала осетровой молодью, но и широко использовать эту молодь в качестве посадочного материала. Опыты по искусственному осетроводству на Селенге, осуществленные в 1941, 1950-1953 гг. (Егоров, Погодина, 1956), а также опыты отлова, выдерживания и инъециро-

вания производителей, получения зрелой икры, ее оплодотворения, инкубации до определенных стадий, переброски самолетом на Волгу, выпуск в Финский залив, доинкубации на осетровых заводах юга, выращивание личинок и мальков в прудах, аквариумах, выпуск молоди в Волгоградское и Горьковское водохранилища, отличный рост молоди байкальского осетра в Волгоградском водохранилище, показывают, что искусственное осетроводство в бассейне Байкала должно стать одной из важных задач в развитии рыбного хозяйства.

В 1962 г. был проведен первый опыт доинкубации икры байкальского осетра на Бельском рыбоводном заводе в зоне Братского водохранилища. Вода в рыбоводные аппараты системы Ющенко подавалась с помощью насосной станции из р.Белой. Доинкубация прошла вполне удовлетворительно и показала хорошую приспособляемость икры и личинок к развитию в новых условиях (примерно 120 тыс. личинок было выпущено в р.Белую). Если в настоящее время предварительно определить возможную рыбопродуктивность Байкала по осетру в 6000 ц в год, то использование молоди байкальского осетра для посадки на нагул в другие естественные и искусственные водоемы страны (озера, водохранилища, пруды) позволит выращивать товарной рыбопродукции в гораздо большем количестве.

При создании достаточно многочисленного воспроизводящего стада мощных осетровых рыбоводных заводов на притоках Байкала и соответствующей производственной базы для подращивания молоди до стойких стадий, а также для массового получения гибридного потомства от скрещивания байкальского осетра со стерлядью, амурским осетром, калугой и другими речными и озерно-речными разновидностями сибирского осетра, можно будет создать на Байкале и других водоемах Сибири крупное осетровое хозяйство с ежегодным выходом товарной рыбопродукции не только в десятки, но и в сотни тысяч центнеров.

На основании вышеизложенного можно заключить, что в настоящее время в Байкале имеется довольно многочисленное стадо байкальского осетра, состоящее преимущественно из особей неполовозрелого возраста. Стадо половозрелых рыб, хотя и пополнилось молодыми производителями, еще очень невелико. Кроме того, рост этого воспроизводящего стада сильно задерживается массовым истреблением осетровой молоди, истреблением производителей (летом при попадании их в невода и сети). Поэтому в настоящее время, несмотря на продолжительный запрет, мы еще не имеем оснований

говорить об ощутимом увеличении сырьевой базы осетрового хозяйства. Стадо байкальского осетра нуждается в дальнейшей строгой охране и пополнении. Настало время приступить к развитию активного искусственного осетроводства, которое в будущем должно стать главным звеном интенсивного осетрового хозяйства в бассейне Байкала. Искусственное осетроводство необходимо начать развивать в первую очередь на Селенге, где уже построен рыбоводный цех, Баргузине, а затем и на В.Ангаре.

Осетровый промысел в бассейне Байкала должен развиваться только на основе разумного сочетания вылова рыбы с ее интенсивным воспроизводством. В качестве неотложных мер по развитию интенсивного осетрового хозяйства в бассейне Байкала на ближайшие годы можно рекомендовать следующие: п р о д о л ж и т ь круглогодичный запрет на лов осетра в системе Байкала; о р г а н и з о в а т ь в ближайшие 2-3 года массовое искусственное заводское осетроводство с подращиванием осетровой молоди до экологически жизнестойких стадий; д о в е с т и в ближайшие 3-5 лет выпуск указанной осетровой молоди весом не менее 1,5-2 г до 3 млн.шт. в год; с о в е р ш е н с т в о в а т ь биотехнику выращивания молоди в том направлении, чтобы молодь в выростных прудах и специальных бассейнах не только хорошо росла и физически крепла, но чтобы у нее вырабатывались необходимые приспособительные рефлексы к отысканию пищевых компонентов в естественных водоемах, к самосохранению от хищников и других вредных факторов, с которыми ей придется встретиться, когда она будет выпускаться из выростных прудов и бассейнов в естественные водоемы.

При проектировании и строительстве осетровых рыбоводных заводов на притоках Байкала, предусматривать дополнительную инкубационную емкость, необходимую для обеспечения оплодотворенной икрой и личинками байкальского осетра рыбоводных цехов, строящихся в зоне Братского и других ангарских водохранилищ, в соответствие с проектами их рыбохозяйственного освоения, а также на других водохранилищах и озерах СССР.

Активизировать научные исследования биологии байкальского осетра, в пределах не только СССР, но и МНР, совместными усилиями советских и монгольских ученых. Разработать единые правила рыболовства и охраны рыбных запасов в бассейне Селенги. Наметить перспективы развития интенсивного осетрового хозяйства в указанном бассейне.

Силами Байкалрыбвода и Востсибрыбниипроекта провести в течение 2-3 лет систематический контроль за ходом осетра на нерест в Селенге, Баргузине, В.Ангаре с целью определения численности нерестового стада, линейных размеров и веса производителей и соотношения полов в нерестовых косяках. После проведения указанного анализа, производители должны кольцеваться и выпускаться обратно в реки. Пол рыбы при этом должен определяться ориентировочно, по внешним признакам.

Acipenser baeri hatys Drjagin - якутский стерлядевидный осетр

Terra typica - р.Лена

Местные названия: русское - осетр, костерь; якутское - хатыс.

Сведения по морфологии приведены в табл. IO и II.

В верхнем течении Лены в пределах Иркутской области (район г.Киренска и ниже), а также в р.Витим и некоторых озерах его бассейна (Баунт, Орон и др.) встречается в незначительном количестве. В прежние годы осетр в верхнем течении Лены встречался у с.Коршуново, населял р.Киренгу. Наибольшие концентрации его наблюдаются в районе устья Витима.

Осетр, обитающий в бассейне Витима (по местному костерь) по данным Г.П.Петрова (СО ВНИОРХ) характеризуется удлиненно-заостренным рылом, отсутствием на теле между рядами жучек костных пластинок, слабо выраженной бахромчатостью усиков. Число боковых жучек 42-55, жаберных тычинок на первой дуге 3I-40.

Таблица I7

Возраст и средняя длина осетра из крупных рек Сибири, см

Место, автор, год	Возраст 4	6	8	I0	I2	I4	I6
Лена, по П.Л.Пирожникову, 1955	30	38	42	44	53	58	69
Енисей, по В.Н.Башмакову из работы А.В.Подлесного, 1945	42-56	50-65	58-79	64-77	67-76	75-84	90-94
Обь, по Т.З.Винокурову из работы П.А.Дрягина, 1948	58	64	I02	98	II0	III	III

Как видно из табл. 17, якутский осетр отличается от енисейского и обского более замедленным темпом роста (Пирожников, 1955). В Среднем и нижнем течении Лены в неводных уловах преобладают особи длиной 30-90 см, весом 100-500 г. Наиболее мелкие половозрелые самки имели длину 60 см и массу тела 800 г, в большинстве же случаев длина половозрелых самок 76-80 см, самцов 63-68 см. По данным П.Г.Борисова (1928), исследовавшего Лену от Киренска до дельты, особи с весом 10 000 г считаются крупными.

Биологические особенности осетра, живущего в районе верхнего течения Лены и в бассейне Витима подробно не изучались.

У 17 осетров из района устья Витима: спинных жучек 12-18 (у всех осетров Лены 12-19); брюшных жучек 9-12, боковых 40-54 (у всех осетров Лены (36) 39-54 (56); лучей в Д 42-48 (у всех осетров Лены 38-52); лучей в А 20-30 (Карантонис и др. 1956).

Нерест у ленского осетра, по данным П.Л.Пирожникова (1955), наблюдается разновременно в период с конца июня до конца сентября. В Витиме нерестовый ход осетра наблюдается в конце мая. Созревание гонад происходит на местах его более или менее постоянного обитания и, в частности, в районе зимних скоплений. Миграция на нерест выражена слабо и происходит одновременно в разных участках реки. Нерестилища его точно не установлены. Имеются данные, что осетр нерестует в районе устья р.Вилюй, в районе Жиганска, у селения Бысыттах, близ селений Сектях и Говорово на плесе Чекуровка-остров "Столб", в верхнем течении Быковской и Трофимовской проток. Самки ленских осетров впервые мечут икру в возрасте 16-18 лет, при массе тела 4 500 г, самцы в возрасте 13-15 лет, при массе 1 500-3 000 г (Карантонис и др., 1956). Лов осетра на Лене производится главным образом в период полой воды при помощи неводов и сетей. Общий товарный вылов в период с 1940 по 1962 гг. включительно колебался от 81 ц (1957 г.) до 1899 ц (1943 г.). Средний вылов за 23 года составил 550 ц в год (табл. 18).

В указанные данные не входит значительный вылов осетра рыболовами-любителями и второстепенными заготовителями (Карантонис и др., 1956).

По материалам [illegible].Попова (1951), в 1948-1949 гг. на участке р.Витим от озера Орон до Лены (с притоками), в общих уловах рыбы 600 ц в год осетр занял 17,8 % (примерно 107 ц в год). Якутский осетр представляет большую ценность не только как местная промысловая рыба, но и как объект акклиматизации в более южных водоемах

и исходный материал для скрещивания с другими осетровыми Сибири и европейской части СССР.

Таблица I8

Общий товарный улов осетра на р.Лене в пределах Якутии с I940 по I962 гг., по материалам Главгосрыбвода, ц

Год	Улов	Год	Улов	Год	Улов
I940	406	I950	382	I960	857
I94I	93I	I95I	5I6	I96I	352
I942	I5I0	I952	575	I962	682
I943	I899	I953	559		
I944	735	I954	204		
Средний за 5 лет	I096,2	Средний за 5 лет	447,2	Средний за 3 года	630,3
I945	493	I955	86	Средний за 23 года	550,0
I946	435	I956	I83		
I947	544	I957	8I		
I948	I94	I958	380		
I949	I20	I959	5I9		
Средний за 5 лет	357,2	Средний за 5 лет	250,8		

Таким образом, задача состоит в том, чтобы путем регулирования промысла и массового искусственного разведения предупредить падение запасов якутского осетра, увеличить их и организовать более интенсивное осетровое хозяйство.

Acipenser baeri Br. x Acipenser ruthenus marsigli - помесь сибирского осетра со стерлядью

Terra typica - р.Обь-Шиповка

Отмечается для Оби и Енисея. По мнению Л.С.Берга (I948), указанные помеси мало известны и требуют переисследования. В Ангаре такие помеси пока никем не обнаружены.

Acipenser Schrenki Brandt - амурский осетр
Terra typica - р.Амур
Местные названия: русское - осетр; гилякское - тукки-что; нанайское - кирфу, кильфу; бурятское - хелма, килими.

Впервые отмечен для р.Шилки И.Г.Георги (1775). Более подробно исследован В.К.Солдатовым (1915), а позднее А.Н.Пробатовым (1935) и др. Населяет бассейн Амура от Лимана до рек Шилки, Онона, Аргуни, встречается в реках Ингоде и Чите близь г.Читы; в последних в настоящее время единично. В солоноватую воду не заходит. Редко попадает в оз.Ханка. Ценнейшая пресноводная рыба, близкая по своим морфо-биологическим особенностям к сибирскому осетру. Г.В.Никольский (1956) предполагает, что при более детальном анализе может оказаться, что амурский осетр является лишь подвидом сибирского осетра.

По В.К.Солдатову (1915), исследовавшему 238 экземпляров длиной от 20 до 200 см: Д 38-53; А 20-32; Р 36-51; V (19) 22-32; спинных жучек 11-17 (первая наибольшая); боковых 32-47, брюшных 6-12; жаберных тычинок на первой дуге 36-45. В процентах абсолютной длины тела: длина головы 15,5-30,1, высота головы у затылка 7,0-11,5; высота тела у начала основания брюшного плавника 4,0-9,9; антедорсальное расстояние 48,3-69,6; антевентральное 47,2-66,2; антеанальное 58,8-76,0; длина основания спинного плавника 7,6-12,1, высота его 4,4-9,7; длина основания А 3,0-6,9, его высота 4,6-10,2; длина Р 10,6-18,7. В процентах длины головы: длина рыла 36,8-57,2; заглазничное расстояние 38,8-59,9; расстояние от конца рыла до основания усиков 17,1-44,4; расстояние от основания усиков до рта 16,5-35,0.

Указанные соотношения частей тела изменяются с возрастом, как это наблюдается, например, у байкальского осетра (Егоров, 1961). Рыло коническое заостренное. Тело между рядами жучек густо и сплошь покрыто мелкими гребневидными зернишками; иногда ниже боковых жучек замечаются редкие, неправильно рассеянные очень мелкие звездчатые пластинки; иногда очень мелкие пластинки бывают под спинными жучками и спинным плавником. Усики чуть сплющены и иногда на нижней (брюшной) стороне покрыты мельчайшими бахромками (видными в лупу). Нижняя губа прервана. Костяной луч грудного плавника очень сильный. Длина доходит до 290 см, масса тела до 80-160 кг, прежде доходил до 200 кг. Половозрелыми становятся на

9-10-м году жизни, при длине 108-116 см, массе тела 6 кг. По А.Н.Пробатову (1936), в возрасте 13-17 лет соотношение полов близко один к одному. Плодовитость от 27640 до 433940, в среднем 110440 икринок. Нерестует на песчаных или галечниковых участках русла Амура с довольно быстрым ровным течением и глубинами 2-3 м с конца мая или начала июня до начала сентября. Личинки с невсосавшимся, а некоторые и с всосавшимся желточным мешком сплывают вниз по течению (Соин, 1951); большинство мальков после всасывания желточного мешка опускаются на дно и ведут придонный образ жизни. У эмбриона осетра, как и у эмбриона калуги имеются наружные жабры. Личинки осетра по выходу на икры сносятся вниз по течению, а после всасывания желточного мешка живут на медленном течении. Взрослые рыбы после нереста остаются в русле Амура или заходят частично на нагул в озера. Рост амурского осетра приведен в табл. 19 и 20.

Амурский осетр обладает более быстрым ростом и более ранним половым созреванием. Молодь начинает активно питаться при длине 20 мм донными беспозвоночными - мелкими личинками хирономид и др.; более крупные и затем взрослые особи питаются крупными личинками насекомых (особенно фриганидами), пескарями, конями и личинками миног, в лимане - моллюсками. Зимой осетр питается в основном беспозвоночными. В период нереста интенсивность питания сильно снижается (Солдатов, 1915). Является ценной промысловой рыбой. В пределах Читинской области в настоящее время стадо весьма немногочисленно. Основная часть приурочена к Среднему и Нижнему Амуру. Хотя в товарном вылове осетр занимает незначительное место, его довольно много вылавливают любители. Особенно частому истреблению подвергается осетровая молодь.

В Шилке и Аргуни в 1891 г., по данным Н.А.Крюкова (1894), вылов осетра составил 162 пуда (26 ц), а в Н.Амуре 37 087 пудов (6080 ц); по данным В.К.Солдатова (1915), вылов осетра в Н.Амуре составлял 4589 пудов (730 ц). С 1937 по 1949 гг. товарный вылов осетра по Среднеамурскому Госрыбтресту колебался от 313 ц до 8 ц, в среднем составлял 134 ц в год. Запасы амурского осетра находятся на очень низком уровне. Для их восстановления необходимы длительный круглогодичный запрет на осетровый промысел, охрана молоди и массовое искусственное интенсивное осетроводство. Г.В.Никольский (1956)считает, что после восстановления запасов амурского осетра и организации его планомерного воспроизводства товарный вылов может быть поднят до 1000-1200 ц в год.

Таблица I9

Рост амурского осетра (Солдатов, I9I5)

Показатели	Возраст													
	0+	I+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	I0+	II+-2+	I6+	20+-2I+
Длина, см	I5,8	27,3	38,7	54,0	67,9	79,I	87,0	9I,5	99,8	I08,5	II6,5	I25	I55	I79,9
Масса тела, г	I4,0	63,5	I77	5II,7	I020	I698	2388	3428	39II	5672	7I52	8364	I5I70	27675

Таблица 20

Колебания средних линейных размеров и веса амурского осетра на различных участках Амура (Пробатов, I935)

Показатели	Возраст								
	2-4	5-7	8-I0	II-I3	I4-I6	I7-I9	20-22	23-25	26-28
Длина, см	54-7I	7I-86	80-96	90-I08	94-I20	99-I3I	I04-I87	I02-I90	II0-I42
Масса тела, кг	0,7-I,2	I,2-2,3	I,9-3,2	2,7-6,0	3,3-5,5	4,2-8,0	4,9-II,5	5,3-I2,4	7,8-I7,I

Амурский осетр может быть использован как ценный объект акклиматизации и натурализации в других водоемах Сибири и европейской части СССР, а также как исходный материал для скрещивания с другими осетровыми. Динамика вылова осетра по Сибири дана в табл. 21.

Отряд Clupeiformes - сельдеобразные
Подотряд Salmonoidei - лососевидные
Семейство Salmonidae - лососевые
Род Oncorhinchus Suckley ,(1861) - тихоокеанские лососи
Oncorhynchus keta (Walbaum) - кета, сильга
Terra typica - р. Амур
Местные названия: тунгусское - кета; гилякское - вель; на Камчатке - хайко; японское - заке; американское - dog Salmon (собачий лосось, т.е. годный только для собак).

На Амуре различают две формы кеты - летнюю и осеннюю.

Первые сообщения о летней кете имеются в записках Юрия Селиверстова, Федора Ветошкина (1655), затем у С.Крашенинникова (1755), переиздано (1949). Первые сведения об осенней кете, по материалам из р.Аргунь, имеются у И.Г.Георги (1772) и П.С.Палласа (1776). В пределах Читинской области отдельные особи осенней кеты в период массовой нерестовой миграции поднимаются до Аргуни и Онона. В небольших количествах кета входит в реки Колыму, Индигирку, Яну, Лену.

У летней кеты: Д Ш- IУ 9-II, А Ш(I2) I3-I5, v I-II, 8-II, 11 I25 $\frac{I9-25}{I8-22}$ I50, жаберных лучей (II), (I2), I3-I5, жаберных тычинок на I-й дуге I9-25, пилорических придатков I35-I85, позвонков 69-7I. От горбуши отличается более крупной чешуей и меньшим количеством жаберных тычинок. Ни на теле, ни на хвостовом плавнике не бывает черных пятен. Вторичные половые признаки выражены не так сильно, как у горбуши (Берг, 1948).

Род Salvelinus (Nilsson) Richardson, 1836 - гольцы
Salvelinus alpinus erithrinus (Georgi) - даватчан
Terra typica - оз.Фролиха
Местные названия: даватчан, красная рыба, форель.

Ценная лососевая рыба (рис. 13), впервые описанная И.Г.Георги (1775) и более подробно Л.С.Бергом (1907), В.Ч.Дорогостайским

Таблица 21

Удельный вес товарного вылова осетра в водоемах Восточно-Сибирского экономического района в общем товарном вылове осетра по Сибири с 1947 по 1962 гг., по данным Росглаврыбвода

Административные районы	Единицы измерения	Год											
		1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
Якутская АССР	ц	544	194	120	382	516	575	563	396	255	204	81	380
Красноярский край	ц	454	106	–	33	–	179	807	1908	3408	3612	4340	3575
Бурятская АССР	ц	–	1	31	–	–	–	4	–	–	–	–	–
Всего по Восточной Сибири	ц	998	301	151	415	516	754	1374	2304	3663	3816	4421	3955
по Восточно-Сибирскому экономическому району	ц	–	1	31	–	–	–	4	–	–	–	–	–
–"–	%	–	0,4	2,5	–	–	–	0,3	–	–	–	–	–
Тюменская обл.	ц	1663	1469	849	1192	1599	2198	3044	2899	4189	4818	4653	4298
Омская обл.	ц	0,4	0,1	–	2,7	–	–	–	–	–	–	1,1	6,0
Новосибирская обл.	ц	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Алтайский край	ц	–	–	–	–	4,7	2,7	8,54	3,6	8,5	–	–	–
Томская обл.	ц	270	361	490	552	958	904	1404	1168	1514	1443	1660	2107
Всего по Западной Сибири	ц	1933,4	1830	1339	1747	2562	3105	44565	4071	5711,5	6261	6314,1	6411
по Сибири	ц	2931,4	2131	1490	2162	3078	3859	5830,5	6375	9374,5	10077	10735	–
по Восточной Сибири	%	34,1	14,1	10,1	19,2	16,7	9,5	23,6	36,2	39,1	37,9	41,1	–

Окончание табл. 21

Административные районы	Единицы измерения	Год					
		1959	1960	1961	1962	1947-1962 от-до	Сред.
Якутская АССР	ц	519	857	357	682	81-857	414
Красноярский край	ц	3791	2293	1953	2119	33-4340	2041
Бурятская АССР	ц	8	-	37	42	1-42	20
Всего по Восточной Сибири	ц	4318	3150	2310	2843	151-4421	2205
по Восточно-Сибирскому экономическому району	ц	8	-	37	42	1-42	20
-"-	%	0,2	-	1,6	1,5	0,2 -2,5	1,1
Тюменская обл.	ц	4123	3935	3635	3079	849-4818	2978
Омская обл.	ц	0,3	-	-	-	0,1-6,0	1,8
Новосибирская обл.	ц	-	-	2	-	2	2
Алтайский край	ц	0,1	-	-	-	0,1-8,5	4,7
Томская обл.	ц	1660	1860	1401	2408	270-2408	1260
Всего по Западной Сибири	ц	57834	5795	5038	5487	1339-6411	4240
по Сибири	ц	10101,4	8945	7348	8330	1490-10735,1	6446
по Восточной Сибири	%	38,1	43,2	35,3	31,4	10,1-43,2	29,6

(1923) и Ф.Б.Мухомедияровым (1942) из оз.Фролиха (северо-восточная часть бассейна оз. Байкал). Кроме оз.Фролиха и вытекающей из него р.Фролихи, впадающей в северо-восточную часть Байкала, встречается изредка в близлежащей части Байкала (вплоть до Чивыркуйского залива).

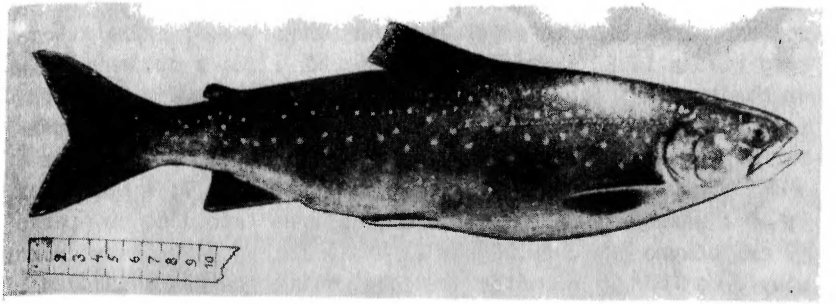


Рис.13. Даватчан из оз.Фролиха: самка, абсолютная длина тела 407 мм, по Смитту 387 мм; масса 755 г; возраст 6+, фото Н.В.Тюменцева, 1942

Как показали позднейшие исследования, даватчан распространен в озерах северо-западной части бассейна Байкала (Гремнадские озера в бассейне р.Тыи и др.), а также во многих озерах бассейна Витима к северо-востоку от Байкала; оз.Сигнайское, в вершине р.Сигнай, впадающей в Витим, Большое и Малое Леприндо, Леприндакан, Даватчан, в бассейне р.Чары, Орон и других озерах в бассейне рек Витима и Чары (Попов, 1951 ; Томилов, 1954). Известен в бассейне Витима под названием "форель". Два самца из оз.Леприндакан, исследованных Г.П.Петровым (СО ВНИОРХ) имели первый - длину тела 610 мм, массу тела 2 400 г, возраст 11+; второй - длину 634 мм, массу 3 220 г, возраст 12+. По наблюдениям Ф.Ф.Тищенко в оз.Даватчан (водораздел рек Куанда и Чара) в июле 1951 г. в сети попало 11 экз. даватчана. Рыба эта ловилась чаще перед устьем ключа Бирокан. Длина рыб в среднем 30-40 см, масса тела 600-800 г. В желудках часто встречались широколобки (пестроногий подкаменщик), озерный бокоплав. Всякий раз желудки даватчана были на половину наполнены лиственичной хвоей (Томилов, 1954).

У описанной Л.С.Бергом самки с зрелыми яйцами (№ I3972) имевшей абсолютную длину 405 мм, а до конца средних лучей С 38I мм Д IУ I0, А IУ 9, жаберных тычинок 20. Верхняя челюсть едва заходит за глаз. Нижняя челюсть плоская. Челюсти равной длины. В процентах абсолютной длины тела: длина головы 22,0; наибольшая высота тела 20,7; наименьшая высота тела 7,9; антедорсальное расстояние 45,4; антевентральное 48,8; длина хвостового стебля I5,3; длина Р I4,7; длина V II,3; в процентах длины головы длина верхней челюсти 4I,6; вертикальный диаметр глаза I6,6; длина рыла 3I,8; длина нижней челюсти 64,0; в процентах ширины лба: вертикальный диаметр глаза 48,3; в процентах P-V : наименьшая высота тела 25,I, длина Р 46,9; в процентах V-A : наименьшая высота тела 39,5. Длина (абс.) 60 см, редко 70 см, обычно 40-45 см. Очень близка к ледовито-морскому проходному *S. alpinus Linne* от которого отличается менее высоким хвостовым стеблем, большим глазом, более длинными жаберными тычинками, более мелкой чешуей.

У I5 экз., из оз.Фролиха длиною до конца средних лучей С 288-400 мм, исследованных Ф.Б.Мухомедияровым жаберных тычинок 27-32, в среднем 30, позвонков 63, пилорических придатков 30-42, чаще 37; *L.L* I40-I50, *Squ* 230-280. Наименьшая высота тела в процентах P-V 20,7-27,2, в среднем 24,4. Спина темная, бока розоватые с серебристым отливом, к брюшной стороне яркорозовые; на боках несколько продольных небольших оранжево-розовых крупных пятен; мышечная ткань розового цвета; половозрелость наступает в возрасте 5+, 6+. В возрасте 6+ лет длина 407 мм, масса тела 755 г. Плодовитость при этом 560-I300, в среднем 830 икринок. Зрелая икра очень крупная, диаметром 5-6 мм. Отношение веса гонад в Ш-IУ стадиях зрелости (наблюдаемой в августе) к весу тела в процентах у I2 исследованных самок колебалось в пределах 5,6-I0,0. На один кг живого веса тела приходилось I680 икринок. Нерест происходит во второй половине сентября в речках при температуре воды I-2 °С; в бассейне Витима для нереста даватчан также из озер входит в речки (Мухомедияров, I942). Вкусовые качества рыбы высокие. Ввиду малочисленности промысловое значение рыбы невелико. В будущем как ценная озерная лососевая рыба даватчан может быть использован в качестве объекта акклиматизации, искусственного разведения и исходного материала для скрещивания с другими родственными видами.

Род Hucho Gunther, 1866 - таймени
Hucho taimen (Pallas) - таймени
Terra typica - р.Тура (Сибирь)
Местные названия: русское - таймень, тальмень; бурятское - тулу; монгольское - тол; якутское - биль, тойон балык, сулугэс, тийстээх балык; нанайское - джели, дзели; китайское - чже-ло-юй.

Впервые описан П.С.Палласом (1773) из р.Туры и других рек Сибири (рис. 14).



Рис.14. Таймень

Крупная хищная речная и озерно-речная рыба, распространена от верховьев Волги и Печеры на западе до бассейна Амура на востоке. В море никогда не выходит. Населяет реки с быстрым течением. Особенно многочисленна в бассейнах рек Сибири - от Оби до Индигирки. В Колыме, по данным П.А.Дрягина (1933), не встречается. Достигает массы тела 70-80 кг. В 1944 г. в Енисее (недалеко от Красноярска) добыли тайменя с массой тела 56 кг, в возрасте свыше 50 лет (Подлесный, 1955). Есть в озерах Зайсане, Телецком, Норильских, вдоль берегов открытого Байкала (поблизости от устьев рек) и ряде других мест. Распространен по всем крупным притокам Байкала, в бассейнах Ангары, Нижней Тунгуски, Лены, Витима, в Шилке, Аргуни, Ононе, Ингоде и их притоках. В Лене таймень обитает на всем протяжении, от верховьев до дельты включительно, что было впервые отмечено П.Г.Борисовым (1928). Такое широкое его распространение и сравнительно высокая численность обусловлены наличием хорошей кормовой базы в виде многочисленных более мелких рыб (ряпушка, тугун, мелкие особи омуля и др.), которыми он питается. Летом обитает и в устьях дельтовых проток и в небольших количествах выходит в опресненные приустьевые районы.

Осенью при осолонении приустьевых участков таймень входит в устья реки, а в октябре идет еще выше, куда не проникает морская вода (Пирожников, 1955). Наибольшие концентрации тайменя наблюдаются в порожистых участках рек. По соответствующим притокам Байкала проник в озера: Снежное (в бассейне р.Снежной), Гремандские (в бассейне р.Ты), Кулинда, Верхне-Кичерское (в бассейне р.Кичеры), озера бассейна верхнего течения В.Ангары с притоком Катера, Фролиха (в бассейне р.Фролиха), Амут (в бассейне р.Баргузин), Котакель (в бассейне р.Турки), Таглей (в бассейне р.Селенги) и др. По притокам р.Витим проник в озера: Баунт, Гулинга, Орон (Витимский), Синюгинские, Олонгринское, Верхне-Каларские, Большое и Малое Леприндо, Леприндакан, Нечатка и др. Таймень в оз.Орон (Витимском) отличается от речного витимского округлым, вальковатым телом, высокой упитанностью. В его желудках в последней декаде июля, первой половине августа обнаруживаются сиги, тугуны, "мелкие сиги". В уловах по озеру в 1948 г. таймень составил 2,5 % (Попов, 1951 ; Томилов, 1954).

Краткую характеристику даем по В.К.Солдатову (1912), Л.С.Бергу (1948), К.И.Мишарину (1962, 1963), Ф.Э.Карантонису и др. (1956) и Г.В.Никольскому (1956).

Д Ш-У 9-11 (у ленского по Ф.Э.Карантонису и др., IУ-У 9-11); А Ш-IУ (У) 8-10 (у ленского IУ-У 9-10); 11 I93 $\frac{26-30}{26-30}$ 242, чаще около 215; жаберных лучей 10-13 (у ленского 11-13, чаще 12); жаберных тычинок (9) 11-12 вместе с зачаточными 14-16 (у ленского 12-16); позвонков 64-72; пилорических придатков 150-250. У 100 экз. из Ангары, выловленных на тоне "Гриша" против с.Дубынино, выше порога Долгого под правым берегом, с 15 июня по 2 июля 1959 г. и исследованных К.И.Мишариным, Н.В.Шутило и Н.Н.Крупиной Д Ш-IУ 9-11, А Ш-IУ 8-10, V I 8-9; поперечных рядов чешуй 176-212, в среднем 191,65; жаберных тычинок на первой дуге 11-15, в среднем 12,7; жаберных лучей 11-15, в среднем 11,7. В процентах длины тела по Смитту в среднем: длина рыла 2,5, диаметр глаза горизонтальный 3,3, вертикальный 2,3; длина головы 22,8 (у ленского 22,1, у амурского 25,8); длина верхней челюсти 8,4, ширина верхней челюсти 2,4; длина нижней челюсти 13,5; высота головы у затылка 11,6, высота головы по вертикали глаза 8,1; ширина лба 6,2; наибольшая толщина тела 12,0, наибольшая высота 17,8 (у ленского 13,1-16,7, в среднем 15,85, у амурского - 15,4), наименьшая высо-

та 6,4 (у ленского в среднем 5,8, у амурского 5,4); наибольший обхват тела 49,2; антедорсальное расстояние 45,2 (у ленского 46,9, у амурского 48,1); антевентральное расстояние 55,4 (у ленского 56,1); антеанальное 72,4; длина передней части брюха 31,5; длина задней части брюха 16,3; длина хвостового стебля 13,4 (у ленского 13,1, у амурского 12,9); длина основания спинного плавника 10,5 (у амурского 10,9), его высота 11,1 (у ленского 9,3); длина основания анального плавника 7,5, его высота 11,3 (у ленского 9,9); длина грудного плавника 10,1 (у амурского 13,3); длина брюшного плавника 8,8 (у амурского 10,5); длина верхней лопасти хвостового плавника 13,7, нижней лопасти 14,6; длина средних лучей С 52 (Мишарин, 1962) Тело относительно низкое, удлиненное, голова плоская. Рот большой конечный; верхняя челюсть у молодых особей хватает или почти хватает до вертикали заднего края глаза, у взрослых заходит за вертикаль заднего края глаза; нижняя челюсть идет еще далее верхней. Зубы на челюстях и небе образуют сплошную полоску. Сошник по форме, как и у H. hucho, лодковидный, но менее глубокий; на его головке 6-8 зубов в один поперечный ряд. Зубы на языке крепкие, в два ряда; на copulare зубов нет. Бока головы и верх ее покрыты небольшими круглыми темными пятнышками; на боках тела выше и ниже боковой линии нежные, темные пятнышки в виде буквы X или полулунные. У молодых особей на боках тела, кроме того, 8-10 темных поперечных полос. Во время нереста почти все тело и особенно нижняя часть хвостового стебля и анальный плавник - оранжево-красные. От H.hucho отличается меньшим числом жаберных тычинок и менее глубоким сошником. Темп роста ангарского тайменя, по данным С.В.Филиппова, характеризуется следующими показателями (табл. 22).

Таблица 22

Темп роста ангарского тайменя
(по С.В.Филиппову , 1935)

Возраст	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+
Длина, мм	45,8	53,8	64,1	76,6	85,0	97,0	104,5
Масса тела,г	780	1600	2725	4030	6210	8220	10400

К пяти годам масса тела байкальского тайменя достигает 1,5 кг, к десяти годам - 10 кг при длине 1 м (Мишарин, 1957).

Таймени, выловленные выше порога Долгого (Мишарин, 1962), имели следующие данные (табл. 23).

Таблица 23

Линейные размеры и вес тайменя в уловах на тоне "Гриша" против с.Дубынино, выше порога Долгого, под правым берегом (измерено 500 экз.) с 15 июня по 2 июля 1959 г.

Возраст	4	5	10	15	20
Длина рыб по Смитту, см	55	65	88	108	130
Масса тела, кг	1,6	2,5	6,7	15,5	20

Очень быстро растет байкальский таймень, нерестующий в р.Фролихе (Мишарин, 1963). В возрасте трех годов длина тела его по Смитту достигает в среднем 34 см, масса тела 0,4 кг; пятигодовалые имеют длину 61 см, массу 2,55 кг; десятигодовалые - 100 см и 10-11 кг; пятнадцатигодовалые - 120 см и 20 кг; и двадцатидевятигодовалые - 138 см и 27-28 кг.

Ангарский таймень в первые годы растет быстрее ленского, но в дальнейшем рост его замедляется (табл. 24).

Таблица 24

Линейный рост тайменя в Лене, по П.Л.Пирожникову, (1955)

Возраст	Число	Длина, мм	Возраст	Число	Длина, мм
2+	3	240	10+	5	1002
3+	8	360	11+	7	1092
4+	3	479	12+	5	1158
5+	3	561	13+	8	1220
6+	6	657	14+	3	1274
7+	6	727	15+	6	1334
8+	4	818	16+	4	1404
9+	8	918			

Как видно из приведенных данных, в росте тайменя из разных водоемов Восточной Сибири и Амура (табл. 25) больших

Таблица 25

Рост тайменя в Амуре по данным обратного расчисления, произведенного А.А.Световидовой (I956), см

l_1	l_1^2	l_1^3	l_1^4	l_1^5	l_1^6	l_1^7	l_1^8	l_1^9	l_1^{10}	l_1^{11}	l_1^{12}	l_1^{13}
..3	0,8	3I,5	4I,4	52,3	63,2	72,5	82,5	92,3	I03,5	II3,8	I20,2	I28,0

Таблица 26

Возрастной состав тайменя в уловах на тоне "Гриша" против с.Дубынино, выше порога Долгого, под правым берегом с I5 июня по 2 июля I959 г., по К.И.Мишарину (I955)

Возраст	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3-I5	20
В % к общему количеству исследованных	34,6	3I,4	I0,3	7,5	7,6	3,[illegible]	0,6	I,4	I,2	I,8	0,2

различий не наблюдается. Лишь по материалам, собранным группой К.И.Мишарина на тоне "Гриша", выше порога Долгого на Ангаре и в Фролихе (приток Байкала), таймень растет заметно быстрее, чем в Амуре и Лене.

Возрастной состав в процентах в пробе из 500 экз. тайменя, выловленного в Ангаре на указанной выше тоне "Гриша", оказался следующим (табл. 26).

Линейные размеры рыб по Смитту в уловах неводом колеблются от 55 до 130 см, масса тела от 750 г до 20 кг. Из 200 исследованных экземпляров самцов было 76, самок 115, молоди 9 штук. Среди самок 16 % имели возраст от 6 до 15 лет были половозрелы и отметали икру. Среди 191 половозрелых особей самок было 60 %, самцов 40 %.

По материалам К.И.Мишарина (1963), 54 экз. тайменя, выловленного с 7 мая по 16 июня 1960 г. неводом в устье р.Фролиха и сетями в предустьевом пространстве этой реки в Байкале, имели возраст от 3 до 29 годов. В том числе особи от трех до пяти годов составляли 72,5 %; от шести до десяти годов 13 %, от десяти до пятнадцати годов - 5,5 %; от пятнадцати до двадцати девяти годов включительно - 9 %. При этом самцов всего было 19, самок 24 и молодых экземпляров 11. Из них половозрелых самок оказалось 5, самцов 9 экземпляров. Те и другие имели возраст от 7 до 29 годов.

У тайменя, нерестующего в р.Фролихе (Мишарин, 1963), половозрелость наступает в возрасте семи годов, при длине рыб в 80 см и массе тела 5-6 кг. В других водоемах таймень становится половозрелым в возрасте шести-восьми годов, при массе тела 2,5 кг, в Амуре в возрасте 4+, при длине рыб 40-50 см.

Плодовитость колеблется от 8 до 40 тыс. икринок; 5 самок из р.Фролихи имели следующие показатели плодовитости (табл. 27). Относительная плодовитость достигает в среднем 1440 шт. икринок. У амурского тайменя по В.К.Солдатову (1912) , плодовитость колеблется от 10316 до 33343, в среднем достигает 21763 икринок. Плодовитость зависит от возраста и размеров рыбы. Икра тайменя крупная.

Весной во второй половине апреля, в мае, июне таймень выходит из Байкала и более крупных рек в более мелкие их притоки для икрометания. В предустье р.Фролихи К.И.Мишарин наблюдал самок тайменя с гонадами IУ стадии зрелости с 25 мая. Однако лишь в первых числах июня при температуре воды 7-8 ^{o}С и при заметном повышении уровня воды в реке наблюдается более массовый подход половозрелых

Таблица 27

Основные показатели плодовитости самок тайменя из р. Еролихи, по К.И.Мишарину (1963)

Дата поимки за июнь	Возраст	Длина по Смитту, мм	Масса тела рыб, г	Вес икры, г	Коэффициент зрелости	Количество икринок, в 1 г	Индивидуальная плодовитость икринок, шт.	Относительная плодовитость икринок на 1 кг живого веса рыбы, шт.	Диаметр икринок, мм
I	9	990	I0958	975	8,9	I6,4	I5990	I470	4,5
7	I3	I070	I3I28	I490	II,3	I5,0	22350	I700	5,0
9	I4	II80	202I5	2090	I0,3	I3,0	27I70	I340	5,0
4	23	I260	22I45	2500	II,5	I2,6	32256	I460	5,0
3	29	I360	284II	2920	I0,3	I2,0	35040	I230	5,0

особей к устью реки. Полное же созревание гонад у тайменя, нерестующего в этой реке, наступает к концу июня. В пороге Долгом (на Ангаре) нерест происходит в конце мая-начале июня; после нереста таймень поднимается через порог и нагуливается в островной части реки между порогами Долгим и Падуном (Мишарин, 1962). В Амуре и, в частности в Ононе, нерест тайменя наблюдается в мае, а частично в июне. В верхнем течении Ангары нерест идет в июне и июле. Икру откладывает на каменисто-галечниковом грунте. После нереста переходит к активному питанию. Но этот летний жор (интенсивное питание) продолжается недолго. Во второй половине лета таймень питается менее активно. К осени питание вновь становится более интенсивным. Зимой питание менее интенсивное, чем осенью. Питается таймень главным образом рыбой (язь, елец, плотва, сиг, щука, окунь, бычки и др.), воздушными насекомыми, падающими в воду, водными беспозвоночными, иногда лягушками, водоплавающей птицей и мелкими млекопитающими. В желудке одного тайменя, выловленного в Лене длиною 112 см, весом 11 кг, были обнаружены две сороги и один таймень длиною около 50 см и весом около 0,7 кг. Следовательно, у тайменя при соответствующих условиях наблюдается канибализм (Пирожников, 1955). Сеголетки ленского тайменя, по исследованиям П.Л.Пирожникова, потребляют кладоцер, копепод, личинок и куколок хирономид и имаго мелких насекомых. Со второго года жизни таймень начинает хищничать, продолжая вместе с тем некоторое время потреблять насекомых. У двух десятков взрослых тайменей из верхнего и среднего течения Енисея, просмотренных В.Л.Исаченко (1916), в желудках были только остатки рыб, а у одного экземпляра длиной 62 см, выловленного около устья р.Пит, - личинки ручейников и бокоплав. По характеру питания таймень, следовательно является в молодом возрасте преимущественно планкто- и бентофагом, а во взрослом - хищником.

На реках Енисей, Лена, Ангара, Амур таймень имеет промысловое значение. В бассейне Байкала он вылавливается в виде прилова. С 1938 по 1963 гг. вылов тайменя и ленка вместе колебался от 2 до 160 ц, в среднем не превышая 35 ц в год. На большинстве водоемов таймень является излюбленным объектом спортивного любительского лова, но на некоторых участках Ангары он составляет важную часть промысловых уловов. Так, на одной лишь тоне "Гриша", выше порога Долгого (против села Дубынино) в прежние годы вылов достигал 300-400 ц в год и более, в настоящее время он не превышает нескольких десятков центнеров в год.

С 1938 по 1963 гг. общий вылов тайменя в пределах Иркутской области преимущественно в бассейне Ангары колебался от 15 до 540 ц в год, в среднем достигал 216,2 ц. В том числе в бассейне верхнего течения Лены с 1936 по 1945 гг. он колебался от 3 до 36 ц, в среднем не превышая 16 ц в год, а в бассейне Ангары (по материалам П.М.Окунева) с 1936 по 1940 гг. средний вылов достигал 50 ц в год и с 1941 по 1946 гг. от 90 до 286 ц, в среднем 188 ц в год. По данным П.Ф.Попова (1951), в 1948-1949 гг. в Витиме на участке от оз.Орон до Лены вылавливали более 70 ц тайменя. По данным Н.А.Крюкова (1894), в 1891 г. на участках верхнего течения Амура было добыто около 540 ц, а на участках нижнего течения около 1500 ц в год.

В границах современной Читинской области, в бассейнах рек Шилка, Аргунь с 1957 по 1962 гг. товарный вылов тайменя колебался от 2 до 45 ц, в среднем составлял всего лишь 26,4 ц в год. По водоемам Бурятии от 1 до 33 ц, в среднем 8,0 ц в год. По всем водоемам юга Восточной Сибири с 1938 по 1963 гг. вылавливалось тайменя от 57 до 540 ц, в среднем 229,5 ц в год (табл. 28). В бассейне Лены, в пределах Якутии, с 1940 по 1962 гг. товарный вылов колебался от 110 до 1759 ц, в среднем составлял 497 ц в год, а в бассейне Енисея, в пределах Красноярского края, с 1953 по 1962 гг. от 103 до 296 ц, в среднем 214 ц в год.

Биология тайменя в водоемах Иркутской, Читинской областей и Бурятии изучена очень слабо. Необходима постановка разносторонних исследований этой ценной промысловой рыбы.

Род Brachymystax Gunther, 1866 - ленки

Brachymystax lenok (Pallas) - ленок

Terra typica - р.Енисей

Местные названия: русское - ленок, форелька (непр.); монгольское - забеге; якутское - быит, сохолох; нанайское - немо, немала; китайское - силе, шиле; на Алтае и в западных Саянах - ускуч.

Ценная лососевая рыба, живет во всех реках Сибири от Оби до Колымы, а также в Амуре, обитает в предгорных участках рек. В соленую воду никогда не выходит. В Байкале встречается чаще, чем таймень, постоянно живет в прудах, построенных на горных реках, а также во многих горных озерах Прибайкалья и Забайкалья: Гремнадские, Кулинда, Верхне-Кичерские, озера бассейна верхнего участка В.Ангары

Таблица 28

Вылов тайменя в водоемах юга Восточной Сибири с 1938 по 1963 гг., ц

Год	Административные районы			Всего
	Бурятская АССР	Иркутская область	Читинская область	
1938	4	60	-	64
1939	7	87	-	94
1940	5	82	-	87
1941	2	116	-	118
1942	6	519	-	525
1943	33	415	-	448
1944	3	444	-	447
1945	5	347	-	352
1946	2	421	-	423
1947	1	402	-	403
1948	3	540	-	543
1949	5	354	-	359
1950	8	245	-	253
1951	18	112	-	130
1952	6	56	-	62
1953	8	239	-	247
1954	4	192	-	196
1955	15	285	-	300
1956	20	170	-	190
1957	16	65	45	126
1958	10	110	-	120
1959	1	130	23	154
1960	-	95	20	115
1961	-	56	26	82
1962	-	15	42,2	57
1963	3	67	2	72
Мин.	1	15	2	57
Макс.	33	540	45	543
Сред.	8,0	216,3	26,4	229,5

с притоками Катера, Бролиха, Амут; в бассейне верхнего течения рек Баргузин, Таглей (в бассейне верхнего течения р.Темник - левого притока р.Селенги), Гулингские, Баунт, Орон-Витимский, Синюгинские, Олонгринское, Сининское, Сигнайское, Верхне-Каларские. Большое и Малое Леприндо, Леприндакан, Нечатка и др. В Ангаре обитает на всем протяжении. До постройки Иркутской ГЭС высокие его концентрации наблюдались в верхнем течении от Иркутска до Байкала. В настоящее время он концентрируется на участке от 130 до 420 км от истока. Ниже впадения р.Илим ленок встречается реже. Заходит в притоки Ангары: Тасеева, Чуна-Уда, Бирюса (Она), Ока, Илим и др. (рис. 15).

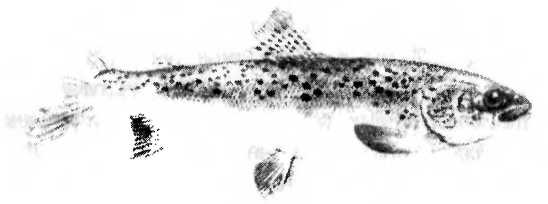


Рис.15. Ленок

В Лене ленок встречается всюду от верховьев до нижнего течения. Весной поднимается в мелкие притоки рек и озер для икрометания и нагула. Осенью скатывается обратно в более крупные реки, их притоки и озера. Зимует в реках на глубоких плесах.

Краткую характеристику даем по материалам ряда авторов и по собственным исследованиям: Д Б-IУ (У) 9-I2, А Б-IУ (У) 9-II; л.л. I32 $\frac{26-34}{23-31}$ I75 (у ленского II9 $\frac{27-30}{27-30}$ I78); жаберных тычинок I9-27, жаберных лучей I0-I3. У 25 экз., выловленных в Ангаре в Балаганском районе в I948 г. (♀ = I6 . ♂ = 9) и исследованных Л.В.Хохловой (Подлесный, I953): Д IУ-У 9-II, А Б-IУ 8-II; боковая линия I08-I43, в среднем II9,4±2,2; жаберных тычинок на первой дуге 22-27, в среднем 25,4±0,26; число пилорических придатков 73-II5. Указанные рыбы имели длину тела по Смитту 250-6I5 мм, вес I75-2450 г и возраст от 3+ до 9+. В процентах длины тела: длина головы 20,2-23,2, в среднем 2I,6±0,22; высота головы у затылка I2,2-I5,7, в среднем I3,7±0,I9; наибольшая высота тела I7,I-23,6, в среднем I9,9±0,29; наименьшая высота тела 6,8-9,3,

в среднем 7,5-0,12; антевентральное расстояние 48,5-54,0, в среднем 50,5±0,15. В процентах от длины головы: длина рыла 27,4-37,0, в среднем 32,3±0,49, длина верхней челюсти 25,2-34,8, в среднем 30,7±0,48.

У ленка из р.Лены чешуй в боковой линии меньше, чем у ангарского (Борисов, 1928). У амурского ленка, по Г.В.Никольскому, исследовавшему 15 экз. длиною 10-50 см по Смитту, добытых летом 1947 г. в р.Ононе и летом 1948 г. в р.Шилке, Д Ш-IУ 10-12, ветвистых лучей в среднем 10,6; А Ш 8-11, ветвистых в среднем 9,7; чешуй в боковой линии 126-158, чаще 132-142; жаберных тычинок 24-26, в среднем 25. Вся длина в процентах от длины тела по Смитту 102-108, в среднем 105,4; длина головы 20-26%, в том числе у особей длиною 35-50 см в среднем 21,45, а у мелких (10-25 см) в среднем 25,45; диаметр глаза соответственно 4,7, 4,33 и 6,4; длина рыла 6,5-8,0, 6,8, 7,75; заглазничное расстояние у особей всех размеров 10-14, в среднем 11,05; наибольшая высота тела 16-22, в среднем 18,8; наименьшая высота тела 6,5-8,5, в среднем 7,5; длина хвостового стебля 12-16, в среднем 14,65; ширина лба 5-7, в среднем 5,8; антедорсальное расстояние 41-48, в среднем у крупных рыб 43,37, у мелких 47,12; длина основания спинного плавника 10-14, в среднем 11,58; его высота 10-16, в среднем у крупных 11,45, у мелких 14,45; длина основания А 6-11, в среднем 8,65; его высота 11-15, в среднем 13,12; длина Р 13-17, в среднем 14,5; длина $\mathcal{V}$ 11-14, в среднем 12,05; пектовентральное расстояние 26-35, в среднем 30,72. Тело сжато с боком. Рот широкий, нижняя челюсть сочленяется с черепом на вертикали заднего края глаза. Передний край нижней челюсти как и верхней сильно кожистый. Верхнечелюстная кость никогда не заходит за вертикаль заднего края глаза, у самцов и у мелких особей доходит до вертикали середины глаза или даже еще короче. Рот у самок обычно конечный, челюсти равной величины, у самцов верхняя челюсть выдается вперед над нижней и рот подуобращен вниз, причем ротовая щель почти поперечная. На межчелюстной 18 не очень крупных, складных зубов одинаковой величины, сидящих в один ряд; на верхнечелюстной зубы мельче и лишь впереди тоже однорядные; на нижней челюсти зубы такие же, как и на межчелюстной, но ряд зубов здесь посреди прерван. У экземпляров длиною, до 350 мм зубы на челюстях, особенно на нижней, развиты слабо. На головке сошника 7-9 зубов однорядных, совершенно похожих на небные. На небных зубы в один ряд. На языке

зубы в два продольных ряда, но мало выдающиеся. На basibranchialia нет зубов. Брюхо и горло сплошь покрыты чешуей. Хвостовой плавник слабо выемчатый. Грудные содержатся в промежутке P-V два раза или немного менее. Пилорических придатков около 100. Диаметр икринок у амурских 2,5-3 мм. Окраска тела золотисто-бурая или золотисто-черноватая. По бокам тела, а иногда и головы имеются округлые темные пятна (иногда глазчатые), величиной со зрачок; такие же темные пятна на перепонках между лучами спинного плавника и жировом плавнике. Передние края грудных, брюшных и анального плавников светлые. На боках тела одно или несколько больших медно-красных пятен. У мелких экземпляров на боках тела 8-19 широких поперечных темных полос. Длина до 670 мм и более, масса тела чаще бывает до 3-3,5 кг, иногда доходит до 6, реже - до 8 кг, обычно составляет 1-2 кг и меньше. К пяти годам ленок имеет массу тела 1,2 кг, к десяти годам - 2,2 кг, к пятнадцати годам - 4,5 кг (Мишарин, 1942, 1949, 1950).

По исследованиям Л.В.Хохловой и А.В.Подлесного (Подлесный, 1953), ленок на участке Ангары, приуроченном к Балаганскому району, вначале растет несколько медленнее, чем на верхнем участке, но к десяти годам их скорость роста выравнивается (табл. 29).

Таблица 29

Рост ленка в Ангаре (Балаганский район, 1948), по А.В.Подлесному (1953)

Возраст	2+	3+	4+	5+	6+	7+	9+
Длина, мм	262	262	310	423	456	468	602
Масса тела, г	169	176	360	741	1052	1319	2230
n	2	1	2	7	6	4	3

Автор исследовал 12 ленков, выловленных 10 сентября 1954 г. в мельничном пруду, построенном на р.Харат (бассейн р.Куды). Семь самок в возрасте 3+ имели абсолютную длину 318-355, в среднем 333 мм; длину по Смитту 297-330, в среднем 311 мм; массу тела 260-385, в среднем 323 г. Три самца того же возраста имели абсолютную длину 320-344, в среднем 391 мм, по Смитту 300-324, в среднем 277 мм; массу тела 260-330, в среднем 292 г. В возрасте 4+ самка имела абсолютную длину 350 мм, по Смитту 330, массу 398 г, самец соответственно 335 мм, 311 мм и 320 г.

По наблюдениям К.И.Мишарина осенью 1938 г., к 3 сентября сеголетки ленка в естественных условиях достигали массы тела 93 мг, а 2-2,5-месячном возрасте они имели массу уже четверть грамма. При выращивании личинок в садках с искусственной подкормкой они росли в два с лишним раза медленнее (табл. 30).

Стайки мальков ленка иногда вместе с мальками хариуса обитают в летний период в прибрежной полосе заливов, курий и бухт Ангары и ее притоков, а также притоков Байкала (Мишарин, 1942).

В табл. 31, 32 приведены сведения о линейном и весовом росте ленка из верхнего течения Ангары, полученные Г.В.Гавриловым и Я.Г.Потакуевым путем непосредственного измерения, взвешивания рыб и определения их возраста, и методом обратных расчислений.

Как видно из текста и табл. 31, 32 ленок из р.Харат и верхнего участка Ангары растет быстрее, чем из Ангары в Балаганском районе, особенно в первые годы жизни. Самцы несколько отстают от самок как в линейном, так и в весовом росте. Ленский ленок растет медленнее ангарского (табл. 33, 34).

Молодь ленка питается в раннем возрасте планктоном, а постарше различными донными беспозвоночными. Взрослые рыбы питаются также донными беспозвоночными - личинками поденок, веснянок, ручейников и др., а также взрослыми насекомыми, бокоплавами, икрой и мелкой рыбой (в Байкале бычками), лягушками и мелкими млекопитающими (грызунами). При вскрытии 12 ленков, выловленных в мельничном пруду на р.Харат (система р.Куды - правого притока Ангары), в трех оказались мыши (Microtus oeconomus). Кроме того, в желудках обнаружены личинки ручейников поденок, веснянок, хирономид, корикса, жужелица, голец (Nemachilus barbatulus toni Dybowski). мох и другие остатки. У 10 взрослых экземпляров ленка, выловленных в верхнем Енисее и в притоках Ман и Бирюса, В.Л.Исаченко (1916) обнаружил остаток пескарей, сибирских подкаменщиков, хариуса, личинок ручейников, веснянок, поденок и др. Следовательно, по характеру питания ленок является бентофагом и хищником. Половая зрелость наступает в возрасте 6+ (Мишарин, 1949, 1950 и др.). Плодовитость амурского ленка, по В.К.Солдатову (1912) , 4700-7500 шт. икринок. По Г.В.Никольскому, исследовавшему 5 особей, выловленных в р.Онон, у Ново-Казачинского 17 июня 1947 г., 4229-7500, в среднем 4912 икринок, по Манизеру и Боолю, исследовавших 10 самок из района оз.Удыль в 1936 г (длина по Смитту 45,3-75,0, масса тела 1230-6000 г, вес икры 133-860 г) абсолютная плодовитость 4500-17028, в среднем 9044; плодовитость ангарского ленка до 12-летнего возраста 3000-12000 икринок.

Таблица 30

Линейные размеры и вес мальков ленка, выращиваемых в садках в Ангаре, по К.И.Мишарину (1942)

Показатели	Возраст, сутки										
	1	3	6	10	11	13	15	16	17	27	30
Длина, мм	12	12	13,5	15,0	16,5	17,0	19,0	20,0	19,0	21,0	21,5
Масса тела, мг	40	40	40,6	40,0	38,5	42,5	45,0	45,0	40,0	40,0	39
n	5	7	15	3	19	8	16	14	1	10	14

Таблица 31

Линейный и весовой рост ленка из верхнего течения Ангары (длина по Смитту), по данным Г.В.Гаврилова и Я.Г.Потакуева (1939)

Показатели	Возраст				
	2+	3+	4+	5+	7+
Линейные размеры, мм	240-296 / 270	252-315 / 281	278-352 / 306	315-409 / 377	457
Масса тела, г	140-277 / 191	161-357 / 249	221-454 / 326	337-731 / 565	1040
n	8	12	7	3	1

Примечание. В числителе – колебания. В знаменателе – средние.

Таблица 32

Линейный рост ленка из верхнего течения Ангары, по данным обратного расчисления, произведенного Г.Б.Гавриловым и Я.Г.Потакуевым (1939)

Показатели	Возраст, сутки						
	I	2	3	4	5	6	7
Длина по Смитту, мм от - до	52-122	107-172	151-239	206-300	242-322		
средн.	82	141	206	273	290	379	436
n	7	7	7	7	3	I	I

Таблица 33

Линейный рост ленка в Лене, по П.Г.Борисову (1928)

Показатели	Возраст					
	2+	3+	4+	7+	8+	II+
Абсолютная длина мм	235	315	299	384	298	670
Масса тела, г	-	-	-	-	-	2402

Таблица 34

Темп роста ленка в Лене, по П.Г.Борисову (1928) и в р.Онон по А.А.Световидовой (1956), по данным обратного расчисления, см

Реки	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9	l_{10}	l_{11}
Амур	5,9	12,0	17,6	23,3	29,4	34,0	38,7	43,0	47,5	-	-
Лена	5,5	11,0	16,7	21,9	26,9	31,8	36,4	40,7	53,8	57,5	61,8

Икрометание происходит в мае и июне. В притоках Байкала и других горных реках нерест начинается в конце мая и продолжается месяц при температуре воды 2,5-9 °С; в среднем и нижнем течении Ангары и в ее притоках с начала или середины мая до начала или середины июня. На верхнем участке Ангары, по наблюдениям К.И.Мишарина (1942), в первой половине июня появляются ленки со зрелыми половыми продуктами, а ко второй половине июля икрометание заканчивается. В годы более теплые или, наоборот, холодные нерест происходит то в более сжатые, то растянутые сроки. В бассейне Лены нерест ленка происходит во второй половине мая-начале июня, в р.Онон в мае и июне (Никольский, 1956). Для икрометания ленки выбирают участки с каменисто-галечным грунтом на глубинах 0,5--1,5 м. Перед икрометанием они расчищают места откладки икры ("садбища") от ила, органических остатков и, возможно, зарывают икру в грунт. Нерестилища ленка поэтому в течение длительного времени хорошо выделяются своим более светлым тоном на общем буровато-сером фоне дна. Взрослые рыбы после нереста частично погибают, при этом больше гибнет самцов, чем самок.

Икра ленка довольно крупная, после оплодотворения и набухания средний вес икринок достигает 57-60 мг, диаметр 4-4,5 мм. В условиях верхнего течения Ангары, по наблюдению К,И.Мишарина (1942), инкубация икры в аппаратах Сес-Грина происходит при температуре 4-7,°С 45-49 суток (табл. 35). Сумма температур за этот период достигает 220-230 градусо-дней. На других реках, при более повышенной температуре воды, инкубационный период не превышает 20-30 суток.

Таблица 35

Инкубационный период икры ленка в аппаратах Сес-Грина, на Ангаре в 1936 г., по К.И.Мишарину (1942)

№ аппаратов	Дата оплодотворения икры	Начало выхода личинок	Окончание выхода личинок	Количество суток инкубации	Среднесуточная температура воды
I	24/VI	10/VII	14/VII	49	4,6
2	28/VI	13/VII	17/VII	48	4,7
3	30/VI	15/VII	21/VII	48	4,9
4	3/VII	17/VII	21/VII	47	4,9
5	4/VII	18/VII	22/VII	47	4,9
6	6/VII	19/VII	23/VII	46	4,9
7	8/VII	20/VII	23/VII	45	4,9

В условиях верхнего течения Ангары стадия пигментированного глазка наступает через месяц со дня оплодотворения, а пигментация тела заканчивается перед выходом личинок из икры (рис. I6).

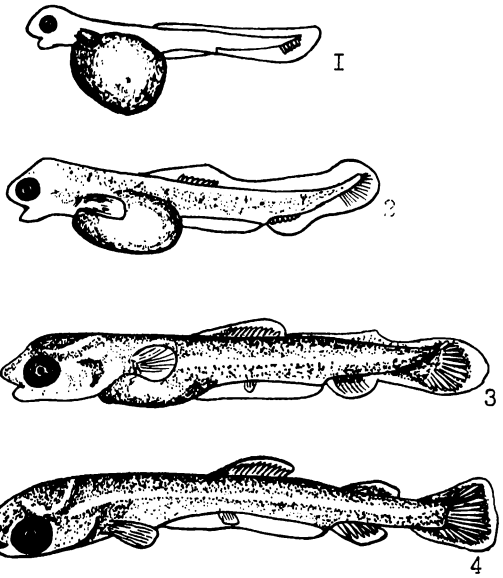


Рис.I6. Этапы развития и формирование ленка, по К.И.Мишарину (I942):
I - возраст I день, длина I2 мм;
2 - I0 дней, длина I9 мм;
3 - I5 дней, длина I9 мм;
4 - 30 дней, длина 22 мм

На рыбоводном пункте, на южном притоке Байкала р.Мантуриха в I935 г. закладка икры ленка в аппараты Сес-Грина была произведена при температуре воды равной 5°С. В последующие дни температура повысилась постепенно до 8,5 °С. При таких условиях зародыши достигли стадии глазка на 9-е сутки, выклев личинок начался на 22-е сутки, а закончился на 26-е сутки (Мишарин, I942). Вышедшие из икры личинки имеют длину I2 мм, массу 40 мг. В течение продолжительного времени они малоподвижны и лежат на дне аппарата, в естественных условиях, надо полагать, они лежат между камнями. Всасывание желточного пузыря происходит через две недели. Личинка превращается в малька в течение месяца. В месячном возрасте длина рыб 22 мм, масса 45 мг; в возрасте 2-2,5 месяцев мальки, выращиваемые

в аппаратах Сес-Грина, имели массу 250 мг. Надо полагать, что в естественных условиях рост их более быстрый. Мальки и сеголетки встречаются небольшими стайками вместе с хариусом в прибрежной полосе, в заливах, бухтах Ангары и ее притоков (Мишарин, 1942). По данным Н.А.Крюкова (1894), в 1891 г. в верхнем течении Амура было выловлено ленка 4146 пудов (около 660 ц), а в нижнем и среднем течении - 11196 пудов (около 1800 ц). С 1941 по 1947 гг. общий товарный вылов ленка в бассейне Амура колебался от 2065 ц (1941 г.) до 456 ц (1945 г.).

Промысловое значение ленка в бассейнах Байкала, Ангары и верхнего течения Лены в настоящее время невелико. На Ангаре вылов его в недавние годы составлял всего лишь 2,3 % к общему вылову рыбы. По данным П.М.Окунева, в бассейне Ангары, в пределах Иркутской области, с 1936 по 1940 гг. ленка вылавливалось в среднем 99 ц в год; с 1941 по 1946 гг. от 180 до 308 ц, в среднем 244 ц; с 1947 по 1962 гг. вылов колебался от 24 ц (1960 г.) до 561 ц (1949 г.), в среднем составлял 186 ц в год. По Читинской области с 1957 по 1963 гг. вылов ленка колебался от 4 до 75 ц, в среднем не превышал 36,14 ц в год; по Бурятии соответственно от 4 до 201 ц, в среднем 32,2 ц в год. В бассейне верхнего течения Лены, в пределах Иркутской области, с 1936 по 1945 гг. вылов колебался от 15 до 303 ц, в среднем составлял 90,6 ц в год. Общий товарный вылов ленка по всем водоемам юга Восточной Сибири с 1938 по 1963 гг. колебался в пределах 53-608 ц, в среднем составлял 295,7 ц в год (табл. 36).

В 1963 г. в водоемах Иркутской области было выловлено 181 ц, в Читинской 4 ц, а в Бурятии всего лишь 34 ц. В Енисее с 1953 по 1962 гг. товарный вылов ленка колебался от 8 до 154 ц, в среднем составлял 40 ц в год; в Лене с 1941 по 1962 гг. включительно от 10 до 332 ц, в среднем не превышал 136,2 ц в год. По данным П.Ф.Попова (1951), в р.Витим на участке от оз.Орон до устья в 1948-1949 гг. валовый вылов ленка достигал 216 ц.

На Лене и Ангаре ленка ловят плавными трехстенными сетями, неводом и наживной крючковой снастью. Хорошо ловится ленок в июле на удочку, наживленную только что вышедшей из воды стрекозой. Осенью ленков ловят на ямах и глубоких плесах неводами, а также бьют острогой в ночное время ("лучение"). В зимний период ленки попадают в заездки и фитили (вентери). Как и таймень, ленок является одним из излюбленных объектов спортивного любительского лова на спиннинг (Егоров, Мейер, 1958).

Таблица 36

Общий товарный вылов ленка по всем водоемам юга Восточной Сибири с 1938 по 1963 гг., по данным Байкалгосрыбвода, ц

Год	Вылов			Всего
	Бурятская АССР	Иркутская область	Читинская область	
1938	15	116	-	131
1939	27	125	-	152
1940	16	127	-	143
1941	5	215	-	220
1942	24	543	-	567
1943	120	488	-	608
1944	4	563	-	567
1945	20	541	-	561
1946	8	452	-	460
1947	6	420	-	426
1948	9	398	-	407
1949	16	561	-	577
1950	31	254	-	285
1951	76	351	-	427
1952	23	164	-	187
1953	33	110	>	143
1954	16	173	-	189
1955	62	47	-	109
1956	201	181	-	382
1957	32	55	75	162
1958	20	28	5	58
1959	16	115	20	151
1960	5	24	40	69
1961	6	155	41	202
1962	13	210	68	291
1963	34	181	4	219
Мин.	4	24	4	53
Макс.	201	563	75	608
Сред.	32,2	253,7	36,14	295,7

Биология ленка изучена совершенно недостаточно. Необходимо поставить специальные разносторонние исследования этой ценной лососевой рыбы, усилить охрану нерестующих производителей и молоди.

Семейство Coregonidae - сиговые

В последние годы, в результате сравнения характера изменчивости лососевидных рыб Старого и Нового Света, анализа их внутривидовой и внутриродовой изменчивости, исследователи все более склоняются к выделению рода Coregonus в самостоятельное семейство (Решетников, 1975) с тремя родами: Prosopium. Coregonus, Stenodus. Считается, что сиговые ведут свое происхождение с плиоцена. Следовательно к началу четвертичного периода уже существовали все современные виды этого семейства.

В Сибири обитает наибольшее число видов, в том числе пять эндемичных: C.peled, C.tugun, C.muksun, C.ussuriensis, C.chadary; последний близок к пыжьяну от которого ведет свое происхождение.

Род Stenodus Richardson, 1836 - белорыбицы

Stenodus leucichtys nelma (Pallas) - нельма

Terra typica - реки Сибири

Местные названия: русское - нельма, белорыбица; якутское - туут, тууччах, молодь и мелкие особи - тучак, тутчах; эвенкийское - янга.

Первое описание дано П.С.Палласом (1773, 1811). Крупная проходная рыба. Живет в реках бассейна Северного Ледовитого океана от р.Поной и р.Онеги на западе до р.Мэккензи (Сев.Америка) на востоке. Есть в Норильских озерах, оз.Кубенском (басс. Сев.Двины), оз.Вож (бассейн р.Онеги), оз.Зайсан. В Байкале отсутствует. На крупных реках Сибири (Обь, Енисей, Лена, Индигирка, Колыма и др.) имеет первостепенное промысловое значение, хотя по численности уступает омулю, ряпушке, муксуну. Нельма кормится главным образом в низовьях, дельтах рек и в опресненных предустьевых участках моря. Здесь постоянно обитают как взрослые, так и молодые рыбы. Для размножения входят в реки, поднимаясь на сотни и тысячи километров вверх по течению.

В пределах Иркутской области нельма встречается осенью в районе устья р.Витим, где имеются ее нерестилища на участках с галечным грунтом. При более высоком уровне воды, возможно, поднимается и выше устья. По Лене распространена от устья р.Витим до дельты и придельтовой зоны моря Лаптевых включительно; кроме р.Вилюй, в других притоках Лены не встречается (Пирожников, 1955), (рис. 17).



Рис.17. Нельма

В Енисее вверх по течению распространяется на расстояние до 2000 км. Отдельные экземпляры попадаются у Красноярска и даже у Минусинска, заходят на участки нижнего течения притоков: Подкаменная (в 100 км выше устья), Нижняя Тунгуска и др. Иногда попадает в низовьях Ангары (Подлесный, 1955, 1958). В реках Яре и Танаме, впадающих в дельту Енисея, а также в пойменных озерах встречается молодь (Подлесный, 1945). Краткую характеристику даем по Л.С.Бергу (1949), П.Л.Пирожникову (1955), А.В.Подлесному и другим авторам:

Д Ш-У 10-13, А Ш-IУ (II) (12) 13-16; 1-1. 88 $\frac{11-13}{10-12}$ 118.

Жаберных тычинок на первой дуге (17) (18) 19-23 (24), чаще 20-21. В процентах длины тела (по Смитту) длина головы 20,8-24,3, в среднем 22,3; длина верхней челюсти 5,5-8,5, в среднем 6,7; длина нижней челюсти 9,5-12,0, в среднем 11,3.

На Лене крупные экземпляры достигают длины 130 см, массы тела 30 000-35 000 г и даже 40 000 г. Средняя длина (по Смитту) в промысловых уловах на разных участках Лены колеблется от 37 до 100 см. В нерестовых косяках основная масса нельмы имеет длины 80-120 см, массы тела 5 000-28 000 г; возраст самцов 12-18 лет, самок 15-21 лет (Пирожников, 1955). Половой зрелости на Енисее достигают: самцы в возрасте 8-9 лет, при средней длине 67 см, массе тела 3,8 кг, самки на 9-10-м году, при средней длине 80 см,

массе тела 4,5 кг. Индивидуальная плодовитость колеблется в пределах 125-325 тыс.икринок (Подлесный, 1945). В молодом возрасте нельма питается на Лене мизидами, мальками сиговых, куколками хирономид, амфиподами. С трехлетнего возраста становится рыбоядным хищником: питается ряпушкой разного возраста, молодым омулем, муксуном, корюшкой, рогаткой, девятииглой колюшкой, полярной треской и др.

По данным Г.П.Романовой (1948), в нижнем течении Енисея и дельте молодь нельмы питается зоопланктоном (кладоцеры, копеподы и др.), мизидами, личинками хирономид, взрослыми насекомыми, амфиподами, мальками рыб. На третьем году и старше питается преимущественно рыбой (молодью сиговых, тугуном, ершом, миногой и ее личинками). Ход нельмы на нерест в Лене начинается со второй декады июня. В районы размножения она приходит в конце сентября-первой половине октября. Миграционный путь в 2200 км нельма совершает за 3,5-4 месяца, проходя за сутки по 18-20 км.

В р.Вилюй сравнительно небольшое стадо нельмы нерестится в районе устья притока Ботубол. После нереста производители скатываются в низовье реки. Сеголетки также скатываются в нижнее течение, дельту и придельтовую зону моря (Пирожников, 1955). Общий вылов нельмы в Лене с 1940 по 1962 гг. колебался от 384 ц (1959 г.) до 3772 ц (1944 г.), в среднем за 23 года составил 1174,6 ц в год; на Енисее с 1953 по 1962 гг. соответственно от 210 до 810 ц, в среднем за 10 лет составил 480 ц в год. Нельма может образовывать помеси с омулем и мускуном. Как ценнейшая промысловая рыба заслуживает внимания в качестве объекта акклиматизации, искусственного разведения, гибридизации и селекции.

Род Coregonus (Linne) Lacepede, 1804 - сиги
Подрод Leucichtys - ряпушки, сиги с конечным и верхним ртом

Coregonus albula infraspecies ladogensis Pravdin nom.nov. - ладожский рипус
Terra typica - оз.Ладожское
Местные названия: рипус, рипикс.

Первое описание дано Смиттом (1886). Краткую характеристику даем по материалам из Еравнинских озер, сравнительные данные по Л.С.Бергу (1948).

У особей из оз.Ладожского средней длиной 23 см: Д Ш-IУ, 7-II, обычно IУ 9 (в среднем 8,6); А П-IУ 9-I3, обычно Ш II (в среднем II,3) Р I I2-I6, обычно I4; У I-П 8-II, обычно П-I0; жаберных тычинок 43-55, в среднем 49-50; l.l. 7I-90, в среднем 82-83; позвонков (не считая последнего, несущего hypurale) 54-59, чаще 56-57. По указанным признакам самки и самцы почти не отличаются друг от друга. В Волховской губе Ладожского озера встречаются особи абсолютной длиной 46 см, при массе тела до I кг. Отмечаются случаи поимки рипуса с массой тела I,2 кг. В промысловых уловах бывают особи длиной (по Смитту) I5,7-34,7 см, преобладают длиной 23-28 см.

Начиная с I956 г., рипус интродуцируется в водоемы юга Восточной Сибири, куда он завозится из уральских озер. В новых условиях обитания рипус претерпевает морфологические изменения и приобретает особенности в образе жизни. У 20 экземпляров из оз.Большое Еравнинское, исследованных А.И.Деминым, в среднем число чешуй в боковой линии 80,8; тычинок на первой жаберной дуге 48,I8. В процентах от длины тела в среднем: длина рыла 3,73; диаметр глаза 4,75; заглазничный отдел головы I0,45; длина головы I8,65; ширина лба 5,45; длина верхнечелюстной кости 5,9; длина нижней челюсти 9,05; наибольшая высота тела 2I,I5 (у рипуса из оз.Ладожского 22,2); наименьшая высота тела 7,I; антедорсальное расстояние 43,55; постдорсальное расстояние 40,75; длина хвостового стебля I3,75; длина основания Д I0,4; наибольшая его высота I4,75; длина основания А II,6; наибольшая его высота 9,7I; длина Р I5,25; длина У I4,95; расстояние между Р и У 28,25; между У и А 24,35. В процентах длины головы в среднем: длина рыла I8,73; высота головы у затылка 73,76; диаметр глаза 25,I5; заглазничный отдел головы 56,25; длина верхнечелюстной кости 3I,99; ширина лба 29,II, длина нижней челюсти 48,05.

По сравнению с рипусом из оз.Увильды (Лопатышкина, I957) он отличается несколько меньшим количеством тычинок, более короткой и широкой головой, меньшим постдорсальным расстоянием, большими размерами спинного и брюшного плавников.

В Еравнинских озерах рипус растет, как и в озере Щучьем (бассейн р.Селенги), довольно быстро, значительно обгоняя в росте рипуса из оз.Ладожского и не уступает росту его в уральских озерах (табл. 37).

Таблица 37

Сравнительные данные о росте рипуса в водоемах СССР

Возраст	Озера				
	Большое Еравнинское, по А.И.Демину (1964-1965)		Увильды	Сартлан	Ладожское
	Масса тела, г	Количество исследованных рыб	Масса тела, г	Масса тела, г	Масса тела, г
+	-	-	-	38	-
I+	II2,6	4	I00	I26	3I
2+	2I4,2	5	I75	222	67
3+	-	-	290	3I6	I07
4+	305,9	I2	-	3I8	I53

Примечание. Данные по озерам Увильды, Сартлан, Ладожское приведены по Р.И.Сецко (1962).

Основными компонентами пищи рипуса в оз.Большое Еравнинское, по определениям Г.Л.Васильевой, являются: Bythotrephes cederstömi. Sida crystallina, Daphnia cuculata. яйца дафний, Chydorus sphericus, Gloetrichia личинки водных клещей, хирономид, ручейников. Основное место в пищевом комке занимает Bythotrephes cederstömi. Другие стороны биологии рипуса в местных водоемах пока еще не изучены. В условиях оз.Ладожского рипус осенью подходит к берегам для нереста. Нерестует на песчаном и галечном грунтах с конца октября до начала ноября, при температуре 5 °С. В местных условиях сроки нереста, по-видимому, смещены на октябрь. Плодовитость в условиях оз.Ладожского от 700 до 8000 икринок, всасывание желточного мешка происходит в течение трех-четырех суток. После этого рыба переходит к активному питанию. Рыбы старших возрастов могут питаться мальками сиговых рыб. Сильно заражен плероцеркоидами широкого лентеца (Dyphylobothrium latum). Рипус успешно акклиматизировался в ряде озер Урала. В теплых водоемах он растет значительно быстрее, созревает на втором году жизни. Как ценная промысловая рыба рипус и в дальнейшем может быть рекомендован для интродукции и искусственного разведения в озерах, водохранилищах и прудах, не связанных с бассейном Байкала.

C.sardinella Valenciennes var.baynty (Skrjabin)- баунтовская ряпушка

Terra typica - оз.Баунт

Местные названия: русское (р.Лена) - кондевка; якутское - кюндкюё бей.

Весенненерестующая рыба - пример перехода от речного образа жизни к озерному. Половой диморфизм не выражен. Морфологическая характеристика составлена А.Г.Скрябиным (1977), исследовавшим признаки у 38-49 экз. (табл. 38).

Таблица 38

Морфологическая характеристика Баунтовской ряпушки, по А.Г.Скрябину

Признаки	Колебания	$M \pm m$		σ
Число				
чешуй в боковой линии	72,0-96,0	83,87	I,220	5,42
ветвистых лучей в Д	7-I0	8,40	0,090	I,6I
ветвистых лучей в А	I0-I5	II,67	0,I30	0,87
лучей в Р	I4-I8	I6,I7	0,I62	I,II
лучей в У	9-I2	I0,33	0,I09	0,76
жаберных тычинок	40-48	42,70	0,338	2,08
позвонков	5I-55	52,77	0,I67	I,03
Длина тела по Смитту	I02-I46	I26,4	I,400	I,02
В процентах от длины тела:				
Длина головы	2I,4-24,0	23,I5	0,I08	0,76
Наименьшая высота тела	5,I-6,5	5,89	0,048	0,33
Наибольшая высота тела	I4,I7-I9,7	I7,3I	0,I73	I,2I
Антедорсальное расстояние	40,0-48,I	45,00	0,I94	I,35
Постдорсальное расстояние	38,5-47,0	4I,00	0,234	I,64
Антевентральное расстояние	45,I-5I,0	48,02	0,I90	I,33
Антеанальное расстояние	63,9-72,8	68,26	0,286	I,56
Длина Р	I3,8-I9,5	I6,53	0,I83	I,2I
Длина У	I2,5-I7,3	I4,82	0,I49	I,04
Расстояние Р-У	22,0-29,7	26,55	0,239	I,67
Расстояние У-А	I8,7-25,I	2I,6I	0,20I	I,4I
Длина Д	7,4-I0,9	9,20	0,I26	0,88
Высота Д	I3,I-I9,0	I5,28	0,I82	I,I6

Окончание табл. 38

Признаки	Колебания	$M \pm m$		σ
Длина А	I0,5-I5,4	I2,73	0,I33	0,93
Высота А	8,3-I2,2	I0,09	0,II0	0,90
Длина хвостового стебля	II,I-I7,0	I4,29	0,I70	I,I9
В процентах от длины головы:				
Длина рыла	22,I-28,8	25,65	0,259	I,8I
Диаметр глаза	24,8-32,6	28,28	0,284	I,99
Заглазничное расстояние	4I,8-49,0	45,68	0,27I	I,90
Высота головы у затылка	5I,I-67,4	57,99	0,475	3,32
Длина верхней челюсти	27,2-39,3	33,I7	0,260	I,9I
Длина нижней челюсти	47,5-57,0	5I,94	0,304	2,I3
Ширина лба	I8,2-25,5	2I,43	0,257	I,80
Расстояние У-А в процентах антедорсального	39,4-54,6	47,74	0,439	3,07

От речных сибирских ряпушек баунтовская резко выделяется меньшим числом жаберных тычинок и позвонков, ветвистых лучей в Д, А, У. Баунтовская ряпушка прогониста, имеет большую длину головы, антедорсальное и антевентральное расстояния, длину Р и меньшее постдорсальное расстояние, спинной плавник, длину У, высоту А и расстояние У-А в процентах длины тела и антедорсального расстояния. Более длиннорылая и большеглазая, с большой нижней челюстью и меньшей шириной лба. По ряду признаков значительно отличается от родоначальной формы из ленского бассейна, что связано с длительной ее изоляцией и жизнью в озерных условиях. Отличается она по ряду признаков и от озерных форм, вместе с тем, по ряду признаков сблизилась с европейскими озерными ряпушками (Скрябин, I977),(табл. 39).

Таблица 39

Рост баунтовской ряпушки в нерестовых скоплениях, по А.Г.Скрябину

Возраст	Самки			Самцы		
	Длина, мм	Масса тела, г	Кол-во исследованных рыб	Длина, мм	Масса тела, г	Кол-во исследованных рыб
2+	I07	II,8	8	II2	I3,5	I
3+	II3	I3,2	II2	II6	I3,8	37
4+	I22	I6,3	98	I22	I5,4	70
5+	I29	I9,0	35	I24	I7,4	I6

Баунтовская ряпушка - планктофаг. Летом питается значительно интенсивнее по сравнению с зимним периодом. Во время нерестовой миграции прекращает питаться. Созревание самцов отмечается в возрасте одного года, самок в два года. Молодая половозрелая самка в нерестовом стаде была длиной 95 мм с массой тела 6,5 г. В большинстве созревание наступает в три-четыре года. Нерест, по-видимому, однократный, поскольку численность пяти-шести годовалых особей резко уменьшается. Плодовитость самки длиной 119 мм, в возрасте 3,7+ 1977 икринок. Икра мелкая 0,9-1,2 мм, в среднем 1,01±0,20 мм. Относительная плодовитость 133 икринки на 1 г полного веса или 180 икринок на 1 г тела без внутренностей. Икра от желтого до оранжевого цвета, откладывается на глубинах 8-22 м, при температуре воды 1,8-3,5 °С. Массовый нерест наблюдается в начале апреля. Толщина льда над нерестилищами 1,9-2,0 м. Половой состав на нерестилищах 2:1 в пользу самок, что возможно обусловлено меньшими размерами самцов, проходящих сквозь 12 мм сети. В уловах преобладают особи 110-130 мм - 70,8 %.

Баунтовская ряпушка является ценным видом рыбы, хотя и не крупных размеров. Может быть использована в будущем как объект акклиматизации, гибридизации и селекции. Необходимо выяснить потенциальные возможности ее линейного и весового роста при благоприятных температурах и кормовых условиях.

Coregonus tugun (Pallas) - тугун
Terra typica - р.Енисей,
Местные названия: русское - тогун; якутское ньогор, сыа-балык.

Пресноводный сиг длиною до 20 см с массой тела до 80-105 г. (рис. 18). Впервые описан П.С.Палласом (1811) из басс. рек Енисея и Хатанги. Населяет реки Сибири, впадающие в Северный Ледовитый океан от Оби до Яны. В Лене подвид lenensis. Живет и в реках и в озерах. В море никогда не выходит.

В Енисее в промысловом количестве встречается ниже устья Ангары, хотя водится и выше до с.Шушенского (более 2900 км от устья), а также в притоках Енисея, включая притоки: Ангару с ее притоками (Тасеева, Бирюса (Она), Чуна-Уда, Ока, Белая и др.) и Нижнюю Тунгуску. Имеется в оз.Лама - в бассейне р.Пясины. Краткую характеристику даем по П.Б.Тюрину (1929) и используем собственные данные по тугуну из р.Белой.

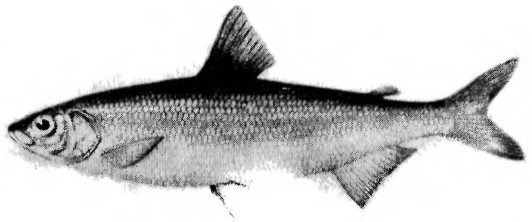


Рис.I8. Тугун

Д Ш-IУ 7-I0, А Ш-IУ I0-I4; l.l.(58) 6I $\frac{7}{7}$ 76, в среднем 67; жаберных тычинок (22) 27-3I (33), в среднем 29. У 226 половозрелых экземпляров из Енисея, выловленных у устья Подкаменной Тунгуски в октябре 1925 г. и исследованных П.В.Тюриным (I929): длина (по Смитту в среднем) самцов I07 мм, самок I06 мм. В процентах длина тела: длина головы I9,0-I9,4, в среднем I9,8 ; антедорсальное расстояние 40-44, в среднем 42,2 ; длина Д II-I4, в среднем I2,2 , длина А I2,5-I6,0, в среднем I4,3 ; наибольшая высота тела I6,0-2I,6, в среднем самцы I7,4, самки I9,6 . Максимальная абсолютная длина достигает I70-200 мм. У трех половозрелых (возраст 3 и 3+) самок тугуна, выловленных в р.Малая Белая (приток р.Белой, бассейна Ангары) в конце августа I96I г. и I июня I962 г., обработанных автором: Д IУ 8-9, А IУ II-I2, Р I3-I4, I0-I2, С 39-42; l.l. 70 $\frac{7}{7}$ 73; жаберных тычинок на первой дуге 27-30. В процентах длина тела по Смитту: длина головы I7,4-I9,9; антедорсальное расстояние 40,I-43,6; постдорсальное 36,5-4I,I; антевентральное 4I,9-49,6; антеанальное 63,I-70,2; длина тушки 75,2-77,8, от вершины рыла до конца чешуйчатого покрова 94,0-96,7; расстояние между Р и V 28,8-29,8, между V и А 2I,8-23,5; наибольший обхват тела 5I,5-56,5; длина хвостового стебля I2,0-I4,6; длина спинного края хвостового стебля 8,I-I0,6; длина брюшного края хвостового стебля 8,7-9,8; длина основания Д I0,I-I3,2; высота Д II,4-I4,I; длина основания А I0,8-I2,7; высота А 6,6-I0,I; длина Р II,3-I2,7; длина V II,3-I2,7; длина верхней лопасти С I5,0-I7,5; длина нижней лопасти С I3,2-I8,I; длина средних лучей С 5,4-6,6; наибольшая высота тела I9,7-2I,9; наименьшая высота тела 6,0-6,7; наибольшая толщина тела I3,2-I4,I. В процентах длины головы: длина средней части головы 79,3-82,I; заглазничный отдел головы

43,3-55,2;длина виска 46,6-58,6;длина подкрышки 32,I-36,7;длина нижней челюсти 46,6-50,0; длина рыла 2I,7-32,I; диаметр глаза горизонтальный 30-32,I,вертикальный 26,7-32,I;ширина лба 26,7-34,5; высота лба 6,7-I0,7; длина верхнечелюстной кости 33,3-35,7; высота головы у затылка 67,0-69,0; зоологическая длина измеренных рыб I65-I83 мм; длина по Смитту: I49-I67 мм, вес 39,5-48,0. У двух самок, выловленных в конце августа, вес гонад I880 и 2340 мг (в процентах веса тела 4,8 и 4,9), плодовитость 2632 и 2350 шт. икринок. Рот конечный, тело вальковатое, спина широкая, чешуя тонкая, легко спадающая. А.М.Мамонтов (I977)исследовал 50 экз. тугуна из р.Оки (левый приток Ангары). Результаты представлены в табл. 40.

Таблица 40

Морфологическая характеристика тугуна из р.Оки, по А.М.Мамонтову

Признаки	$M \pm m$	σ	c
Меристические			
Число			
лучей в Д	8,68 ± 0,I0	0,75	8,64
лучей в А	II,66 ± 0,09	0,62	5,32
чешуй в боковой линии	66,52 ± 0,63	4,46	6,73
жаберных тычинок	22,58 ± 0,37	2,64	9,57
позвонков	5I,I6 ± 0,25	I,74	3,48
Пластические			
В % длины тела по Смитту			
Масса тела, г	27,76 ± 0,65	4,6I	I7,04
Длина тела по Смитту,мм	I30,62 ± C,I2	2,02	6,08
Промысловая длина, мм	93,38 ± 0,I6	I,I2	I,I9
Длина головы	I8,87 ± 0,I4	0,97	5,I4
Длина рыла	4,32 ± 0,05	0,37	8,57
Диаметр глаза вертикальн.	3,80 ± 0,05	0,35	C,2I
Диаметр глаза горизонт.	5,90 ± 0,06	0,40	6,77
Длина верхнечелюстной кости	4,98 ± 0,05	0,37	7,52
Длина нижней челюсти	8,27 ± 0,03	0,23	2,78
Ширина лба	5,27 ± 0,06	0,46	8,69

Окончание табл.40

Признаки	M	±	m	σ	C
Высота лба	0,86		0.02	0,I4	I6,00
Высота головы у затылка	I2,28		0.08	0,59	4,78
Высота головы на середине глаза	9,20		0.06	0,45	4,89
Заглазничный отдел головы	9.I6		0.07	0,52	5,67
Длина основания А	I3.66		0,I3	0,95	6,95
Высота А	I0.I9		0,I4	0,96	9,42
Длина Р	I4.02		0,II	0,79	5,65
Длина У	I3.30		0.I3	0,89	6,68
В % длины головы					
Длина рыла	22,42		0,26	I,83	8,I6
Диаметр глаза	3I.20		0,29	2,03	6,49
Длина верхнечелюстной кости	26.00		0,23	I.66	6,38
Длина нижней челюсти	45,26		0,29	2,03	4,48
Высота головы у затылка	63.66		0,72	5,06	7,99
Высота головы на середине глаза	48.I0		0,32	2,3I	4,80
Ширина лба	27.72		0,29	2,05	7,39
Высота лба	4,80		0,I4	I,0I	2I,04

Примечание. Исследовано 50 экз. в I966 г.

По исследованиям В.Л.Исаченко (I9I6), Г.П.Романовой (I948) и В.Н.Грезе (I957) , сеголетки тугуна питаются в основном кладоцерами и копеподами, но уже к концу первого года начинают потреблять бентос (амфипод, личинок хирономид) и падающих в воду воздушных насекомых. В двухлетнем возрасте значение бентоса в питании тугуна увеличивается, а планктон составляет лишь 20-25 %. Во взрослом состоянии питается взрослыми насекомыми (мошки, ручейники, поденки, хирономиды), а также личинками и куколками ручейников и хирономид. Состав пищевых компонентов тугуча изменяется в соответствии с изменением состава фауны на местах его обитания. Нерестует тугун в октябре, при температуре воды около 4 °С на песчаных отмелях. Сеголетки на Енисее, по наблюдениям П.В.Тюрина (I929) имеют длину в среднем 53 мм (массу I,I г); в возрасте I+ 86 мм, массу 5,7 г; 2+ I05 мм, массу I2,4; 3+ II3 мм мас-

су I6,0 г; 4+ I23 мм, массу 2I г. Рост тугуна в системе Ангары показан в табл. 4I.

Таблица 4I

Рост самок тугуна в р.Оке, по А.М.Мамонтову (I977)

Год	Кол-во исследованных рыб	Размеры рыб к концу каждого года, мм				
		I	2	3	4	5
I964	I4	63	III	I24+	-	-
I963	8	60	93	I28+	I3I+	-
I962	I	59	93	II2	I30	I32+
Среднее	23	6I,5	99	I26	I30	I32

Размеры рыб в уловах на разных участках от I2 до 2I см. Масса тела трех-четырех леток от 2I,4 до 46,3 г. Упитанность по Фультону I,I8-I,98; по Кларку 0,98-I,68. Диаметр икринок 0,83-I,33 мм. Число икринок в I г 779-939. Абсолютная плодовитость 700-3960 икринок в одной самке. Относительная плодовитость на I г, массы тела 3I-I05 икринок. Исследовано 46 экз. (Мамонтов, I977). Половозрелость самцов наступает на втором году жизни, в большинстве самцы (97 %) и самки (90 %) созревают на третьем году. Число икринок у 6I самки из Енисея (по П.В.Тюрину) в среднем I0I8.

Общий вылов тугуна на Енисее в период с I953 по I962 гг., по данным Главгосрыбвода, колебался в пределах 3II-2293 ц, в среднем составил 962 ц в год. На Ангаре и ее притоках тугун промыслового значения в настоящее время не имеет. Однако, судя по опросным данным, он является на ряде участков ценным объектом любительского лова. Биология тугуна в водоемах юга Восточной Сибири изучена недостаточно. Обитая в разных экологических условиях он образовал локальные стада (популяции), отличающиеся по многим признакам.

Как ценная промысловая рыба он заслуживает особого внимания. Необходимо осуществить его монографические исследования и разработать меры по охране и расширенному воспроизводству запасов.

Coregonus tugun lenensis Berg- ленский тугун

Terra typica - р.Лена

Местные названия: русское - тугун, тагун; якутское (на Лене)- ньогор, ниохор.

Впервые описан П.С.Палласом (I8II). Подробнее исследован

И.Г.Борисовым (1928), Н.В.Сыч-Аверинцевой (1933), Ф.Э.Карантонисом, Ф.Н.Кирилловым, Ф.Б.Мухомедияровым (1936). Тугун басс. р.Киренги описан А.Г.Скрябиным (1979), А.Г.Егоровым и Ю.А.Надриным (1982). Витимская популяция дополнительно описана Ю.Е.Калашниковым (1978).

Обитает в Лене от Киренска до дельты, в основном от Витима до Олекминска. Есть в притоках Лены (Киренга, Витим, Вилюй, Олекма и др.) и в побочных притоках последних, встречается в ряде озер, связанных с реками: Окунайские, Орон и др. Этот подвид отличается от западного несколько более крупной чешуей и несколько более коротким плавником:

Д Ш-IУ 7-I0 в среднем 9; А Ш-У 8-I4 (у витимского 9-I4, в среднем I2); позвонков включая уростиль 50-54; число чешуй в боковой линии 56-78, в среднем 65,0 (у витимского 59-78, в среднем 67; по Ю.Е.Калашникову 64-78); жаберных тычинок 23-33, в среднем 27; число позвонков в среднем 49,9-54,I; пилорических придатков, в среднем 30,7-3I,2; число ветвистых лучей в Р I2-I5, в среднем I4; тоже в У 8-I0, в среднем 9,0. В процентах от длины тела по Смитту: длина головы I8,50-29,I0; наибольшая высота тела в среднем I6,43-19,84; длина рыла в среднем 4,I0-4,94; диаметр глаза в среднем 5,34-6,2I; ширина верхнечелюстной кости I,53; высота головы через глаз в среднем 8,50-9,62, у затылка в среднем II,6-I2,36; ширина лба 5,25; наименьшая высота тела в среднем 5,90-6,I4, наибольшая в среднем I6,43-I7,80; длина хвостового стебля I2,67; длина основания Д II,33; высота Д I4,8, длина Р I4,2I, длина У I3,06, длина основания А I3,52, высота А 9,I3; в среднем антедорсальное 42,85-43,59; постдорсальное 40,I9-4I,30; антевентральное 44,89-46,59, антеанальное 67,29-68,55.

Рост тугуна показан в табл. 42. Абсолютная длина до I74 мм, масса тела до 4I г. В бассейне р.Киренги, по нашим данным, абсолютная длина тугуна I70-2I8 мм, средняя 2I0,4 мм (по Смитту I24-204, средняя I93); масса тела от I9,5 до 7I,0, в среднем 56,0. Спина и бока тела выше боковой линии темнее, низ боков и брюхо белые; темная и светлая окраски боков резко отграничены друг от друга выше боковой линии (Берг, 1948). Средняя масса тела рыб в промысловых уловах на Лене 30-40 г, при длине I5 см. Из р.Окунайки (правый приток р.Киренги) десять штук имели длину I2-I5 см, массу 45-I05 г (Мишарин, I950). Морфологическая характеристика тугуна В.Лены и ряда связанных с ней озер дана в табл. 43 и 44.

Таблица 42

Рост тугуна из разных участков средней Лены, по Ф.З.Карантонису, Ф.Н.Кириллову и Ф.Б.Мухомедиярову (1956)

Возрастные группы	Витимское стадо			Олекминское стадо			Вилюйское стадо		
	Длина, мм	Вес, г	Встречаемость, %	Длина, мм	Вес, г	Встречаемость, %	Длина, мм	Вес, г	Встречаемость, %
I	-	-	0,4	69	5	2,3	68	3	I,I
2	I04	II	3,I	97	II	6,5	85	5	24,9
3	II9	I5	27,4	I03	I3	37,3	94	8	56,5
4	I28	22	58,3	II8	20	47,0	I09	I3	I5,5
5	I33	26	9,6	I35	26	6,5	I23	2I	2,0
6	I52	38	I,2	-	-	-	-	-	-

Таблица 43

Меристические признаки тугуна

Признаки	Верхняя Лена, по А.Г.Скрябину, 1979 n - 21-24			Оз.Дальнее, басс. Б.Лены, по А.Г.Скрябину, 1979 n -35-47 (60)			Оз.Кунерма, басс.В.Лены, по А.Г.Егорову, Ю.А.Шадрину, В.А.Четверикову n -16 (♀-12 ♂- 4)				Оз.Дальнее и Дургань, басс.Б.Лены, по А.Г. Егорову, Ю.А.Шадрину, В.А.Четверикову n -24 (♀ - 14, ♂- 10)			
	$M \pm m$		σ	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ
Число чешуй в *ll*	67,32	0,758	3,55	69,I4	0,780	4,8I	56-70	64,3	0,53	2,32	64-7I	70,0I	0,27	0,87
лучей в Д	8,67	0,I74	0,80	8,28	0,075	0,5I	7-I0	9,0	0,28	I,I0	7-10	8,6	0,2I	0,69
лучей в Р	I3,59	0,I27	0,60	I4,53	0,I32	0,82	I2-I3	I2,4	0,I9	0,74	II-I6	I3,7	0,27	0,86
лучей в У	9,22	0,I40	0,67	9,32	0,08I	0,56	9-I0	9,9	0,2I	0,86	7-II	9,4	0,29	0,94
лучей в А	II,48	0,I78	0,86	II,93	0,II5	0,75	II-I4	I2,4	0,25	0,99	7-I3	II,8	0,53	I,68
жаберных тычинок	28,73	0,304	I,43	3I,I0	0,269	I,66	29-33	3I,4	0,35	I,27	25-35	30,0	I,02	4,77
Число позвонков	52,I0	0,206	0,94	52,54	0,I23	0,84	50-56	54,I	0,34	I,I9	47-53	49,9	0,45	0,80
Пилорических придатков	3I,25	0,840	2,75	30,66	0,653	5,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Жаберных лучей	-	-	-	-	-	-	6-9	7,7	0,20	0,8I	-	-	-	-

Таблица 44

Пластические признаки тугуна

Признаки	Оз.Кунерма, басс. Верхней Лены, по А.Г.Егорову, Ю.А.Шадрину, В.А.Четверикову, n-I6 (♀♂)				Озера Дальнее и Дургань басс. Верхней Лены, по А.Г.Егорову, Ю.А.Шадрину, В.А.Четверикову, n -24 (♀♂)			
	Колебания	M ± m		σ	Колебания	M ± m		σ
	в % длины тела по Смитту							
Длина тела без С	93,63-97,5	93,63	0,46	I,83	92,6-97,2	94,54	0,33	I,67
Длина туловища	70,80-78,I	76,I9	0,47	I,86	7I,3-77,7	74,72	0,47	2,28
Антедорсальное расстояние	38,8-45,4	43,50	0,3I	I,86	40,4-46,5	44,07	0,38	I,84
Постдорсальное расстояние	36,2-42,5	40,I9	0,28	2,40	36,2-42,5	40,I9	0,28	2,40
Антевентральное расстояние	44,00-50,50	46,38	0,40	I,62	44,9-48,3	46,59	0,33	I,59
Антеанальное расстояние	65,3-74,5	68,00	0,56	2,25	63,7-70,3	67,63	0,46	2,23
Пектровентральное расстояние	27,0-30,3	28,78	0,67	2,70	24,2-29,3	27,I5	0,39	I,90
Вентроанальное расстояние	20,5-26,7	23,3I	0,5I	2,05	20,8-25,I	22,I9	0,4I	I,06
H	I5,1-2I,8	I6,43	0,39	I,9I	I4,8-I9,9	I7,54	0,39	I,85
h	4,3-7,4	6,0	0,25	2,25	5,3-6,3	5,80	0,44	2,II
Наибольшая толщина тела	8,2-I0,7	9,65	0,54	2,I5	8,6-I0,9	9,54	0,38	I,82

Окончание табл. 44

Признаки	Оз.Кунерма, басс. Верхней Лены, по А.Г.Егорову, Ю.А.Шадрину, В.А.Четверикову n -16 (♀ ♂)				Озера Дальнее и Дурганы басс. Верхней Лены, по А.Г.Егорову, Ю.А.Шадрину, В.А.Четверикову, n - 24 (♀ ♂)			
	Колебания	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ
Длина хвостового стебля	I0,I-I4,8	I2,63	0,40	I,62	II,7-I6,8	I4,I9	0,39	I,88
Длина головы	I7,7-2I,3	I8,65	0,24	2,45	I8,I-20,9	I9,53	0,50	2,42
Ширина лба	4,2-5,2	4,86	0,56	2,22	4,0-5,8	4,8I	0,36	I,75
Заглазничное расстояние	8,0-9,6	8,85	0,I3	I,72	8,4-I0,3	9,I6	0,35	I,7I
Длина рыла	3,8-5,I	4,5	0,I4	I,62	3,8-5,5	4,75	0,33	I,62
Длина средней части головы	I2,2-I5,I	I3,25	0,2I	2,40	-	-	-	-
Диаметр глаза	4,9-6,0	4,97	0,42	I,52	5,2-6,45	5,8	0,3I	I,47
Длина верхней челюсти	4,2-6,5	5,34	0,I0	I,69	5,I-6,4	5,6I	0,34	I,66
Высота верхней челюсти	-	-	-	-	I,3-I,9	I,65	0,35	I,67
Длина нижней челюсти	7,4-8,8	8,85	0,44	I,75	6,5-9,8	8,7I	0,48	2,30
Высота головы у глаза	7,8-9,2	8,5	0,I3	2,I5	8,4-I2,I	II,49	0,38	2,I
Высота головы у затылка	I0,5-I2,7	II,49	0,38	I,86	9,6-I2,9	9,62	0,44	I,8
Длина основания Д	9,5-I2,7	II,04	0,39	2,4I	8,7-I3,3	II,04	0,34	I,8
Высота Д	II,3-I7,8	I3,II	0,37	I,82	II,4-I5,6	I3,II	0,39	I,7
Длина основания А	II,3-I4,7	I3,40	0,50	2,40	II,3-I4,7	I3,40	0,50	2,40
Высота А	6,8-9,5	8,36	0,4I	I,46	6,8-9,5	8,36	0,4I	I,46
Длина Р	I2,9-I6,4	I4,5	0,45	2,I5	I2,9-I6,4	I4,5	0,45	2,I5
Длина У	II,7-I4,7	I3,08	0,45	2,I3	II,76-I4,7	I3,08	0,45	2,I3

В Лене, как и в басс.Ангары, имеется несколько обособленных популяций тугуна, отличающихся друг от друга по морфо-биологическим особенностям. Например, витимский тугун нерестует в Витиме и имеет плодовитость в среднем 1588 икринок, олекминский нерестует в Олекме, его плодовитость в среднем 1227 икринок.

Тугун - речная рыба, живет на песчаных и каменисто-галечных грунтах. Половозрелым становится на втором году жизни. Нерестует в конце сентября. Соотношение полов на нерестилищах почти равное, плодовитость колеблется от 520 до 2773 шт. икринок. Питается личинками, куколками, взрослыми особями симулиум и взрослыми двукрылыми. Наблюдаются сезонные изменения в качественном составе пищевого комка. Наиболее интенсивное питание его наблюдается в июле и в августе. В рыболовстве средней Лены тугун играет важное и даже ведущее место. Несмотря на небольшие размеры, это ценная по вкусовым качествам рыба. В прежние годы численность тугуна в десятки, а возможно и в сотни раз превышала современную.

По нашим наблюдениям, массовый выход тугуна из нагульного оз.Дургань в р.Скунайку на нерест начался 15 сентября и продолжался до начала октября.

С 15 по 27 сентября рыболовецкой бригадой Казачинского кооп-зверопромхоза выставлялся заездок на пути нерестовой миграции тугуна. В него за 12 дней попало 1000 кг тугуна. За одни сутки отлавливалось до 109 кг нерестовой рыбы.

Такой промысел тугуна практикуется ежегодно. Его нельзя считать рациональным.

Необходимо промысел тугуна перестроить, с учетом не только сохранения его запасов, но и организации интенсивного естественного и искусственного воспроизводства.

В оз.Орон (Витимском) тугун попадает в прилове вместе с "мелким сигом" на мелководных участках, где он нагуливается. Питается зарослевыми и придонными планктонными рачками. В уловах неводом в период с 20 июля по 15 августа 1949 г. тугун составил 0,2 % (Томилов, 1954). В пределах Иркутской, Читинской областей и Бурятской АССР изучен также недостаточно. Как ценная промысловая рыба он нуждается в специальном исследовании с целью разработки эффективных мероприятий по расширенному воспроизводству его запасов.

Coregonus peled (Gmelin) - пелядь

Эндемичный вид в водоемах СССР, обитает в бассейнах рек и озерах от Мезени до Колымы.

Местные названия: на р.Обь - сырок, пелять, пеледь, пелятка; тунгуское - укучан; на Норильских озерах - юкусян; якутское (на Лене и Колыме) - бранатта, юкю, юкю.

Рыба преимущественно озерная, есть речные, или озерно-речные популяции. Озерные популяции разного происхождения акклиматизируются в Братском водохранилище и Еравно-Харгинских озерах; партия молоди была выпущена в оз.Щучье (в системе Гусино-Убукунских озер басс.р.Селенги). В пруду Усольского племсвиносовхоза (басс.р.Ангары), автор выращивал сеголетков с массой тела в среднем 50 г, двухлетков 260-300 г:

Д Ш-IУ (У) (7) 8-I2 (I3), А Ш-IУ (У) (II) I2-I6, Р I (I3) I4-I7 (I8), $\frac{9\text{-}II,\ \text{наичаще}\ I0}{8\text{-}I0,\ \text{наичаще}\ 9}$ 98 (I0I) (I04), жаберных тычинок 46-68, позвонков, считая с уростилем, 56-62. Рот конечный; верхняя челюсть несколько выдается над нижней. Тело высокое. Наибольшая высота тела (у енисейских) составляет 25-3I % длины тела по Смитту. В озерах на Лене (и в других местах) встречаются низкотелые формы (22,3-25,3 % , в среднем 23,9 % длины тела). Окраска темная. На голове (сверху и частью на боках) крупные черные пятнышки, на спинном плавнике мелкие черные пятнышки в несколько рядов. На переднем крае чешуй и на краях сумок чешуи мелкие черные точки. У нерестующих особей на чешуях выше боковой линии эпителиальные бугорки. Икра желтого цвета, диаметр зрелой I,3-I,5 мм. Длина (абс.) до 40-55 см, масса тела до 2 500-3 000 г, иногда до 4 000-5 000 г (Берг, I948),(рис.I9).

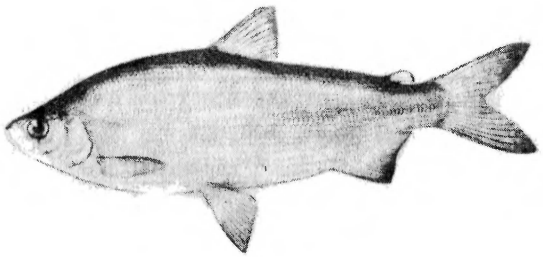


Рис.I9. Пелядь

В Братское водохранилище завезена из водоемов Урала и бассейнов Нижнего Енисея и Вилюя (Анчутин, I969). В озера Еравно-Харгинской системы в разные годы, начиная с I968 (Карасев, I974) она выпускалась личинками, полученными в водоемах северо-запада СССР,

Урала, Тюменской области, Якутии и севера Красноярского края. В обоих районах выпуска формируются местные популяции пеляди. По наблюдениям А.Г.Скрябина (1979), половой диморфизм у акклиматизируемой пеляди смешанного происхождения пока не обнаруживается. Все другие меристические и пластические признаки изменяются. Относительно увеличиваются с длиной рыб: длина рыла, высота головы у затылка и через середину глаза, наибольшая и наименьшая высота тела, антеанальное и антевентральное расстояния, длина Р, длина основания и высота Д, высота А, заглазничное расстояние, ширина лба. У еравнинской популяции увеличивается число лучей в Д. Потребуется некоторое время для формирования всех экстерьерных и интерьерных признаков у пеляди в новых условиях. Оно уже началось в первых поколениях. Нерест пеляди систематически наблюдается в озерах Еравно-Харгинской системы, а также в заливах и у островов в Братском водохранилище. По нашим данным, пелядь заходит на нерест в притоки водохранилища: Иркут, Белая.

Растут акклиматизенты довольно быстро. В озерах Большое Еравнинское и Холинха за год пелядь увеличивается в массе тела на 200 г в возрасте I+ достигает 400 г, в 2 г. - 600 г, в возрасте 2+ до I кг (Карасев, Шкатулова, 1976). Питается пелядь в Братском водохранилище летом личинками хирономид (60 %) по встречаемости, а также моллюсками и донными видами ветвистоусых и веслоногих рачков. В Еравнинских озерах в ноябре, по определению Г.Н.Спиглазовой, 95 % пищи составляла Daphnia longispina, единично Cyclops vicinus и Diaptomus gracilis. Упитанность пеляди высокая (табл. 45).

Таблица 45

Упитанность пеляди в разных водоемах

Показатели	Пол	Братское водохранилище, возраст				Еравнинские озера, возраст		
		I+	2+	3+	4+	0+	2+	3+
По Фультону	♀ ♂	I,7I	I,88	I,90	I,96	I,38	I,82	I,85
По Кларку	♀ ♂	I,45	I,60	I,60	I,62	I,28	I,67	I,75
n	♀ ♂	9	52	40	3	20	29	3

Пелядь активно питается не только в летние, но и в осенние и зимние месяцы. Созревание пеляди в Братском водохранилище проис-

ходит в возрасте 2+ при длине около 20 см и массе тела 350 г. В Еравнинских озерах в возрасте I+ (Карасев, 1976); А.Г.Скрябин отметил неполовозрелых самцов в Еравнинских озерах в возрасте 2+ при длине 34 см и массе тела 576 г. Плодовитость от 3-5 до 250 тыс. икринок. Нерест пеляди в Братском водохранилище отмечается в ноябре, а в Еравнинских он растянут: сначала в сентябре-октябре, затем подледно в ноябре-декабре. Соотношение полов на нерестилищах близко I:I. Наиболее крупные особи достигали массы тела 2 кг. На оз.Щучьем (басс.р.Селенги), автором выловлена самка весом 2 800 г и самец весом I 700 г.

Пелядь ценнейшая промысловая рыба, получившая широкое распространение как объект акклиматизации, естественного и искусственного воспроизводства. Может жить в водоемах при температуре воды до 24 °С при этом активно питается и быстро растет. Выпущенная в безрыбные высокогорные водоемы Тувинской АССР и Киргизии она показала в первые годы исключительно высокий темп роста, быстрое созревание. Она может быть успешно использована для воспроизводства товарной рыбы в озерах, прудах, садках и бассейнах. В водоемах юга Восточной Сибири необходимо создавать местные популяции производителей и усилить работы по естественному и искусственному воспроизводству пеляди. В прудовых хозяйствах пелядь хорошо нагуливается вместе с карпом, способствуя более полному использованию кормовых ресурсов водоемов.

Coregonus autumnalis (Pallas) - омуль
Terra typica - р.Кара и Карская губа
Местные названия: русское - омуль; ненецкое - яум-хале, яунгхале, явнгкаля (морская рыба); якутское - уомул (с русского); верхнеколымское - юкагир-ания.

Омуль из устья р.Кары описан впервые П.С.Палласом (1776). Ценная проходная промысловая рыба. До наступления половой зрелости обитает в солоновато-водных прибрежных пространствах северных морей (рис. 20). В пределах СССР ареал обитания омуля простирается от юго-восточной части Баренцева моря на западе (Солдатов, 1924) до Чаунской губы (Восточно-Сибирское море) включительно на востоке (Дрягин, 1933, 1945; Пирожников, 1945, 1947, 1955); далее к востоку, по данным И.Р.Даймонда (Dymond, 1943), в предустьях рек Юкон (Аляска), Мэкензи (Канада).

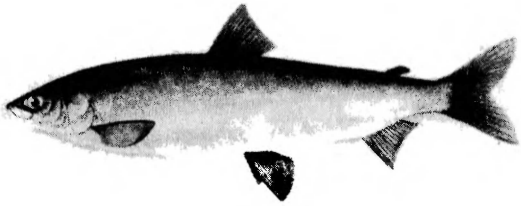


Рис.20. Омуль

В сводной работе Е.В.Бурмакина "Рыбы островов Советской Арктики"(Берг, 1948) приведены данные о том, что омуль обитает вдоль западного берега Новой Земли до 72 °с.ш. и вдоль восточного, в районе Маточкина шара до 73,2 °с.ш. По материалам И.Д.Агапова, в июле и в первой половине сентября в р.Гусиной (близ Малых Кармакул) добыли около двух тонн омуля. Омуль встречается также и около побережья Новосибирских островов (Ляховский, Котельный).

Предел солености воды,ограничивающий расселение омуля в море, точно не определен (Пирожников, Кириллов, 1955). В предустьевом пространстве Лены, судя по составу пищевых компонентов, обнаруживаемых в желудках омуля, последний без вреда переносит соленость воды до 15-18 %. Для размножения омуль входит, за исключением Оби, во все реки, впадающие в моря Северного Ледовитого океана: Мезень, Печера, реки, впадающие в Обскую губу, Енисей, Пясина, Хатанга, Лена, Индигирка, Колыма и др. Вверх по течению рек поднимается на сотни и даже тысячи километров. Так, в Енисее он стречается у деревни Зотино, в 1573 км от устья и несколько выше (Подлесный,1955), в Лене поднимается более чем на 2000 км от устья или на 415 км выше г.Якутска (Пирожников, 1955). В промысловых количествах омуль встречается, начиная от р.Вельты (к западу от Печеры) до Колымы включительно, а также в Байкале.

Некоторые исследователи типом омуля считают особей из Карской губы (Берг, 1948). Новейшие исследования омуля, обитающего в р.Хатанге (Лукьянчиков, 1962) , а также сравнительный анализ морфобиологических признаков омуля, обитающего во всех других водоемах севера показывают, что каждая разновидность омуля в равной степени несет на себе основные черты вида и вместе с тем характеризуется ей присущими особенностями, сформировавшимися под влиянием определенных экологических условий ее частного ареала.

Общий товарный вылов омуля в водоемах Сибири от Оби до Колымы включительно (без Байкала) с 1940 по 1962 гг. колебался от 4300 ц (1958 г.) до 13601 ц (1943 г.). Средний вылов за двадцать три года составил 8352 ц в год. По отдельным водоемам вылов за указанный период изменялся в следующих пределах (в числителе колебание вылова в отдельные годы, в знаменателе - средний вылов омуля в центнерах за год)

Обь	Енисей	Пясина	Хатанга	Лена	Яна	Индигирка	Колыма
208-989	307-2026	10-152	68-707	2012-11066	1-346	60-1750	30-899
621	1357	60	276	4876	52	829	281

В оз.Байкал обитает особый подвид омуля, образовавшийся здесь несколько местных экологических рас (популяций).

Coregonus autumnalis migratorius (Georgi) - байкальский омуль
Terra typica - оз.Байкал
Местные названия: русское - омуль, "селенга".

Первое описание байкальского омуля (Salmo migratorius) было дано И.Г.Георги (1775). П.С.Паллас (1811) назвал его Salmo omul; Б.И.Дыбовский (1874)-Coregonus omul' Л.С.Берг (1900)-Coregonus migratorius. Позднее (Берг, 1932) за байкальским омулем было сохранено название Coregonus autumnalis migratorius (Georgi).

Биоморфологическому описанию байкальского омуля посвящены работы А.И.Березовского (1927), Д.Н.Талиева (1941), Ф.Б.Мухомедиярова (1942), К.И.Мишарина (1953) и др., (рис.21).

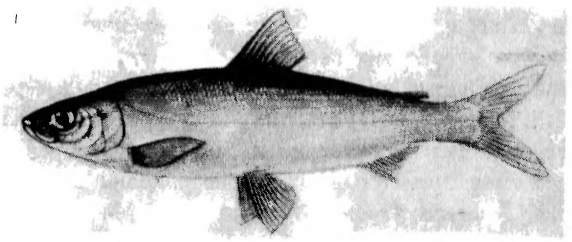


Рис.21. Байкальский омуль

Образ жизни отдельных рас (сроки и условия икрометания, развития икры, личинок, молоди, питание и пищевые взаимосвязи, динамика темпа роста, плодовитость, распространение, миграции, колебание численности и т.д.), а также промысел изучался, кроме перечисленных выше исследователей, большой группой научных сотрудников СО ВНИОРХ, Биолого-Географического научно-исследовательского института при Иркутском университете и ЛИН СО АН СССР.

Основные обобщения по биологии и промыслу омуля даны в работах К.И.Мишарина (1937-1960), Ф.Б.Мухомедиярова (1972), С.И.Краснощекова (1948-1981), Б.Б.Смирнова (1969-1981), И.Г.Топоркова (1963-1981), В.Н.Сорокина и А.А.Сорокиной (1968-1981), И.Б.Волермана (1977-1981), Г.А. Афанасьева (1977-1981). За последние годы широкие и более детальные исследования биологии омулевой молоди в естественных условиях и эксперименты по ее выращиванию в искусственных бассейнах и небольших озерах проводит ст.научный сотрудник НИИ биологии при Иркутском гос.ун-те им.А.А.Жданова И.Г.Топорков; отдельные стороны биологии омуля изучает Л.А.Волкова (1963-1979), научный сотрудник ЛИН С.П.Кухарчук и др.

По мнению А.И.Березовского (1927) и Ф.Б.Мухомедиярова (1942), омуль проник в Байкал из Северного Ледовитого океана по рекам Енисею и Ангаре. В процессе эволюции в условиях Байкала он приобрел ряд эндемичных особенностей. Распространившись по значительной акватории бассейна Байкала, омуль освоил различные экологические условия для своего размножения и последующего развития, и под влиянием этих условий образовал несколько местных экологических популяций или племен (natio). Эти расы приурочены к определенным центрам размножения и нагула. Каждая раса характеризуется ей присущими колебаниями меристических, пластических признаков и другими биологическими особенностями (табл. 46, 47). Между ними имеются отличия в характере питания на разных этапах антогенеза; в темпе роста, ареале нагульных и нерестовых миграций, времени полового созревания, структуре нерестовых популяций; сроках, местах и условиях размножения, развития икры и молоди и т.д. Методом реакции преципитации Д.Н.Талиев (1941) установил между расами байкальского омуля соответствующие физиологические и биохимические различия.

В настоящее время более подробно описаны северобайкальская, селенгинская, чивыркуйская (Мухомедияров, 1942) и посольская (Мишарин, 1953) расы (см.табл. 46). Но известно, что омуль размножается не менее чем в 18 притоках Байкала, кроме р.Сухой. В этой реке омуль размножался в прежние годы, но после перекрытия ее мель-

Таблица 46

Сравнительная морфолого-систематическая характеристика рас енисейского и байкальского омуля

Признаки	Енисейский омуль (по А.И.Березовскому)	Стандарт байкальского	Расы байкальского омуля			
			Северо-Байкальская	Селенгинская	Чивыркуйская	Посольская (по К.И.Мишарину)
			по Ф.Б.Мухомедиярову			
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
Число жаберных тычинок на I-й дуге	44,68±0,II	43,6I±0,2I	43,I2±0,I9	48,43±0,23	39,27±0,2I	42,62±0,I9
поперечных рядов чешуй	97,68±0,I8	94,24±0,32	95,8I±0,30	96,58±0,36	93,32±0,30	9I,I ±0,20
В процентах от длины тела						
длина головы	I8,3	I9,37±0,57	I8,9I±0,04	I9,68±0,05	I9,50±0,0I	2I,59±0,I
длина хвостового стебля	I3,8I±0,05	I4,50±0,07	I4,43±0,05	I4,63±0,08	I4,I8±0,08	I3,73±0,I
Высота Д	I2,8I±0,I	I2,6I±0,07	I2,22±0,05	I2,I8±0,I	I3,42±0,07	I5,5 ±0,I2
Высота А	8,63±0,04	8,3±0,06	7,99±0,04	7,59±0,08	9,2I±0,05	I0,I ±0,I3
В процентах от длины головы						
Ширина лба	30,52±0,I4	26,04±0,09	26,I7±0,I	24,67±0,0I	27,28±0,08	22,3I±0,06
Высота головы через середину глаза	-	-	46,28	43,55	49,62	-
Высота головы у затылка	-	-	68,0	6I,4I	69,72	-

Сравнительные данные по темпу линейного роста популяций байкальского омуля в различные годы по обратным расчислениям

Раса	Год	Кол-во исследованных рыб	Размеры рыб к концу каждого года жизни, мм										
			I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Северо-байкальская	I929	720	I83	223	256	285	306	325	340	352	370	-	-
	I943	200	I69	215	247	280	30I	3I6	336	357	363	370	-
	I954	200	I98	232	257	277	29I	308	326	338	340	-	-
Селенгинская	I927	I46	I89	24I	282	3I0	333	359	366	379	397	-	-
	I936	200	I80	224	269	289	3I7	34I	354	36I	374	385	-
	I946	70	I82	224	260	284	309	327	347	359	37I	380	389
	I950	I00	I87	229	260	284	306	3I6	327	334	347	353	-
	I954	I50	I80	223	256	284	307	329	345	360	360	-	-
Чивыркуйская	I928	56	I84	223	260	293	32I	345	36I	399	4I0	-	-
	I953	95	I84	230	26I	297	342	357	367	374	39I	396	40I
Посольская	I936	200	I84	2I9	247	277	308	335	353	373	398	-	-
	I946	200	I75	2I0	24I	27I	298	32I	346	354	365	384	389
	I950	200	I75	2I0	235	263	287	306	322	337	349	355	36I
	I954	200	I77	2I5	244	265	293	309	324	34I	358	37I	38I

Примечания: I. Северобайкальская - по Чумаевской-Световидовой (Берг, I948); по К.И.Мишарину (I958);

2. Селенгинская - по Чумаевской-Световидовой (Берг, I948); по К.И.Мишарину (I958;

3. Чивыркуйская - по Чумаевской-Световидовой (Берг, I948); по К.И.Мишарину (I958;

4. Посольская - по К.И.Мишарину (I958).

ничной плотиной, недалеко от устья, популяции данного стада омуля были постепенно уничтожены во время осеннего захода в речку и скопления под плотиной. При обследовании р.Сухой в 1937 г. был выяснен такой факт: в 1936 г. осенью в р.Сухую зашел значительный косяк омуля, который сконцентрировался под мельничной плотиной и был полностью истреблен. Общий вылов рыбы составил более 60 ц.

Изучая горизонтальные и вертикальные распределения отдельных рас байкальского омуля по Байкалу, В.В.Смирнов (1972) объединил их в три основные экологические группы (популяции): пелагическая (селенгинская), прибрежная (северобайкальская и баргузинская) и придонно-глубоководная (популяции малых притоков Байкала). В работе В.В.Смирнова и И.П.Шумилова (1974) приведены более подробные морфо-экологические характеристики отдельных популяций байкальского омуля при современном состоянии их численности, условии обитания и размножения.

При дальнейшем, еще более детальном изучении стада омуля, размножение и развитие которых приурочено к различным притокам и участкам Байкала, несомненно будут выявлены и другие биологические группы омуля. На очереди стоит задача изучения внутрирасовой (внутрипопуляционной) дифференциации омуля на более мелкие в биоморфологическом и физиологическом отношениях субпопуляции . Исследованиями К.И.Мишарина (1953) в отношении посольской расы, а исследованиями Л.В.Хохловой (1957) и С.И.Краснощекова (1962) в отношении селенгинской расы в настоящее время уже установлено наличие внутрипопуляционной биологической разнокачественности. Например, посольская и селенгинская популяции не только входят на нерест в реки - притоки Посольского сора и в р.Селенгу в разное время при разной температуре и при различном физиологическом состоянии, - но, как установили Л.В.Хохлова и С.И.Краснощеков, омули разных заходов селенгинской популяции отличаются друг от друга морфологическими признаками, они имеют свои пути миграций по Байкалу и другие особенности. Одну из этих субпопуляций авторы называют сентябрьской, другую октябрьской (по времени захода их в р.Селенгу). Их отличительные особенности мы приводим в табл. 48, заимствованной из работы Л.В.Хохловой (1957).

Байкальский омуль как и его северные ледовитоморские предки относится к сигам с конечным ртом. В отличие от большинства других сигов, имеющих нижний рот, омуль может вести не только придонный и наддонный, но и пелагический образ жизни; в связи с этим в

Таблица 48

Основные отличительные особенности сентябрьской и октябрьской субпопуляций селенгинского омуля, по Л.В.Хохловой

:обенности отдельных субпопуляций	Субпопуляции сентябрьская	октябрьская
Сроки начала нерестой миграции	Последняя декада августа-начало сентября	Начало октября
Расстояние от устья нестовой реки до нерестилищ	I00-400-500 км	I5-I00 км
Температура при которой роисходит заход в реку	II-I9 °С	6 °С и ниже
Сроки нереста	I5-30.X	I8-30.X
Температура воды в начае нереста	от 4 °С и ниже	от 4 °С и ниже
Сроки пребывания в реке	40-60 дней	I5-25 дней
Основная возрастная группа на нерестилищах	40-60 дней 6+	7+
Число исследованных рыб о пластическим признакам	266	I96
высота головы у затылка в процентах к длине головы	59,0I-59,97	6I,8I-62,40
длина верхней челюсти в процентах к длине нижней челюсти	59,33-60,39	63,83-64,92
Степень зрелости гонад ри заходе в реку	Ш-IУ	IУ

отдельные периоды своей жизни в соответствие с условиями развития кормовой базы, омуль питается то донными и наддонными организмами (личинки насекомых, гаммариды, собственная икра, икра, личинки и мальки других рыб), то переходит к пелагическому образу жизни и питается мелкими (эпишура, циклопы) и более крупными (макрогектопус и др.), планктонными ракообразными, мальками бычков, голомянок и других рыб, а при заходе в заливы и соры Байкала потребляет в пищу мальков окуня.

Половозрелый байкальский омуль характеризуется следующими общими для всех его рас особенностями: Д Ш (У) (8) 9-II (I2), А (П) Ш (IУ) (8) II-I2 (I3); $\frac{(78)9I}{(8)\ I0\text{-}II(I2)}\ \frac{(8)\text{-}I2}{98(I09)}$, в среднем 97,3; жаберных тычинок на первой дуге (32) 47-5I (55), в среднем 48,5. Позвонков 60-63, чаще 6I. Ширина лба, по А.И.Березовскому (I927) и Ф.Б.Мухомедиярову (I942) 24,I-28,4, в среднем 26 % от длины головы. В процентах от длины тела в среднем длина головы I9,4, наибольшая высота тела 20,2, высота Д II,4-I2,6, высота А 7,5-8,3, длина хвостового стебля I4,3-I4,5; антедорсальное пространство 44,5-46,5. Омули длиной 56 см весят 3,25 кг. В Чивыркуйском заливе были случаи попадания омулей весом до 7,3 кг (Кичагов, I922). У южной оконечности Байкала, в районе Муринской банки, вылавливались омули весом до 5 кг. В I939 г. летом на тоне Елезиха в Баргузинском заливе был выловлен омуль весом 9 кг. Возраст указанных крупных экземпляров не был определен, можно предполагать, что он достигает 25-30 и более лет. От енисейского омуля байкальский отличается особенно резко большими глазами, узким лбом, несколько большим числом жаберных тычинок и другими признаками (см. табл. 46). Если у енисейского поперечный диаметр глаза составляет 4I-57 % от ширины лба, то у байкальского - 77-8I %.

Омули чивыркуйской и посольской рас по числу жаберных тычинок на первой дуге существенно отличаются друг от друга, а вместе по данному признаку стоят ближе к **северобайкальской** расе и сильно отличаются от селенгинской. Енисейский омуль по данному признаку занимает промежуточное положение между **северобайкальской** и селенгинской расами. Чивыркуйская раса омулей отличается от других рас наименьшим числом жаберных тычинок, более крупной чешуей, высокой головой, более тупым рылом, хорошо развитыми верхними челюстями, высокой рыльной площадкой, сравнительно большими глазами, сильнее развитыми парными плавниками, а также более высокими спинным и анальным плавниками и более высоким и коротким хвостовым стеблем.

Рот полунижний, верхняя челюсть чуть выдвигается вперед над нижней, косовая площадка вертикальная или несколько скошена к низу, ее высота более 4 мм, но не выше 6 мм. Число жаберных тычинок на первой дуге в среднем 39,3, поперечных рядов чешуй в среднем 94,0. Длина головы в среднем 19,5 % от длины тела. В процентах длины головы в среднем: высота головы через середину глаза 49,6, у затылка 69,7, ширина лба 27,3, длина хвостового стебля 71,4.

Размножение чивыркуйской расы происходит в притоках Чивыркуйского залива (Большой Чивыркуй, Малый Чивыркуй, Безымянка). Имеются предположения о нересте чивыркуйских омулей в р.Баргузин, где они встречаются в нерестовый период, а также в р.Сарма, Халури (Кучелга), впадающих в южную часть Малого Моря (Мишарин, 1958). Вместе с тем правильнее было бы предположить, что в каждом притоке Байкала, где имеются благоприятные условия для захода омуля на нерест, соответствующие нерестовые площади и оптимальные для развития икры физико-химические и биологические факторы, формируются свои популяции омуля.

Основными местами обитания чивыркуйской расы являются Чивыркуйский залив, губа Сосновка (к северу от указанного залива), частично Баргузинский залив и примыкающая к нему с юга прибрежная полоса Байкала до Горячинского плеса включительно. В незначительных количествах чивыркуйские омули встречаются у западного побережья Байкала в губе Заворотной и далее к югу до Малого Моря включительно. В отличие от других рас, чивыркуйская раса омулей характеризуется наиболее быстрым ростом (см. табл. 47, рис.22,23). Особенно быстро растут омули, нерестующие в р.Безымянке. Половая зрелость в массе наступает как и у посольских омулей в возрасте 6+, реже в возрасте 5+. В прежние годы чивыркуйский омуль отличался наибольшей плодовитостью. Самки длиною 33-44 см содержали в среднем до 30 тыс.икринок. В 1932 г. средняя плодовитость составляла 25,7 тыс.икринок, а в 1956 - 22,6 тыс.икринок в одной самке (табл.49).

По наблюдениям Э.Б.Мухомедиярова (1936) и К.И.Мишарина (1937) единичные экземпляры нерестового омуля появляются в реках 1 октября при температуре воды в Чивыркуйском заливе 10,5 °С, а в речках 7 °С. Массовый нерестовый ход наблюдается во второй половине октября при температуре воды в реках не выше 4 °С. В то же время происходит нерест и скат отнерестившихся особей. В конце октября-начале ноября нерест заканчивается.

Таблица 49

Плодовитость чивыркуйского омуля в 1955 г.,
по К.И.Мишарину (1958)

Кол-во исследованных рыб	Возраст рыб	Длина (по Смитту), мм	Масса тела, г	Вес всей икры, г	Коэффициент зрелости	Кол-во икры в 1 г	Кол-во икры от одной самки	Кол-во икринок на 1000 г веса самок
I	7+	360	559	46	8,2	276	12695	22670
12	8+	386	723	74	10,2	275	19824	27533
17	9+	403	848	99	11,6	216	21044	24663
10	10+	414	927	109	11,7	256	25070	27044
7	11+	413	995	114	12,2	228	24849	25447
2	12+	435	1172	131	11,2	236	30916	26425
I	14+	460	1504	193	12,8	219	24189	16126
50	среднее	410	954	109,4	11,4	229,7	22656	23748

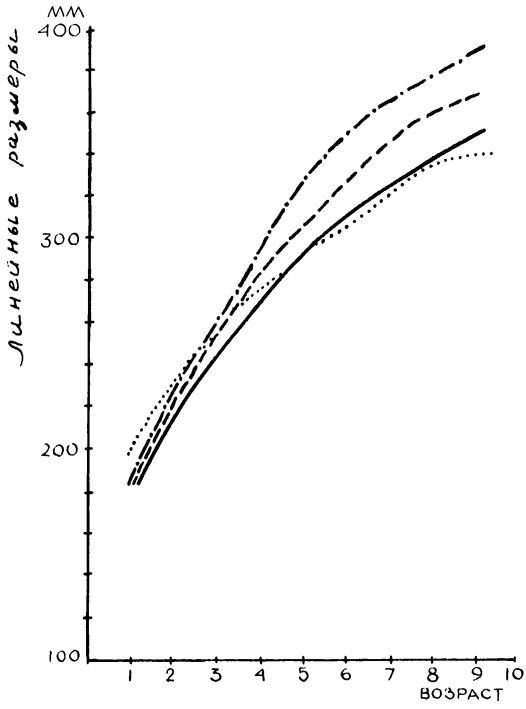


Рис. 22. Темп линейного роста экологических рас байкальского омуля, по К.И.Мишарину (1958).
Условные обозначения
———— - Посольская 1954 г.;
- - - - - - Селенгинская 1954 г.;
— — — — — Чивыркуйская 1953 г.;
..... - Северобайкальская 1954 г.

Посольская раса по многим пластическим признакам сходна с чивыркуйской, но имеет несколько большее число жаберных тычинок на первой дуге и поперечных рядов чешуй. Омулей обеих указанных рас в сравнении с омулями селенгинской расы можно назвать малотычинковыми. У половозрелых экземпляров длиной 300-450 мм, с массой тела 350-600 г жаберных тычинок на первой дуге 35-49, в среднем 42,6; поперечных рядов чешуй 78-102, в среднем 91,1. В процентах длины тела в среднем: длина головы составляет 21,6, длина хвостового стебля 13,7; высота спинного плавника 12,5, анального 10,1. Шири-

на лба 22,3 процента длины головы. Анальный плавник у омулей посольской расы относительно выше, а лоб уже по сравнению с омулями других рас. Средний вес посольских омулей в летних уловах достигает 387 г, при длине 33,3 см.

Размножение посольской расы происходит в реках, впадающих в Посольский сор (Большая, Култучная, Абрамиха, Толбозиха). Ареал нагульных и нерестовых миграций вдоль восточного побережья Байкала ограничивается на севере приустьевым пространством р.Кики (Мишарин, 1953), а на юге - южной оконечностью озера. Наибольшие концентрации наблюдаются на участках селенгинского мелководья, от Посольска до мыса Облом, и особенно на участке Поворот. Вдоль западного побережья посольские омули встречаются, начиная от истока Ангары до Малого Моря включительно. В связи с увеличением численности посольской расы омуля в последние десятилетия ее ареал расширяется.

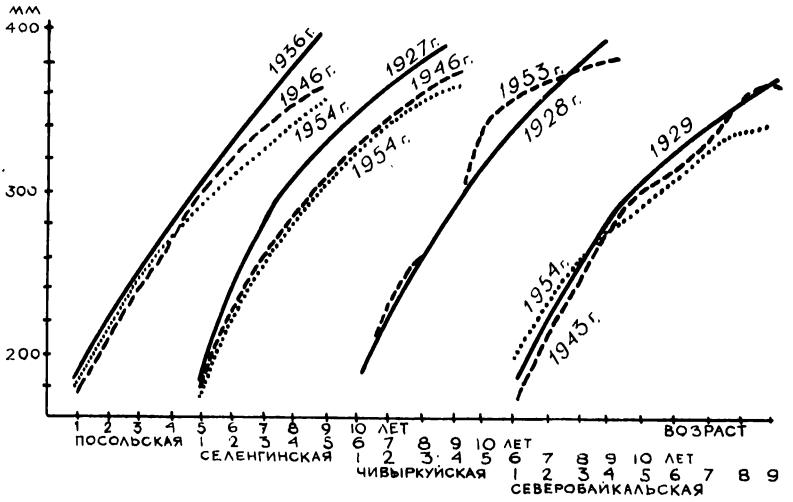


Рис.23. Измерение линейного темпа роста байкальского омуля в разные годы, по К.И.Мишарину (1958)

По предположению К.И.Мишарина (1958) , посольский омуль начинает входить для нереста в р.Кику и,возможно, в другие реки южной части Байкала. Указанное предположение также требует внимательной проверки. Еще в 1931 г. П.В.Тюрин, сравнивая байкальских омулей между собой, сделал вывод, что омули, нерестующие в малых горных притоках Байкала, отличаются более крупными размерами и выпуклостью глаз. Он уже в то время находил общие черты у омуля, заходящего на нерест в реки Посольского сора, а также в реки Кику и Сухую. По темпу линейного роста посольская раса несколько опережает северобайкальскую, но отстает от селенгинской и тем более от чивыркуйской (см. табл. 47). Половая зрелость посольских омулей наступает в редких случаях в возрасте 4+, несколько чаще в возрасте 5+ и в массе 6+. Плодовитость колеблется от 8 до 30 тыс. шт., в среднем достигает 23,6 тыс.шт.икринок у одной самки (табл.50,51).

Нерестовый ход в реки как и в других районах Байкала начинается при относительном выравнивании температуры воды на прилегающих участках Байкала, Посольской прорве, соре и нерестовых реках в конце августа-начале сентября и затем в октябре (Краснощеков, 1948-1962; Мишарин 1958), (табл. 52). Икрометание происходит в октябре и частично в начале ноября при температуре воды 5-4 °С и ниже.

Селенгинская раса омулей характеризуется более длинной и узкой головой, более прогонистым веретеновидным телом, более низким и длинным хвостовым стеблем, относительно низкими спинным и анальным плавниками, большим количеством жаберных тычинок, поперечных рядов чешуй и относительно меньшим диаметром глаз. Рот конечный, челюсти одинаковой длины. Жаберных тычинок на первой дуге в среднем 48,4, поперечных рядов чешуй 96,5. Длина головы составляет 19,7 % от длины тела. В процентах от длины головы в среднем: высота головы через середину глаза 43,5, у затылка 61,4, ширина лба 24,7, длина хвостового стебля 74,1. Высота спинного плавника составляет 12,2 %, а анального 7,6 % от длины тела. Средняя масса тела селенгинских омулей в летних уловах достигает 404 г, при длине 35 см.

В прежние годы воспроизводящее стадо омуля состояло в значительной степени из крупных омулей 10-15-летнего возраста. Массовый промысел таких нерестовых омулей в р.Селенге получил широкую известность. Крупный байкальский омуль в те годы имел название "селенга", отличался повышенной жирностью и пользовался большим спро-

Таблица 50

Плодовитость посольского омуля по возрастным группам за 1946 г., по К.И.Мишарину

Кол-во исследованных рыб	Возрастная группа	Длина (по Смитту), мм	Масса тела, г	Вес всей икры, г	Коэффициент зрелости	Кол-во икры в 1 г	Кол-во икры от одной самки	Кол-во икринок на 1000 г веса самок
1	4+	290	276	48	18,0	167	8016	29800
3	5+	355	592	89	15,0	235	20915	35300
14	6+	371	642	110	17,0	189	20790	32400
24	7+	372	642	118	18,0	186	21948	34100
21	8+	389	761	134	17,6	166	22244	29200
18	9+	398	838	163	16,2	159	25917	31000
14	10+	400	810	147	18,1	165	24255	29900
7	11+	408	918	172	18,7	185	31830	34670
1	12+	405	928	157	16,9	130	20410	22100
103	среднее	384,5	748,0	134,8	18,0	175,8	23697	31680

Таблица 51

Плодовитость посольского омуля, по К.И.Мишарину (1958)

Год	Кол-во исследованных рыб	Возрастные группы	Длина рыбы (по Смитту), мм	Масса тела, г	Вес всей икры, г	Коэффициент зрелости	Кол-во икринок в 1 г	Среднее кол-во икринок от одной самки	Кол-во икринок на 1000 г веса самок
1934	30	от 6+ до 10+	386	884	177	20,0	160	28307	32000
1936	67	от 5+ до 9+	387	821	154	18,8	173	26900	32764
1946	50	от 5+ до 12+	390	810	137	17,0	170	24523	32753
1948	50	от 5+ до 10+	377	600	119	19,8	164	19520	32533
1950	50	от 6+ до 10+	371	637	105	16,5	172	18060	28367
1952	50	от 6+ до 14+	380	699	145	20,7	154	22350	31928
1954	50	от 5+ до 10+	387	789	145	18,3	177	25397	36255

Таблица 52

Наступление выравнивания температур в системе нерестовая река-Байкал и время захода омуля в реки в различные годы, по С.И.Краснощекову(1963)

Дата уравнивания температур	Название реки	Место измерения температуры воды в Байкале	Место измерения температуры воды в реке	Температура воды, °С		Дата захода омуля в реку
				Байкал	река	
22.08.1949	Большая	с.Посольск	рыбозавод	13,5	13,0	22.08.1949
22.08.1949	Селенга	ст.Невод	Шаманка	16,0	17,0	в ночь с 23 на 24.08.1949
23.08.1949	-"-	-"-	Харауз	16,0	16,8	-
24.08.1949	-"-	-"-	-"-	16,0	15,5	-
25.08.1949	-"-	-"-	-"-	14,6	13,2	-
12.09.1950	Большая	с.Посольск	рыбозавод	13,5	13,0	12.09.1950
6.09.1957	Селенга	откр.Байкал	Голутай	10,6	10,4	в ночь с 5.09 на 6.09.1957
24.09.1958	В.Ангара	откр.Байкал	Ср.устье	6,5	6,5	24.09.1958
3.10.1958	Кичера	Н.-Ангарск	Холодная	3,8	3,6	3.10.1958

сом на рынке. Однако по мере интенсификации промысла стадо байкальского омуля постепенно омолодилось и основу современного промысла составляют особи в возрасте от 5 до 10 лет и моложе. Средний вес особей в промысловых уловах уменьшился в полтора-два и более раза. Исчезла так называемая "селенга", но былая слава о ней продолжает жить в народе. В настоящее время крупные великовозрастные омули ("селенга") вылавливаются лишь единично. Размножение селенгинской расы происходит в р.Селенге на участках среднего и нижнего течения. Отдельные особи заходят в притоки Селенги (Чикой, Орхон и др.).

Ареал нагульных и нерестовых миграций селенгинской расы омулей ограничивается на севере линией, проходящей поперек Байкала, примерно через северную конечность полуострова Святой Нос, а в открытых участках Байкала эта граница проходит, по-видимому, несколько далее к северу. В южном направлении омуль распространяется до южной конечности озера. Основная масса селенгинских омулей обитает на селенгинском мелководье. Эта многотычинковая раса, более приспособлена к питанию микро- и макропланктонными организмами и в летний период значительная ее часть нагуливается в открытых пелагических участках Байкала. С ранней весны до середины лета косяки селенгинского омуля, нерестовавшего прошлой осенью или готовящиеся к нересту в текущем году, нагуливаются в Малом Море, Баргузинском заливе и на других, более высококормных участках, вдоль восточного и западного побережья Байкала. Омули селенгинской расы отличаются сравнительно высоким темпом линейного роста, уступая в этом отношении только чивыркуйским омулям (см. табл. 47). Половая зрелость у них наступает в возрасте 5+, в массе 6+ и отчасти 7+. Ход на нерест в р.Селенгу наблюдается во второй половине августа-начале сентября при температуре воды в реке 10-13 °С. Нерест происходит в октябре-ноябре при температуре воды 4 °С и ниже. Плодовитость самок основной части воспроизводящего стада селенгинских омулей в настоящее время колеблется от 12 до 56, в среднем достигает 10,2 тыс.икринок. Крупные особи содержат икры, по наблюдениям автора, до 70 тыс.штук и более (табл. 53)[1]

Северобайкальская раса характеризуется относительно маленькой, широкой и высокой головой, острым рылом и относительно более длинным хвостовым стеблем. По числу жаберных тычинок она занимает

[1] Современное состояние селенгинской популяции омуля исследовал Г.А.Афанасьев (1977-1981).

Таблица 53

Плодовитость селенгинского омуля за 1944-1945 гг.,
по материалам А.А.Кактыня

Кол-во исследованных рыб	Возраст рыб	Длина (по Смитту), мм	Масса тела, г	Вес всей икры, г	Коэффициент зрелости	Кол-во икры в 1 г	Кол-во икры от одной самки	Кол-во икринок на 1000 г веса самок
7	4+	344	362	92	25,4	133	12788	35354
170	5+	345	411	79	16,6	158	12482	32000
399	6+	361	476	98	20,6	164	16072	33800
197	7+	381	583	121	20,8	166	20086	34454
151	8+	388	735	150	20,4	151	22650	30816
13	9+	421	1022	240	23,4	152	36500	35940
9	10+	472	1246	363	28,3	156	56428	40479
4	11+	491	1609	402	25,0	130	52260	32400
950	среднее	368	539	114	21,1	160	18215	31880

промежуточное положение между селенгинской и чивыркуйской расами. Рот у омулей данной расы конечный. Высота носовой площадки не выше 4 мм. Жаберных тычинок на первой дуге в среднем 43,I, поперечных рядов чешуй 95,8. В процентах длины головы в среднем составляют: высота головы через середину глаза 46,3, у затылка 68,0, ширина лба 26,2; длина хвостового стебля 76,0. В процентах от длины тела: длина головы I8,9, хвостовой стебель I4,4, высота спинного плавника I2,2, анального 8,0. Средний вес северобайкальских омулей в летних уловах достигает 255 г, при длине 28,4 см. Размножение северобайкальской расы происходит в реках В.Ангара и Кичера. Имеются предположения о заходе северобайкальских омулей на нерест в р.Баргузин Мишарин, I958*.

Ареал нагульных и нерестовых миграций северобайкальской расы не менее обширен, чем соответствующий ареал селенгинской расы. Северобайкальские омули обитают по всей северной части Байкала. Лишь в губах Сосновка, у восточного, и Заворотная, у западного берега Байкала, на ареал указанной расы накладывается ареал чивыркуйской расы. В Чивыркуйском и Баргузинском заливах, в губе Таланки в уловах также преобладают омули северобайкальской расы, а омули селенгинской, чивыркуйской и особенно посольской рас занимают малый удельный вес. В Малом Море в летний период северобайкальская раса омулей концентрируется почти в равном количестве с селенгинской, а осенью и зимой промысел базируется почти исключительно не северобайкальской расе, так как ее косяки зимуют в районе северной части Малого Моря и на прилегающих участках Байкала. Далее к югу вдоль западного берега Байкала омули северобайкальской расы мигрируют летом до района р.Бугульдейки, а вдоль восточного - до района, примыкающего к Посольскому сору и участку "Боярский".По сравнению с другими расами северобайкальская раса омулей характеризуется относительно медленным темпом линейного роста (см. табл. 47) и вместе с тем она оказывается наиболее скороспелой. Половозрелость наступает частично в возрасте 4+, в основном в возрасте 5+ и лишь в некоторой степени в возрасте 6+. Плодовитость самок основной массы воспроизводящего стада колеблется от 9 до 30 тыс. икринок, в среднем достигает I2,3 тыс.икринок (табл. 54). Наиболее ранний заход омуля на нерест в реки В.Ангара и Кичера отмечался 23 сентября, наиболее поздний 8 октября (Тюрин, Сосинович I937 ; Селезнев I942;

* Северобайкальскую популяцию омуля продолжает исследовать А.А.Войтов (I973-I98I).

Таблица 54

Плодовитость северобайкальского омуля в 1943 г., по К.И.Митарину (1958)

Кол-во исследованных рыб	Возраст рыб	Длина (по Смитту), мм	Масса тела, г	Вес всей икры, г	Коэффициент зрелости	Кол-во икры в 1 г	Кол-во икры от одной самки	Кол-во икринок на 1000 г веса самок
11	4+	312	372	73	19,5	126	9198	24800
48	5+	329	435	95	31,8	106	10005	23820
35	6+	351	530	123	23,2	102	12630	23797
9	7+	369	612	160	24,7	113	18148	29566
7	8+	384	714	178	24,7	104	18408	25657
1	9+	400	880	225	25,0	108	34300	39000
1	10+	450	1350	310	23,0	108	33480	24800
112	среднее	342	504	116	22,7	107	12358	24726

Мишарин 1958) при температуре воды 9-6 °С. Обычно заход начинается также при относительном выравнивании температуры воды в предустьевом пространстве и реках. Нерест и посленерестовый скат происходит при температуре 5-4 °С и ниже. Нерест заканчивается в конце октября-начале ноября.

Развитие икры омуля в реках происходит с октября по май, а скат выклюнувшихся личинок начинается еще подо льдом при температуре воды 0,2-0,3 °С и заканчивается к концу второй или третьей декады мая, частично в начале июня. Календарь выклева личинок, времени и интенсивности их ската в Байкал заметно меняется как на протяжении одного года, так и нескольких лет. На интенсивность выклева и ската личинок оказывают сильное влияние погодные условия. Личинки во время ската уже переходят к активному питанию планктонными организмами, мелкими личинками хирономид и другими компонентами.

Как показали исследования К.И.Мишарина, С.И.Краснощекова, Л.В.Хохловой, а затем И.Г.Топоркова, молодь омуля, скатившаяся весной в низовья рек, на мелководные предустьевые участки, в заливы, соры, долгое время (1,5-2 месяца) задерживается здесь. Эти участки в мае-июне характеризуются лучшей прогреваемостью воды. Температура воды на них держится в это время в пределах 12-20 °С и более, тогда как в открытых участках Байкала она не превышает 5-7 °С, а за границей стыка речных и байкальских вод от 2 до 3 °С. В мелководной теплой зоне молодь усиленно питается, личинки превращаются в мальков и лишь после того, как воды прибрежных участков Байкала прогреются до температуры 11-12 °С и выше, омулевая молодь постепенно рассеивается по Байкалу, придерживаясь более прогретых и более высококормных прибрежных зон озера. Под действием ветровых течений омулевая молодь может концентрироваться то на одних, то на других участках мелководной прибрежной зоны озера (Краснощеков, 1955, 1958; Хохлова, 1957; Мишарин, 1958; Топорков, 1964 ; Сорокин, Сорокина, 1968-1981).

По наблюдениям К.И.Мишарина (1953), 3 июня 1937 г. в устье р.Большой вместе с более молодыми личинками омуля попадали личинки примерно месячного возраста, имевшие длину 15-18 мм, массу 25 мг Личинки месячного возраста отлавливались в середине июня мальковой сетью около Большой Прорвы.

По наблюдениям С.И.Краснощекова (1955, 1958) и Л.В.Хохловой (1957), личинки омуля, скатывающиеся из р.Селенги в низовья и

предустья дельтовых проток, успевают несколько подрасти. Так, 28 мая 1954 г. в протоке Тимлюйской, в 15 км от устья, при помощи сачка было выловлено 7 мальков длиной 16-21 мм, массой 21-37 мг. Их возраст был равен примерно 20 суткам. Желточный пузырь у них рассосался и оформились плавнички. Малек, выловленный 9 июня 1954 г., имел длину 22 мм, массу 60 мг. В июньских и июльских уловах наиболее крупные мальки омуля имели длину 25 мм, массу 110 мг, а наименьшие - 17 мм и массу 30 мг. Малек, извлеченный из желудка взрослого омуля 4 июля 1949 г. в районе Поворота, недалеко от Посольского сора, имел длину 34 мм. Более подробные материалы о росте молоди омуля на селенгинском мелководье, в Посольском и Северо-Байкальском сорах и у северного побережья Байкала приводятся в работах И.Г.Топоркова (1964), откуда мы заимствуем табл. 55, 56, 57.

По наблюдениям К.И.Мишарина, П.С.Старикова, Л.В.Хохловой, С.И.Краснощекова, Е.П.Николаевой, И.Г.Топоркова и других, личинки омуля во время ската в низовья нерестовых рек в предустьях рек, сорах и заливах подвергаются сильному истреблению. Они в массовых количествах поедаются частиковыми рыбами, гольянами, а также гибнут в разливах рек в изоляции, от недостатка корма, например, в малом Посольском соре (Топорков, 1964) и других причин.

По подсчетам И.Г.Топоркова, гибель личинок от указанных выше причин снижает эффективность работы Большереченского рыбоводного завода на 35-40 %. Можно рекомендовать ряд мер по устранению или смягчению вредного действия перечисленных выше факторов. Предлагается осуществить сброс воды р.Большой непосредственно в Большой Посольский сор, более богатый кормами, углубление русла реки на 1,5-2 м для предотвращения разливов; поднятие и укрепление песчаного берега (косы), отделяющего Посольский сор от Байкала, устройство заградительных решеток в Посольской прорве, препятствующих проникновению в сор хищных рыб; уничтожение гольянов в р.Большой, сокращение численности частиковых рыб и др.

Необходимо обратить внимание на повышение эффективности естественного размножения, расширение масштабов и интенсификацию искусственного разведения омуля по Байкалу в целом. Как показывают наблюдения И.Г.Топоркова, при подращивании молоди омуля до массы тела 400-600 мг, промысловый возврат при искусственном разведении может быть увеличен в 10-20 раз.

Омуль является национальным достоянием Советского Союза и пока основным богатством рыбного хозяйства Байкала. Предложения некоторых исследователей (Кожов, 1962 и др.) о вселении в Байкал

Таблица 55

Линейный и весовой рост молоди омуля на селенгинском мелководье летом 1962 г., по И.Г.Топоркову (1964)

Показатели	30.VI-1.VII	19.VII	22.VII	10.IX
Длина, мм				
мин.	15	22	22	80
макс.	45	55	72	95
сред.	29,3	41,1	46	88
Масса, г				
мин.	41	120	120	5500
макс.	1200	1550	2620	9000
сред.	223	685	916	7000
n	2159	121	498	13
Примерный возраст, дни	35	51	56	106

Таблица 56

Линейный и весовой рост молоди омуля в Посольском соре в мае-июле 1962 г., по И.Г.Топоркову (1964)

Показатели	28.V	30.V	11.VI	29.VI	22.VII
Длина, мм					
мин.	11	11	11	16	42
макс.	18	19	23	35	55
сред.	13,1	14,1	17,1	25	42,3
Масса рыб, г					
мин.	5	6	6	32	700
макс.	25	30	84	420	1800
сред.	8,5	12,2	28,1	191	986
n	100	804	1566	451	10
Примерный возраст, дни	1	3	14	32	55

новых планктофагов (рипус, ряпушка), как это отмечалось нами ранее (Егоров, 1953, 1962) не имеет под собой научных оснований. Авторы, предлагавшие вселить в Байкал рипуса и других планктофагов исходили из гипотезы, что кормовые запасы Байкала недоиспользуются омулем и другими местными видами рыб. Но при этом до сего времени остается открытым вопрос, какая часть биомассы кормов (в частности зоопланктона) Байкала вообще является доступной для потребления рыбами.

Таблица 57

Линейные размеры и вес молоди омуля в Северо-Байкальском сорe и у северной конечности Байкала, по материалам И.Г.Топоркова, собранным 25-26 июня 1962 г.

Показатели	Северо-Байкальский сор	Разные участки Северного Байкала	
	колебания	против устья р.Кичеры	против устья р.В.Ангары и в Дагарской губе
		колебания	колебания
Длина, мм			
мин.	24,0-29,5	23-27	22-28
макс.	17,5-22,0	13-16	13-19
сред	21,6-25,3	18,4-22,2	17,2-22,2
Масса тела, г			
макс.	22-66	10-20	10-34
мин.	83-160	117-186	63-186
сред.	50-106,4	36,4-60,4	29,4-62,9
n	252	1601	1448
Примерный возраст, дни	20-25	20-25	20-25

По наблюдениям и расчетам Я.Г.Потакуева (1954, 1956) достаточная интенсивность питания омуля обеспечивается при наличии мелких планктонных рачков (эпищура, циклопы) не менее 30-35 тыс.экз. в 1 $м^3$ воды. Такие и более высокие концентрации наблюдаются преимущественно в сумеречное время при штилевой погоде (сравнительно редкой на Байкале) и только в верхних слоях воды на глубине от 0 до 5 м.

По исследованиям М.М.Кожова (1947, 1962 и др.), в слое воды 0-50 м среднее количество рачков не превышает 5,5 тыс.экз. на ку-

бометр воды. Однако при подсчете общей биомассы байкальского планктона во всей толще вод или только в верхнем горизонте до глубины 50 м получаются колоссальные цифры, исчисляющиеся миллионами центнеров. В пересчете на гектар площади Байкала эта биомасса достигает в среднем от 100 до 400 кг/га (Атлас Иркутской обл., 1962).

В силу сложных гидродинамических условий байкальских вод, связанных с суровым ветровым режимом, масса ракового планктона большую часть времени на протяжении суток в летний период бывает рассеянной по значительной толще вод и оказывается недостаточной для интенсивного откорма омуля. Это особенно резко проявляется в неурожайные годы. Но даже и в урожайные годы концентрации зоопланктона становятся относительно высокими и доступными для питания омуля лишь периодически на протяжении полутора-двух летних, одного осеннего месяцев. В 1958 г. такие концентрации в южном Байкале наблюдались в июле-октябре, в 1959 г. в сентябре-октябре (Вилисова, Черепанов, 1965). Исследования показывают, что "байкальские планктоноядные рыбы питаются в основном копеподным планктоном старших возрастных групп. Науплиусы и младшие копеподные стадии рачков почти не используются взрослыми байкальскими плантонофагами. Следовательно, при расчете степени использования кормовых организмов рыбами эта часть биомассы зоопланктона Байкала должна учитываться как "недоступная" (Вилисова, Черепанов, 1965). Следовательно, в среднем лишь половина общей биомассы летнего копеподного планктона приходится на долю рачков старших возрастных групп, непосредственно используемых в пищу байкальскими планктонофагами. Кроме того, по наблюдениям ряда исследователей (Могилев, 1955; Кожов, 1962 и др.), при вертикальных миграциях рачков в слое воды 0-50 м только 50 % из всей массы рачков старших возрастов участвует в образовании доступных для питания омуля концентраций в верхнем слое 0-5 м в сумеречное время. "Следовательно, доступный для омуля раковый планктон составляет около 1/4 всего копеподного планктона, находящегося в слое 0-5 м, а не весь зоопланктон..." (Вилисова, Черепанов, 1965).

Эти результаты получены после четырех летних наблюдений за развитием зоопланктона в южном Байкале, но те же закономерности имеют место и в других районах Байкала. Не находя высоких, доступных для откорма концентраций ракового планктона, омуль переходит на питание более крупными объектами (макрогектопус, мальки желтокрылок, голомянок и других рыб, гаммариды, личинки насекомых и

т.д.). Следовательно, не случайно у омуля и в условиях Байкала сохранилась и развилась дальше эврифагия (Эггерт, 1966; Устюжанина, 1966). Пищевой спектр и интенсивность питания омуля зависит от состояния кормовой базы, ее размеров, качественного и количественного состава пищевых компонентов, их доступности и возраста рыбы. Изучение суточных рационов и пищевых взаимоотношений омуля на разных этапах онтогенеза (Потакуев, 1954, 1956; Топорков, 1964; Эггерт, 1966 и др.). показали, что в младшем возрасте в пище омуля преобладают мелкие организмы (эпишура, циклопы, босмины), а у омуля старших возрастов основу рациона составляют перечисленные выше крупные объекты.

Спектр питания рипуса и ряпушки очень сходен со спектром питания омуля. Вместе с тем, указанные планктофаги обладают более широкими приспособлениями к различным условиям размножения. Омуль размножается только в речных условиях, а ряпушка и рипус могут размножаться и в речных и в озерных условиях. Они несомненно являются сильными конкурентами омуля и в питании и размножении. При вселении этих рыб в Байкал не будет гарантии в сохранении и дальнейшем увеличении численности байкальского омуля. По-видимому, высокой конкурентоспособностью объясняется господствующее положение сибирской ряпушки на севере по всему ее ареалу, где она обитает вместе с омулем. Этот эксперимент природы следует учитывать.

Общий товарный вылов омуля в оз. Байкал (табл. 58) с 1938 по 1965 гг. включительно колебался от 92684 ц и в 1942 г. до 20800 ц в 1965 г. В 1966 г. вылов снизился до 18,2 тыс.ц, а в 1967 г. до 12 тыс.ц. В 1968 г. до 10300 тыс. ц в год. Средний вылов за 30 лет составляет 50 тыс. ц в год. Вылов омуля, не учитываемый официальной статистикой, ежегодно достигает не менее 25-30 % валового вылова (Попов, 1958). Следовательно, средний валовый вылов омуля в Байкале на протяжении последних 30 лет достигал 60-65 тыс. ц в год. В годы наивысших уловов он составлял не менее 100 тыс.ц, а в самые последние годы снизился до 15-20 тыс.ц в год, или в 5-6 раз. В годы средних уловов на селенгинскую расу приходилось 60 %, на северобайкальскую 24 % и посольскую 16 % от общего улова. Сырьевые запасы чивыркуйской расы омуля сильно подорваны и в промысловых уловах она занимает ничтожный удельный вес.

Основной причиной падения запасов омуля следует считать нерациональную организацию рыбного хозяйства Байкала в целом. Вместе с тем, колебание численности омуля происходит периодически под влиянием естественных причин.

Таблица 58

Вылов товарного омуля в бассейне оз.Байкал с 1938 по 1963 гг., по данным Байкалгосрыбвода ,ц

Год	Вылов	Год	Вылов	Год	Вылов
1938	54952	1948	56085	1958	48300
1939	47587	1949	42498	1959	32655
1940	62048	1950	43600	1960	43322
1941	66823	1951	67025	1961	39433
1942	92684	1952	55440	1962	48742
В среднем за год	64819	В среднем за год	52989	В среднем за год	42490
1943	85627	1953	61433	1963	35101
1944	54638	1954	76500	В среднем за 30 лет	54941
1945	51371	1955	60199		
1946	45342	1956	54210		
1947	58856	1957	43697		
В среднем за год	59167	В среднем за год	59208	1964	26500
				1965	20800
				1966	18200
				1967	12000
				1968	10300
				В среднем за год	17560

Некоторые закономерности динамики численности байкальского омуля

Данному вопросу посвящены исследования ряда авторов (Мухомедияров, 1942; Мишарин, 1953, 1958, 1965, 1969; Кожов, 1947; Краснощеков, 1954, 1961, 1963, 1965, 1966, 1968; Москаленко, 1966; Топорков, 1964, 1966; Шумилов, 1966; Смирнов, 1972; Тюрин, 1969; Афанасьев, 1973-1981).

Многолетние исследования показывают, что в годы общего подъема численности омуля под влиянием благоприятных экологических условий отрицательное влияние промысла на процессы естественного воспроизводства запасов омуля проявляется в меньшей степени. В годы ухудшения экологических условий естественного воспроизводства отрицательное влияние промысла резко усиливается.

Давно уже обращено внимание исследователей на связь между изменением уровня Байкала, динамикой развития кормовых ресурсов и численностью омуля (Кожов, 1947). Более подробно эти закономерности исследованы С.И.Краснощековым для района р.Селенги, Селенгинского мелководья, средней и южной частей Байкала. Как известно за период с 1954 по 1968 гг. товарный вылов омуля уменьшился с 73,4 до 10,3 тыс.ц в год. Особенно резкое падение вылова проявилось в начале 60-х годов. Даже в районе деятельности Большереченского рыбоводного завода вылов производителей в 1963 г. сократился в два с половиной раза по сравнению со средним выловом на протяжении десятилетия (1952-1962 гг.) с 1000 ц вместо 2500 ц. В 1964 г. в р.Большой выловлено 114 ц, р.Абрамихе - 285 ц, а всего - 399 ц. Рыбоводный завод заложил в аппараты только 275,5 млн.икринок вместо 510 млн. по плану или 54 % инкубационной емкости завода (Коренко, 1966).

Недогрузка завода имела место в 1965 и 1966 гг. Только в 1967 г. обозначилось новое увеличение численности производителей омуля, заходящего на нерест в р.Большую и соседние притоки Посольского сора. Изменение численности посольской расы омуля в указанные годы могло быть обусловлено не только влиянием промысла, но и таким важным экологическим фактором, как повышение уровня Байкала в связи с зарегулированием Ангары Иркутской ГЭС. В эти годы уровень Байкала достиг максимальной отметки, предусмотренной проектом Иркутской ГЭС; значительная часть дельты р.Селенги и прилежащих к ней низменных участков была перекрыта водами Байкала; песчаная коса (бар), отделяющая Посольский сор от Байкала в

скольких местах оказалась под водой, изменилось направление речных струй, весной стали наблюдаться сильные разливы р.Большой. На разливах было обнаружено большое количество омулевой молоди, выпускаемой рыбоводным заводом. После падения уровня воды в реке молодь, оставшаяся на разливах, погибала.

Исследования показывают, что изменения расхода воды и уровня в притоках Байкала и уровня самого Байкала, обусловленные изменениями климатических и гидрометеорологических факторов, закономерно сказываются на развитии кормовых ресурсов, распределении омулевых стад по акватории Байкала, их миграциях, условии питания омуля, темпе линейного, весового роста, упитанности, скорости полового созревания, плодовитости, сроках захода в нерестовые реки и нереста. Далее, под влиянием изменения экологических условий на нерестилищах, изменяется характер развития икры, степень ее выживания, время выклева личинок, урожайность молоди, скат ее по нерестовым рекам в Байкал. Все это вместе обусловливает соответствующие колебания численности промысловых стад омуля.

Необходимо остановиться на отдельных частных закономерностях этого процесса. Как уже отмечалось выше, заход омуля в р.Селенгу на нерест происходит в периоды изотермии в августе-октябре. Скат личинок весной также характеризуется двухвершинной кривой, которая характеризует наличие у селенгинского стада двух субпопуляций. Максимум ската личинок сентябрьской субпопуляции наблюдается до вскрытия реки, при температуре воды, близкой к 0 °; иногда скат происходит сразу после вскрытия. Максимум ската личинок октябрьской субпопуляции наблюдается уже после ледохода при температуре воды 5 °. В годы, когда в силу неблагоприятных гидрометеорологических и прочих факторов октябрьская субпопуляция на нерест не заходит (например, в 1959 г.), весной не наблюдается и ската личинок данной субпопуляции (например, в 1960 г.), как это видно из табл. 59.

Скат личинок в отдельные годы происходит в течение 20–25 суток (например, в 1954, 1956 гг.), в другие годы на протяжении более двух месяцев (например, в 1961 г.). В численности скатывающихся личинок наблюдаются урожайные и неурожайные годы. Не всегда высокие урожаи личинок пропорциональны фонду отложенной икры. Так, в 1960 г., несмотря на уменьшение фонда икры почти вдвое, урожай личинок оказался в два раза больше, чем в предыдущий год (табл.60).

Было замечено положительное влияние мощного паводка 1932 г. на увеличение запасов омуля в 1937 г. и в последующие годы. Сопоставление зимнего уровня р.Селенги с урожайностью личинок омуля

Таблица 59

Скат личинок омуля из р.Селенги, по С.И.Краснощекову

Год	Время ската	Максимум ската						Среднее число личинок на один замет сети в сезон	Число проб	Дата вскрытия реки и ледоход
		первый			второй					
		Дата	Температура воды, °С	Кол-во личинок в одной пробе	Дата	Температура воды, °С	Кол-во личинок в одной пробе			
1954	3-24/У	6/У	5.2	236	II/У	7,5	III	I3	83	4-5/У
1956	6-26/У	7/У	4,6	312	I0/У	6,I	I7I	23	66	3-6/У
1957	26/IУ-30/У	29/IУ	I,I	94	I2/У	7,4	62	5	7I	30/IУ-I/У
1959	I9/IУ-22/У	I9/IУ	0,I	422	3/У	7,2	I20	59	I00	24-25/IУ
1960	I2/IУ-20/У	25/IУ	0,3	262	-	-	-	39	95	30/IУ-I/У
I96I	29/Ш-8/УI	I9/IУ	0,2	74I	29/IУ	5,5	I64	49	I69	I3-I5/IУ
1962	2/IУ-25/У	24/IУ	0,7	595	2/У	5,6	39	55	I6I	22-28/IУ

Таблица 60

Урожайность молоди омуля в различные годы и ее сопоставление с фондом отложенной икры, по С.И.Краснощекову

Год нереста	Число учтенных производителей в тыс. экз.	Фонд икры в млрд. икринок	Год учета выхода личинок	Выход личинок в млн. экз.	Выход личинок в % к фонду икры
1958	1200	9,0	1959	312,0	3,5
1959	635	5,0	1960	428,0	10,2
1960	1500	11,0	1961	1432,0	12,7
1961	970	7,1	1962	4000,0	56,0
1962	835	8,2	1963	3400,0	41,4
1963	183	1,8	1964	703,3	39,0
1964	323	3,9	1965	440,0	11,3

также подтверждает наличие закономерной связи между этими явлениями (табл. 61).

При повышенном уровне, по-видимому, увеличивается содержание кислорода в воде, что благоприятно сказывается на развитии эмбрионов.

Численность омуля изменяется в связи с колебанием уровня Байкала. Указанная закономерность была подмечена П.И.Березовским (1928), Ф.Б.Мухомедияровым (1942), М.М.Кожовым (1941). Более подробно она изучена С.И.Краснощековым (1961, 1968). Как показано выше, личинки омуля, скатившиеся с нерестилищ, до середины лета держатся в дельте р.Селенги, других нерестовых рек, на предустьевых участках, в сорах и заливах. Следовательно, чем выше уровень рек и Байкала, тем устойчивее зона распространения более теплых речных вод, богатых кормами и тем благоприятнее условия для роста и развития молоди, выше ее выживаемость и промысловый возврат.

Максимальные уловы омуля закономерно следуют через 5 лет после максимальных уровней Байкала.

Годы высоких уровней:	1932	1938	1942	1945	1949
Годы высоких уловов:	1937	1942 и 1943	1947	1951	1954

Минимальные уловы соответственно повторяются через 5 лет после минимальных уровней Байкала.

Годы низких уровней:	1934	1939	1941	1944
Годы низких уловов:	1939	1944	1946	1949

Годы минимальных уловов повторяются через два года после максимальных уловов: 1937 и 1939, 1942 и 1944, 1947 и 1949.

Во второй половине 40-х годов вследствие перелова в годы войны, а также отсутствия паводков в 1938-1945 гг. указанная закономерность заметно нарушилась: урожаи молоди, размеры пополнения стада и общая численность омуля заметно снизились.

В первой половине 50-х годов вновь обозначились подъемы и понижения уловов, но не в той пятилетней последовательности, какая наблюдалась в прошлом. Нарушение пятилетних циклов в 50-х годах связано не только с соответствующими естественными причинами, но главным образом с сильным влиянием интенсивного промысла. В эти годы на Байкале повсеместно были применены капроновые сети, закидные невода заменены ставными, усилился не только вылов половозрелого омуля, но и молоди, особенно ставными неводами (Егоров, Асхаев, 1958).

Таблица 61

Колебания зимнего уровня р.Селенги и урожайность личинок омуля, по Л.В.Хохловой

Год	Средний уровень над нулем графика по месяцам, см							Выход личинок	
	I	II	III	IУ	У	УI	УII	в млн. экз.	в % к фонду икры
I959	-I0I	-I07	-I05	-68	24	I08	+I45	3I2,0	3,5
I960	- 83	- 98	- 93	-26	-33	+II9	+II2	482,0	I0,2
I96I	- 28	- 54	- 36	+20	+24	+I5	+56	I432,0	I2,7
I962	- I2	- 38	- 48	+25	+99	+66	+I76	4000,0	56,0
I963	- I2	- 22	- I4	+62	+7I	+50	+I20	3400,0	4I,4
I964	+ I2	- I	- I	+44	+I40	+I09	+I22	707,3	35,3
I965	+ 54	+ 46	+ 53	+87	+69	+43	+68	440,0	II,3

После кратковременной относительной стабилизации уловов, начиная с 1955 г., наметилось прогрессивное снижение численности омуля. Незначительное повышение уловов омуля на селенгинском мелководье в 1958 и 1960 гг. было кратковременным и обусловлено гидрометеорологическими факторами. В дальнейшем уловы начали колебаться в пределах 30-40 тыс. ц в год и ниже. Обозначилась общая депрессия в численности как промыслового, так и нерестового стада. Этот процесс усиливался в связи с низким уровнем рек и Байкала на протяжении 1954-1958 гг. В первой половине 60-х годов кривая вылова омуля пошла резко вниз. Наблюдаются закономерности колебания численности омуля на отдельных участках Байкала, обусловленные изменениями условий его обитания. Известно, что омуль большую часть жизни проводит в Байкале. Здесь он растет, развивается, достигает половой зрелости и совершает миграции.

Исследованиями установлено, что направления миграций омуля связаны с перемещением водных масс, особенно с теплыми течениями как постоянными, так и временными, вызванными действием господствующих ветров и соответствующим перемещением планктона (Кузнецов, 1909; Селезнев, 1942; Мухомедияров, 1942; Мишарин, 1958). С помощью эхолота и контрольных уловов С.И.Краснощековым установлено, что в зависимости от гидрометеорологических факторов, миграции омуля бывают стайными, или рассредоточенными. При наличии корма и благоприятных гидрометеорологических условий омуль всех возрастов развивается вблизи "родных" рек, в предустьевых пространствах, куда непрерывно поступает теплая вода, стимулирующая массовое развитие корма, усиленное питание, половое созревание и размножение. Весной он подходит к берегам, где богаче планктон и бентос. Здесь и производится его интенсивный отлов закидными и ставными неводами.

По мере распространения теплых речных вод по поверхности Байкала, особенно под воздействием ветров омуль рассредотачивается по широкой акватории, мигрируя в поисках корма небольшими косяками (Краснощеков, 1959). Прибрежный неводной промысел становится мало эффективным, зато усиливается лов омуля дрифтерными сетями в открытых участках. При меньшем поступлении речных вод, незначительном повышении уровня озера и штилевой погоде стаи омуля концентрируются на ограниченных пространствах в прибрежной зоне, поэтому эффективность дрифтерного лова в открытых участках снижается, а усиливается лов в прибрежной зоне. Даже в случае общего снижения численности омуля уловы его бывают значительными.

В миграциях омуля хорошо выражены закономерности, обусловленные направлением преобладающих ветров и течений.

Наблюдения с помощью эхолота и контрольных ловов показали, что пути миграции омуля в разные годы редко совпадают. Решающее значение в определении направления миграций омуля играет гидрометеорологическая обстановка, направление господствующих ветров, действие постоянных и временных течений, которые в различные годы заметно меняются. Более важное значение имеют часто повторяющиеся ветры, дующие вдоль котловины Байкала (юго-западный, западный, по-местному "култук" и северо-восточный - "баргузин"). Ветры "сивер", "горная", "сарма", дующие поперек Байкала с северо-запада (более холодные) усиливают действие северо-восточных и противодействуют юго-западным. Влияние остальных ветров на миграции омуля незначительно.

В табл. 62 проводится сумма скоростей и частота повторяемости господствующих ветров за ряд лет, с мая по август включительно, по материалам гидрометеорологических станций Исток (к югу от дельты Селенги) и Сухой (к северу от дельты), расположенных в 78 км друг от друга.

Таблица 62

Частота повторяемости ветров одних и тех же направлений

Год	Исток		Сухая	
	частота повторяемости	сумма скоростей	частота повторяемости	сумма скоростей
		Юго-западный ветер		
1958	165	833	47	134
1959	178	922	60	280
1960	160	904	68	274
1961	183	964	73	335
1962	200	1008	84	347
		Северо-восточный ветер		
1958	162	858	75	360
1959	110	508	58	280
1960	135	745	90	409
1961	117	623	80	371
1962	85	508	54	218

Примечания: 1. Юго-западный ветер - "култук".
2. Северо-восточный ветер - "баргузин", "верховик".

Наиболее мощным течением в Байкале является селенгинско-ангарское (Сокольников, 1964). Основная часть вод поступает в Байкал по протокам южной половины дельты р.Селенги (Харауз, Галутай, Шаманка), меньшая часть по протокам средней и северной половины дельты (Средняя, Колпинная, Нерпичья, Северная и др.). Основная ветвь теплых селенгинских вод, поступивших через южную половину дельты, направляется на юго-запад к истоку Ангары. Вместе с тем, масса этих вод в штилевую погоду оттесняет к северу теплые селенгинские воды, поступающие по протокам средней и северной частей дельты. Так образуется северная ветвь селенгинского течения, отклоняющаяся постепенно в средний Байкал (Шерстянки, 1964).

Третий поток теплых селенгинских вод втекает в средний Байкал вдоль восточного берега из залива Провал, куда она поступает по нескольким протокам северной части дельты. Проходные ветры юго-западного и северо-восточного направлений, дующие поперек основных ветвей Селенгинско-Ангарского течения, вносят значительные изменения в характер этого течения и распределение теплых селенгинских вод в предустьевом пространстве Селенги и прилежащих участков среднего Байкала. В годы, когда преобладают на Байкале ветры юго-западного направления, основная масса вод Селенги смещается в северном направлении, и они дольше задерживаются в средней части Байкала, полнее перерабатываются, а содержащиеся в них биогенные элементы полнее усваиваются растительным и животным миром. Это явление особенно усиливается в многоводные годы. Кормовые ресурсы при этом увеличиваются ("урожайные годы"), омуль бывает упитаннее, плодовитость его увеличивается. Численность омуля на селенгинском мелководье бывает высокой. Увеличиваются как летние уловы, так и уловы покатного (отнерестовавшего) омуля в Селенге. Последнее в свою очередь указывает на высокую численность воспроизводящего стада, принявшего участие в нересте. Заход нерестовых косяков в Селенгу в такие годы бывает массовым. Результаты сказываются через 5-6 лет, когда сырьевая база получает мощное пополнение. В те же годы, когда господствующими ветрами бывают "баргузин", "верховик" и другие ветры северо-восточных румбов, теплые воды Селенги смещаются в юго-западном направлении в сторону истока Ангары и значительная часть их выносится из Байкала. Кормовые ресурсы Байкала уменьшаются ("неурожайные годы"). Омуль, увлеченный вместе с теплыми водами в южном направлении, попадает в неблагоприятные кормовые условия южной части Байкала, рассеивается в поисках пищи, упитанность и плодовитость снижаются. На селенгинском мелководье чис-

нность промысловых стад оказывается незначительной, уловы в летний период уменьшаются, подход омуля осенью к устьям р.Селенги бывает растянутый, общая численность воспроизводящего стада оказывается весьма небольшой, уловы покатного омуля низки. Потомство таких лет малочисленно. Через 5-6 лет сырьевая база рыбного промысла получает слабое пополнение (табл. 63-67).

Нарушение отмеченных закономерностей в 1958 г. обусловлено тем, что в предыдущие три года преобладало южное направление миграции. Основные стада омуля переместились к югу от дельты Селенги одного года господства южных ветров оказалось недостаточным для обратного перемещения основной части нагульных стад омуля. В этот год миграции основных масс омуля из южного Байкала ограничились его подходом к южным участкам селенгинского мелководья (боярские гони). Пункт Поворот принял летом 1958 г. 8 тыс. ц омуля вместо 1,5-2 тыс. ц в обычные годы.

Таблица 63

Взаимосвязь общих уловов омуля на селенгинском мелководье, уловов покатного, отнерестовавшего омуля в р.Селенге и направлений летних нагульных миграций омуля, по С.И.Краснощекову (1963)

Направление летних нагульных миграций омуля	Год	Добыча омуля на селенгинском мелководье в р.Селенге в течение I г	В том числе добыто покатного омуля в р.Селенге	
			в тыс.ц	в % к общей добыче за год
Северное	1937	34,5	13,2	38,0
	1940	34,0	11,5	33,0
	1947	21,2	5,0	23,0
	1948	26,7	10,2	38,0
	1951	23,7	3,7	16,0
Южное	1944	15,0	0,65	4,3
	1945	17,4	0,62	3,5
	1953	18,1	1,87	10,3
	1955	20,9	2,16	10,5
	1956	16,3	0,33	2,2

По данным М.М.Кожова (1964), более продуктивными по биомассе зоопланктона были годы 1951, 1954, 1958, 1962. Низкая продуктив-

Таблица 64

Соотношение между уловами омуля в северной и южной частях селенгинского мелководья в связи с направлением его миграции, по С.И.Краснощекову (1968)

Год	Улов омуля, ц	Направление миграций	Части селенгинского мелководья, улов, %	
			южная	северная
1954	27175	Северное	46,4	53,6
1955	20960	Южное	58,6	41,4
1956	12536	Южное	57,6	42,1
1957	14047	Южное	60,7	39,3
1958	24317	Северное	60,3	39,7
1959	13799	Южное	60,7	39,3
1960	19231	Северное	40,0	60,0
1961	16825	Южное (перемен.)	51,0	49,0
1962	34116	Северное	37,0	63,0
1963	14531	С весны северное, затем южное	47,9	52,1

Таблица 65

Изменение темпа линейного и весового роста омуля, по С.И.Краснощекову (1968)

Признаки	Год	Направление миграций	Возраст					
			2+	3+	4+	5+	6+	7+
Длина, мм	1961	Южное	215	250	269	312	348	371
	1962	Северное	223	266	290	332	354	374
Масса тела, г	1961	Южное	75	141	208	324	481	626
	1962	Северное	132	220	303	454	578	702

Таблица 66

Колебание плодовитости селенгинского омуля в тыс.икринок в зависимости от направления его летних миграций, по С.И.Красношекову (1968)

Год	Господствующие ветры	Направление миграций	Вес нерестового стада, ц	Возраст рыб	Исследовано особей	Плодовитость, тыс.икринок
1954	Ю-З	Северное	3204	5+	3	17,1
				6+	34	19,8
				7+	11	21,6
				8+	3	32,3
1955	С-З	Южное	2165	5+	1	9,9
				6+	2	13,3
				7+	7	16,6
				8+	1	22,3
1956	С-В	Южное	331	5+	5	8,2
				6+	11	11,8
				7+	25	15,8
				8+	3	17,8
1957	С-В	Южное	-	5+	18	12,4
				6+	28	14,9
				7+	17	17,5
				8+	12	22,3
1958	Ю-З	Северное	5000	5+	6	12,6
				6+	7	15,9
				7+	8	19,7
				8+	8	24,7
1959	С-В	Южное	1800	5+	2	10,5
				6+	39	14,1
				7+	42	18,3
				8+	7	26,4
1960	Ю-З	Северное	6200	5+	27	12,9
				6+	24	16,3
				7+	15	21,6
				8+	1	27,8
1961	С-З	Переменное	4009	5+	31	12,5
				6+	103	15,6
				7+	71	18,5
				8+	17	21,6
1962	Ю-З	Северное	4178	5+	-	-
				6+	43	17,6
				7+	84	20,2
				8+	32	25,9
1963	Переменные	Переменное	917	5+	1	14,4
				6+	10	18,3
				7+	80	20,0
				8+	44	21,9

ность наблюдалась в годы 1949, 1955, 1956, 1957, средняя - во все остальные годы. Продуктивные годы совпадают с годами повышенных уловов, в годы с низкой продуктивностью уловы снижаются, а в годы средней продуктивности совпадают с годами, когда направление миграций омуля не было резко выраженным. Следовательно, динамика в развитии планктона обусловлена теми же причинами, что и изменение направления миграций омуля.

При северном направлении миграции в нерестовой популяции большой процент составляют более молодые возрастные группы (пополнение), при южном направлении значительный процент составляют более старшие возрастные категории (остаток).

Таблица 67

Возрастной состав нерестовых косяков омуля в Селенге

Год	Возрастные группы, %								Просмотрено рыб, шт.	Вес нерестового стада, ц
	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+		
1954	1,7	25,2	62,6	8,8	1,3	0,4	-	-	1017	3204
1955	-	18,7	42,5	29,7	9,1	-	-	-	600	2165
1956	-	1,6	56,5	30,0	4,6	0,9	-	-	329	331
1957	0,3	19,3	55,6	17,0	6,4	0,5	0,9	-	2371	-
1958	0,6	21,0	64,0	12,4	1,6	0,4	-	-	2454	5000
1959	-	11,2	37,1	35,2	10,5	2,1	3,0	0,9	535	1800
1960	0,9	50,9	37,3	9,4	1,2	0,2	-	-	1514	6200
1961	-	20,0	59,6	17,2	3,0	0,1	0,1	-	1511	4009
1962	-	0,6	35,1	47,9	14,6	1,8	-	-	493	4178
1963	0,5	1,3	16,0	60,0	19,0	1,3	1,0	0,9	272	825
1964	0,3	5,2	18,5	39,0	23,6	6,7	4,9	1,5	323	1936

Увеличение численности селенгинского стада омуля обусловлено сочетанием ряда физико-химических и биологических факторов: увеличение расхода воды в реках и повышение уровня Байкала, улучшение газового режима на нерестилищах в зимний период, повышение урожайности молоди, улучшение условий ее питания в мелководной зоне Байкала, северное направление господствующих ветров и перемещение теплых вод в средний Байкал, северное направление летних миграций омуля всех возрастных категорий, улучшение условий питания, усиле-

ние темпа линейного и весового роста, ускорение процесса полового созревания, увеличение плодовитости, увеличение нерестового стада, более дружный массовый ход омуля на нерест.

Снижение численности стада обусловлено сочетанием тех же факторов и процессов, но развивающихся в противоположном направлении. Во втором случае более сильное, чем в первом, влияние на проявление отмеченных закономерностей оказывает антропический фактор.

Об улучшении возрастной структуры нерестовых популяций байкальского омуля

Байкальский омуль достигает половой зрелости реже в возрасте 4+ (северобайкальская раса), чаще в возрасте 5+, 6+, 7+. При замедленном темпе роста половая зрелость у него может наступать и позже. В последние годы при ухудшении условий питания созревание рыб запаздывает на 2-3 года. По данным К.И.Мишарина (1958), предельный возраст способных к размножению омулей северобайкальской расы составляет от 9 до 10 лет, селенгинской - от 13 до 14 лет. Встречаются на нерестилищах посольские и чивыркуйские омули в возрасте 15 лет. Особи более старшего возраста уже стерильны и определить принадлежность их к полу не представляется возможным. Омуль относится к рыбам со средней продолжительностью жизни. Как в промысловом, так и в нерестовом стадах пополнение преобладает над остатком.

Возрастной состав нерестовых популяций на протяжении длительных периодов претерпевает соответствующие изменения, обусловленные колебаниями численности рыб, изменением условий их жизни, влиянием промысла. Можно предположить, что в прежнее время, когда запасы омуля находились в девственном состоянии, темп роста рыб был ниже, половое созревание наступало позже. Омуль мог многократно размножаться на протяжении своего жизненного цикла. Поскольку его плодовитость с возрастом значительно увеличивается, то каждая самка имеет возможность оставить после себя несколько многочисленных поколений, особенно поздних, если для них складываются благоприятные условия. При такой структуре нерестовых популяций естественное воспроизводство стада происходило значительно быстрее.

В современный период под влиянием интенсивного промысла структуры нерестовых стад изменились в сторону преобладания более молодых производителей, отличающихся сравнительно низкой плодовитостью. В связи с общим омоложением и уменьшением численности нерестовых

популяций естественное воспроизводство промыслового стада сильно замедлилось. При интенсивном промысле введение полного запрета на лов покатного (отнерестовавшего) омуля в 1957 г. не дало заметных результатов. Основная причина этого - почти полный ежегодный отлов покатников, несмотря на запрет. В структуре нерестовых популяций, например селенгинской расы омуля наметился лишь некоторый сдвиг вправо на одну-две возрастные группы. Если до этого 70-95 % нерестового стада составляли шести (5+), семи (6+) и восьмилетки (7+) (Мишарин, 1958) , то в последние годы в нерестовых популяциях появились в несколько большем количестве девятилетки (8+), десятилетки (9+) и даже одиннадцатилетки (10+). Этот сдвиг обусловлен старением производителей, т.е. замедлением полового созревания на 2-3 года. Повторно размножающиеся рыбы составляют лишь от 5 до 16 % (Афанасьев, 1981). В прежние годы они составляли не менее одной трети нерестового стада.

Относительное увеличение количества старших возрастных групп в летних уловах на местах нагула на протяжении ряда предыдущих лет обусловлено было применением более крупной ячеи в орудиях лова (Краснощеков, 1966) ,см.табл.67.До введения запрета на промысловый лов омуля в 1969 г., структура нерестовых стад заметно ухудшилась,численность популяций сократилась катастрофически и естественное воспроизводство стада замедлилось. При отсутствии на Байкале необходимого количества современных активно действующих рыбоводных предприятий и загрязнении нерестовых рек, сырьевая база омулевого промысла оказалась сильно подорваной. Для ее восстановления потребуется много лет. С 1976 г. на Байкале начала работать научная разведка. Как показали опытные и промысловые ловы омуля на местах нагула, в Байкале, за годы запрета подкопилось заметное количество "ремонтного материала"; в приловах эта часть стада составляет до 60-80 % и более. Это золотой фонд будущего омулевого хозяйства, он должен быть спасен. Вместе с тем численность молоди должна регулироваться. Радикальное решение данного вопроса при современных условиях было возможно только при введении полного круглогодичного строгого многолетнего запрета на омулевый промысел по всему Байкалу и нерестовым рекам. Необходима была строжайшая охрана омуля как в период нагула, так и в период его размножения в реках, как во время нерестовых, так и после нерестовых миграций. В период запрета совершенствовалась и интенсифицировалась биотехника искусственного разведения омуля на существующих Большереченском, Чивыркуйском и других

рыбоводных заводах. Был построен Селенгинский омулево-осетровый рыбоводный комплекс. Использовались имеющиеся в зоне Байкала возможности для подращивания молоди омуля до стойких стадий не только в искусственных, но и в естественных водоемах (сорах, заливах, озерах). По-видимому, целесообразно использовать для подращивания молоди, получаемой Большереченским, а в будущем Селенгинским рыбоводными заводами, залив Провал и другие соры.

При восстановлении запасов дальнейшее планирование вылова омуля должно проводиться только на основе учета численности промыслового стада и условий его расширенного воспроизводства, при сочетании естественного размножения с интенсивным искусственным разведением. Важнейшее значение в воспроизводстве запасов байкальского омуля будет иметь осуществление мелиоративных работ и борьба с загрязнением Байкала и нерестовых рек.

Подрод Coregonus - сиги с нижним и полунижним ртом

Coregonus lavaretus pidschian natio fluviatilis Issatschenko - енисейский речной сиг. Горбоносый сиг

Terra typica - р.Енисей.

Первые сведения об этом сиге имеются у П.С.Палласа (1811), Б.И.Дыбовского (1876); более подробно описание дал В.Л.Исаченко (1925). Ангарские популяции описаны А.В.Подлесным (1958) и А.М.Мамонтовым (1977). Как уже указывалось выше, речной сиг обитает в среднем и верхнем Енисее и его притоках (Ангара, Подкаменная и Н. Тунгуска и др.). В районе Н.Тунгуски его ареал совпадает с ареалом восточносибирского сига. В Ангаре он распространен до верховьев, заходит в притоки (Иркут, Белая, Ока, Тасеева, Она-Бирюса, Чуна-Уда и др.), (рис.24).

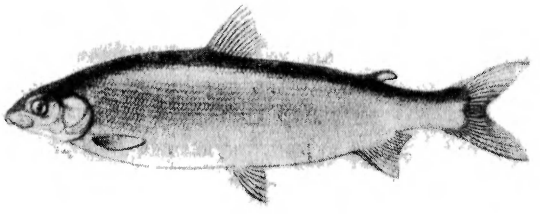


Рис.24. Енисейский речной сиг

У 80 экз. из Ангары: Д Ш-У 10-12, А Ш-IУ 10-13, 83-100, жаберных тычинок на первой дуге 17-24 (у сигов из Енисея: Д Ш-IУ (10) 11-13, А Ш-IУ 11-14, *l.l.* 78-96, жаберных тычинок 18-23 (Берг, 1948), высота носовой площадки 14,8-26,6, в среднем 20,4 % средней части головы. В процентах длины тела: наибольшая высота тела 18,2-27,4, в среднем 21,5, длина головы 17,5-22,4, в среднем 19,3; длина тела 30,1-64,0 см, масса 110-2350 г, возраст 4+-11+ (Подлесный, 1958). Половой зрелости достигает на шестом году, в массе на седьмом-восьмом годах. Самцы созревают раньше. Плодовитость от 66 до 48,6 тыс. икринок. Нерест в течение жизни неоднократный и происходит в конце сентября и в октябре на галечных грунтах. Нерестовый ход в притоки Ангары наблюдается в сентябре. Линейный и весовой рост представлен в табл. 68.

Таблица 68

Линейный и весовой рост речного сига из Ангары (иссл. 140 экз.) по материалам Сибирского отделения ВНИОРХа, по А.В.Подлесному, 1958

Показатели	Возраст							
	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+
Длина, см	26	29	38	40	46	49	57	68
Масса тела, г	220	276	580	697	1088	1412	1985	2247

Сиги в возрасте шестнадцати лет достигают веса 4 кг. Бывают отдельные экземпляры весом до 7 кг. В промысловых уловах чаще от 400 до 2000 г, длиною 23-50 см. По исследованию Сибирского отделения ВНИОРХа, речной сиг питается личинками хирономид, поденок, ручейников, мелкими моллюсками, гаммаридами, иногда молодью бычков и диатомовыми водорослями (Подлесный, 1958). На Енисее вылов речного сига достигает 30-50 ц в год. В бассейне Ангары, в пределах Иркутской области, средний вылов с 1936 по 1940 гг. достигал 59 ц в год, с 1941 по 1949 гг. включительно он колебался от 53 ц (1949 г.) до 375 ц (1943 г.), в среднем равнялся 163 ц в год, с 1958 по 1962 гг. включительно от 8 ц (1961 г.) до 81 ц (1959 г.), в среднем составил 34 ц в год (табл. 69). В прошлые годы численность сига была в несколько раз выше и наблюдался довольно массовый ход его на нерест в р. Белую. Общий вылов нерестового сига в

указанной реке достигал многих десятков центнеров. В настоящее время запасы сига подорваны. Он становится все более редким и попадает в сети и невода чаще лишь в виде прилова.

При исследовании р.Ангары в 1942-1943 гг. наблюдалось значительное скопление сиговой молоди под правым берегом Ангары в курье выше Дубынинской тони. Во время облова тоневых участков под левым берегом в районе с.Дубынино молодые сиги в возрасте 2+ попадали по нескольку штук и десятков в одно притонение. Речной сиг, как ценная промысловая рыба, заслуживает большого внимания как объект искусственного разведения. Его численность сильно падает из-за систематического отлова производителей в нерестовый период (р.Белая). В настоящее время необходимо произвести исследование состояния сырьевой базы этого сига и разработать комплекс мероприятий по его расширенному воспроизводству, особенно в зоне Братского и Илимского водохранилищ.

Таблица 69

Товарный вылов речного сига в бассейне р.Ангары в пределах Иркутской области,по материалам П.М.Окунева,Иркутской рыбинспекции и Росглаврыбвода с 1936 по 1962 гг., ц

Год	Вылов	Год	Вылов	Год	Вылов
1936-1940	сред. 59	1945	95	1958	32
1941	293	1946	89	1959	81
1942	300	1947	54	1960	23
1943	375	1948	110	1961	8
1944	103	1949	53	1962	27
средний 1936-1944	152	1945-1949	80	1958-1962	34

Байкальский донные сиги

Краткие сведения о сигах Байкала имеются у И.Г.Георги (1975) и П.С.Палласа(1811). Они отметили наличие в Байкале озерно-речного и озерного сигов. Первые размножаются в реках, вторые в озере. Паллас назвал байкальских сигов Salmo oxyrhynchus.

Первое описание озерного сига по нескольким экземплярам из Чёрного Моря имеется у Б.Дыбовского(1876), давшего ему новое назва-

ние Coregonus baicalensis. Другой сиг, отличающийся от описанного, встречается, по Б.Дыбовскому, в р.В.Ангара. В 1900 г. байкальский сиг описывается Л.С.Бергом под названием Coregonus polcur, как близкий к озерно-речным пыжьянам, а позже под названием Coregonus lavaretus pidschian (Gmelin) natio baicalensis Dybowski. Диагноз этого сига Л.С.Берг дополнил признаками озерного, по Б.Дыбовскому (1876). Ф.Крогиус подвергла байкальских сигов подробному морфолого-систематическому описанию и выделила среди них три систематические категории:

C.lavaretus baicalensis (Dyb.) - маломорский сиг
C.lavaretus baicalensis natio Dybowski Krogins - чивыркуйский сиг
C.lavaretus pidschien n.bargusini Krogins - баргузинский сиг

Все эти сиги по ее мнению, с которым согласны большинство ихтиологов, происходят от пыжьяна, обитающего в реках и озерах Восточной Сибири от Енисея до Лены, проникшего в Байкал из северных водоемов. В работе Ф.Крогиус приведены довольно подробные сведения по экологии байкальских сигов, не потерявшие своей научной ценности. В 1940-1945 гг. исследованием байкальских сигов, обитающих в Малом Море и на селенгинском мелководье, занимался К.И.Мишарин(1947), а в 1953-1955 гг. М.А.Стерлягова и А.И.Картушин исследовали сигов, обитающих в Чивыркуйском заливе (Стерлягова, 1958) ; позже, систематика и экология сигов изучалась А.Г.Скрябиным(1966-1969). Так же как и в других водоемах Восточной Сибири, в бассейне Байкала сиги разделяются на две, а возможно и на три экологические группы: озерные, озерно-речные и речные. Первые постоянно живут и размножаются в озере, вторые живут в озере, а размножаются в реках, и третьи постоянно живут и размножаются в реках.

В Байкале обитают, по А.Г.Скрябину(1969), группы озерных и озерно-речных сигов, отличающиеся как по морфологическим признакам, так и по образу жизни (табл. 70-72). О распространении и местах обитания байкальских сигов можно судить по данным промысла и опытных ловов. Вдоль восточного побережья в летний период наибольшие концентрации сигов наблюдаются на тоневых участках Горячинского рыбопромыслового района, от устья р.Кики до губы Безымянной и особенно на тонях "пески"(Мишарин, 1947), Баргузинского и Чивыркуйского заливов и губы Сосновка. Сиги встречаются и далее к северу, но степень их концентрации на отдельных участках не изучена, ввиду отсутствия здесь регулярного промысла. В осенне-зимний период наблюдают-

Таблица 70

Меристические и пластические признаки озерных сигов Байкала

Признаки	Селенгинское мелководье, 1962 (исслед. 10 экз.), А.Г.Скрябин			Баргузинский залив, 1962 (исслед. 95-99 экз.), А.Г.Скрябин			Малое Море 1933, Ф.В.Крогиус		Чивыркуйский залив, 1933 Ф.В.Крогиус		Дифференциация рядов между сигами из районов					
	M	± m	c	M	± m	c	M	± m	M	± m	2-3	3-5	2-5	2-4	3-4	4-5
Число чешуй в боковой линии	97,75	0,461	4,5	93,97	0,396	4,0	101,0	0,41	98,4	0,37	-	-	-	-	-	-
жаберных тычинок	26,28	0,136	5,2	26,19	0,126	4,8	29,0	0,14	25,6	0,16	-	-	-	14,5	14,9	16,0
пилорических придатков	171,07	2,730	10,51	77,75	2,720	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Длина тела по Смитту	52,85	0,430	8,1	50,76	0,395	7,7	53,2	0,73	54,4	0,49	-	-	-	-	-	-
В % длины тела																
Длина средней части головы	13,59	0,052	3,8	13,73	0,048	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Длина головы	18,14	0,053	2,9	18,45	0,055	3,0	17,6	0,09	17,9	0,05	-	7,4	-	-	8,1	
Наименьшая высота тела	6,73	0,039	4,4	6,65	0,031	4,6	6,27	0,05	6,2	0,04	-	8,3	10,0	6,6	6,5	
Наибольшая высота тела	23,23	0,115	4,9	22,22	0,119	5,3	22,6	0,18	22,4	0,14	-	-	-	-	-	-
Антедорсальное расстояние	46,98	0,099	2,1	46,41	0,094	2,0	45,7	0,19	45,4	0,10	-	7,4	11,2	6,0	-	-

Окончание табл.70

Признаки	Селенгинское мелководье, 1962 (исслед. 10 экз.), А.Г.Скрябин			Баргузинский залив, 1962 (исслед. 95-99 экз.), А.Г.Скрябин			Малое Море 1933, Ф.В.Крогиус		Чивыркуйский залив, 1933, Ф.В.Крогиус		Дифференциация рядов между сигами из районов					
	M	±м	C	M	±м	C	M	±м	M	±м	2-3	3-5	2-5	2-4	3-4	4-5
Антеанальное расстояние	73,3	0,142	1,9	73,4	0,135	1,4	73,1	0,14	73,3	0,13	-	-	-	-	-	-
Антевентральное расстояние	48,12	0,188	2,4	48,41	0,089	1,8	48,3	0,19	48,1	0,14	-	-	-	-	-	-
Длина Р	14,60	0,083	5,7	14,61	0,068	4,7	13,8	0,09	14,3	0,09	-	-	-	6,5	7,2	-
Расстояние Р-У	30,51	0,122	4,0	30,43	0,108	3,5	30,9	0,17	30,3	0,13	-	-	-	-	-	-
Длина У	12,79	0,055	8,6	12,56	0,056	4,5	12,2	0,07	12,4	0,11	-	-	-	6,6	-	-
Расстояние У-А	26,04	0,104	4,0	25,97	0,105	4,0	25,7	0,14	26,1	0,11	-	-	-	-	-	-
Длина Д	9,89	0,066	6,7	9,80	0,072	7,3	10,2	0,11	9,8	0,10	-	-	-	-	-	-
Высота Д	11,13	0,072	6,5	11,04	0,051	4,6	11,2	0,09	11,6	0,09	-	-	-	-	-	-
Длина А	9,50	0,063	6,6	9,58	0,063	6,5	9,1	0,09	9,5	0,09	-	-	-	-	-	-
Высота А	7,93	0,060	7,6	7,41	0,060	8,0	7,5	0,07	7,9	0,06	-	-	-	-	-	-

Таблица 7I

Меристические и пластические признаки озерно-речных сигов Байкала

Признаки	р.Каточик, I962 n=20, А.Г.Скрябин M ± m C	р.В.Ангара, n=I00, А.Г.Скрябин M ± m C	Селенгинское мелководье, I962 n=7, А.Г.Скрябин M	р.Баргузин (Крогиус, I933) M ± m	Дифференциация рядов В.Ангара-Баргузин
Число					
чешуй в боковой линии	93,40±0,9I3 4,4	93,20±0,366 3,9	90,I	90,6±0,32	-
жаберных тычинок	22,65±0,274 5,4	22,33±0,I67 6,7	23,0	22,2±0,I6	-
Длина тела по Смитту	49,75±I,640 -	47,89±0,704 -	56,0	56,I±0,63	-
В % длины тела					
Длина головы	I7,80±0,096 2,4	I7,88±0,047 2,6	I7,6	I7,40±0,05	7,0
Наименьшая высота тела	7,47±0,074 4,5	7,56±0,03I 4,I	7,9	7,25±0,04	6,I
Наибольшая высота тела	23,0 ±0,256 5,0	23,28±0,I20 5,2	23,7	23,9 ±0,I3	-
Антедорсальное расстояние	42,57±0,2I9 2,3	42,85±0,I0I 2,3	42,5	43,I ±0,I8	-
Антевентральное расстояние	46,95±0,289 2,8	47,38±0,096 2,0	46,8	47,2 ±0,I4	-
Антеанальное расстояние	72,70±0,233 I,4	72,65±0,I08 I,5	72,5	72,8 ±0,I5	-

Окончание табл.7I

Признаки	р.Каточик, 1962 n=20, А.Г.Скрябин		р.В.Ангара, n=100, А.Г.Скрябин		Селенгинское мелководье, 1962 n=7, А.Г.Скрябин	р.Баргузин (Крогиус, 1933)	Дифференциация рядов
	M ± m	C	M ± m	C	M	M ± m	В.Ангара-Баргузин
Длина Р	13,84±0,152	4,9	13,87±0,071	5,1	13,4	13,3±0,09	-
Расстояние Р-У	29,90±0,302	4,5	30,29±0,116	3,8	30,2	31,0±0,09	-
Длина У	14,10±0,199	6,3	13,84±0,112	5,6	13,8	13,8±0,07	-
Расстояние У-А	27,10±0,235	3,9	26,77±0,105	3,9	27,3	26,6±0,18	-
Длина Д	11,53±0,164	6,3	11,79±0,072	6,1	12,1	12,0±0,07	-
Высота Д	14,23±0,122	7,8	14,08±0,142	7,1	15,2	13,3±0,09	-
Длина А	10,18±0,080	3,5	10,22±0,067	6,5	10,2	10,1±0,12	-
Высота А	10,10±0,108	4,8	10,11±0,114	7,9	10,9	10,2±0,08	-
Длина хвостового стебля	13,40±0,139	4,6	13,55±0,071	5,2	13,1	13,9±0,08	-

Таблица 72

Морфологические признаки озерного сига баргузинского залива и озерно-речного сига р.В.Ангара

Признаки	Озерный сиг	Озерно-речной сиг	
	$M \pm m$	$M \pm m$	M diff
Число			
чешуй в боковой линии	99,97±0,396	93,20±0,366	I2,6
жаберных тычинок	26,I9±0,I26	22,20±0,I67	I8,0
пилорических придатков	I77,75±2,720	2I4,70±4,290	7,3
лучей в Д	I3,39±0,086	I4,55±0,08I	9,8
В % длины тела по Смитту			
Длина головы	I8,45±0,055	I7,88±0,047	5,9
h	6,65±0,03I	7,56±0,03I	20,7
H	22,2 ±0,II9	23,28±0,I2I	6,2
Антедорсальное расстояние	46,4I±0,094	42,85±0,I0I	25,8
Антевентральное расстояние	48,4I±0,089	47,38±0,096	7,9
Длина Р	I4,6I±0,068	I3,78±0,07I	8,4
Длина У	I2,56±0,056	I3,84±0,II2	I0,2
Длина Д	9,8 ±0,072	II,79±0,072	I6,I
Высота Д	II,04±0,05I	I4,08±0,I42	I9,I
Длина А	9,58±0,063	I0,22±0,067	7,0
Высота А	7,4I±0,060	I0,II±0,II4	2I,0
Длина хвостового стебля	I4,39±0,073	I3,55±0,07I	8,0
Длина верхней лопасти С	I4,5I±0,066	I6,67±0,I35	I4,4
Длина нижней лопасти С	I4,43±0,066	I6,69±0,I44	I4,3
Длина средних лучей С	3,67±0,044	4,94±0,059	I7,2
В % длины головы			
Высота головы у затылка	70,92±0,250	74,I9±0,242	9,4
Длина верхней челюсти	27,74±0,093	26,39±0,II0	9,4
Длина нижней челюсти	4I,08±0,I28	37,65±0,I38	I8,3
Ширина лба	28,30±0,I28	33,39±0,226	I9,6
Ширина рыльной площади	II,I4±0,076	I2,44±0,I54	7,6
Высота рыльной площади	9,3I±0,093	II,23±0,I50	I0,9

Таблица 73

Меристические и пластические признаки озерно-речного сига, омуля и их гибридов из р.В.Ангара, по А.Г.Скрябину (1969)

Признаки	Омуль, n =25	Сиг, n =100	Гибрид n=17	Дифференциация рядов	
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	гибрид, омуль	гибрид, сиг
Число					
чешуй в боковой линии	96,64±0,997	93,20±0,366	98,14±1,347	-	3,5
жаберных тычинок	41,40±0,541	22,33±0,167	33,19±0,209	14,2	40,6
Длина тела по Смитту	42,27±0,366	47,89±0,704	42,58±1,133	-	-
В % длины тела					
Диаметр глаза	4,10±0,070	3,24±0,027	3,63±0,064	5,0	5,6
Длина головы	20,03±0,198	17,88±0,047	18,86±0,124	5,0	7,4
Наибольшая высота тела	21,09±0,204	23,28±0,121	22,31±0,348	3,0	-
Антедорсальное расстояние	46,85±0,183	42,85±0,101	44,67±0,269	6,7	6,3
Антеанальное расстояние	72,74±0,263	72,65±0,108	72,73±0,338	-	-
Антевентральное расстояние	48,98±0,207	47,38±0,096	48,84±0,211	-	3,3
Длина Р	15,64±0,217	13,78±0,071	14,37±0,214	3,1	-
Длина У	9,90±0,200	11,79±0,072	11,08±0,194	3,5	3,4
Высота Д	12,16±0,151	15,55±0,125	14,08±0,235	6,8	5,5
Высота А	8,18±0,096	10,80±0,106	9,24±0,212	4,6	6,6
В % длины головы					
Длина рыла	24,03±0,224	27,47±0,140	26,73±0,404	5,8	-
Длина верхней челюсти	29,74±0,366	26,39±0,110	27,80±0,281	4,3	4,7
Длина нижней челюсти	47,62±0,354	37,65±0,138	42,67±0,427	8,9	11,2
Ширина лба	27,01±0,277	32,14±0,225	30,02±0,229	8,4	6,6
Высота рыльной площади	3,38±0,102	11,23±0,150	6,26±0,239	11,1	17,6
Наименьшая высота тела	32,88±0,278	42,31±0,084	37,40±0,353	10,0	13,5
Длина жаберной тычинки в % длины жаберной дуги	22,05±0,560	11,04±0,129	17,05±0,398	7,2	14,4
Наименьшая высота тела в % длины нижней челюсти	69,07 0,734	112,20 0,544	87,57 1,236	5,9	18,3

ся концентрации сигов в Баргузинском и Чивыркуйском заливах. Осенью эти концентрации обусловлены формированием нерестовых косяков и ходом баргузинского сига на нерест в р.Баргузин, а чивыркуйского - на нерест в Чивыркуйский залив. Зимой в указанных заливах сиги сосредотачиваются на зимование.

В 1937 г. в августе наблюдался ход крупного половозрелого сига вдоль берега Баргузинского залива по направлению от Черного мыса к устью р.Баргузин. На тоне "сиговой" в осетровые сети длиною 30 м (ячея от узла до узла 100 мм), выставляемые на глубине от 2 до 4 м, в течение нескольких суток ночью попадало по 2-5 сигов с массой тела от 2 до 3 кг. В предустьевом пространстве рек Селенги и Турки, а также в самих реках в настоящее время сиги нередко попадают в сети и невода, но больших промысловых скоплений не образуют, хотя в прошлые годы такие концентрации сига наблюдались, например, в районе м.Облом и на прилежащих участках. По данным тралового лова(Мишарин, 1947), наиболее часто сиг встречается на селенгинском мелководье в зоне глубин до 200 м, на участке от Посольского сора до залива Провал. Против залива Провал и далее на северо-восток он встречается реже.

Следует отметить,что сиги,обитающие постоянно в реках - притоках Байкала, в морфобиологическом отношении изучены еще недостаточно; среди них, по-видимому, также имеются относительно обособленные эколого-систематические группы. По материалам Д.Н.Талиева, в р.Турку осенью входит на икрометание сиг, отличающийся от других байкальских сигов. По материалам А.Г.Скрябина(1969) этот сиг близок с сигами р.В.Ангары и придельтового пространства р.Селенги.

Вдоль западного побережья Байкала наибольшая концентрация сигов наблюдается в Малом Море и на некоторых прилежащих к нему участках Байкала. По данным неводного, сетного и тралового ловов, крупные маломорские сиги в течение круглого года обитают на глубине 20-120 м (Мишарин, 1947). В 1944 г. в августе за одно траление, проведенное при участии автора, в районе островов Зумугой и Угунгой на глубине 80-100 м, было выловлено около 1,5 ц крупного сига. В летний период наблюдаются привалы сига к берегам о.Ольхон, в районе тони "Шаманка" и других, а осенью - к местам нереста в южной части Малого Моря.

У южной оконечности Байкала сиги встречаются редко. В северной части озера, в предустьевом пространстве рек В.Ангары и Кичеры, а также в самих реках и связанных с ними сорах и озерах,также

имеются в настоящее время сильно разреженные местные стада сигов. Обнаруженный К.И.Мишариным сиг в р.Кичере по ряду пластических и меристических признаков, сходен с баргузинским, но отличается от последнего более медленным темпом роста.

По заключению К.И.Мишарина, места обитания байкальских сигов приурочены к обширным мелководьям, с песчаными или песчано-илистыми грунтами и глубинами до 200-250 м (Мишарин, 1947).

Coregonus lavaretus baicalensis (Dyb.)- маломорский сиг
Terra typica - Малое Море оз.Байкал
Местные названия: русское - сиг; бурятское - хылдургу.

Впервые описан Б.И.Дыбовским (1874) , подробнее исследован Ф.В.Крогиус (1933, 1934, 1935), К.И.Мишариным(1947)и А.Г.Скрябиным(1969). Обитает в Малом Море и на прилегающих участках Байкала. Рыло удлиненное, то более, то менее заостренное; вершинная площадка рыла сильно скошена назад, иногда так сильно, что является почти горизонтальной; верхняя челюсть сильно выдается вперед над нижней. Высота вершинной площадки рыла равна ее ширине,но бывает и меньше. На голове и на спинном плавнике круглые черные пятнышки. Во время нереста на боках тела образуются эпителиальные бугорки.

Д Ш-IУ 9-I2, чаще I0, 1.1. 90-II0, в среднем I0I,0 у I05 экз., (по К.И.Мишарину - 89-I07), жаберных тычинок 25-33, в среднем 29 (у I03 экз.). В процентах от длины тела (а), в среднем: наибольшая высота тела 22,6, наименьшая 6,2; антедорсальное расстояние 45,7, высота Д II,2. В процентах от длины головы: длина нижней челюсти 40,5; наименьшая высота тела 35,5; длина верхней челюсти 26,9; длина рыла 26,8. Диаметр глаза 68,9 % ширины лба. Наименьшая высота тела в процентах от длины нижней челюсти 85,6 (у I05 экз.). Высота вершинной площадки рыла в процентах ее ширины 74,5. Ширина верхней челюсти в процентах ее длины 38,3 (Крогиус, 1933). По отдельным признакам M.diff между озерными сигами колеблется в пределах 6-I8,7, между озерно-речными 6-20,4, а между озерными и озерно-речными в пределах 5,9-36,5 (Скрябин, I969).

У маломорского сига в сравнении с чивыркуйским более короткое рыло, более низкая его вершинная площадка, более крупные челюсти. У маломорского сига как и чивыркуйского во всех случаях высота те-

ла меньше длины нижней челюсти, а у баргузинского она во всех случаях больше длины нижней челюсти.

Маломорские сиги летом подходят к берегам. Первый подход наблюдается в июне одновременно с привалом омуля. Второй, более интенсивный, - в августе. По данным Крогиус (1931), 14 августа на сиговой неводной тоне Халтэ около мыса Кобылья голова за одно притонение было выловлено 40 ц сига. Массовые уловы продолжались до 21 августа. В итоге за несколько суток было выловлено 260 ц сига. В 1934 г. 4 августа при проведении контрольного лова рыбы в ольхонских воротах экспедицией БГИ, при участии автора, было выловлено 200 рыб, из них половину составили сиги. На следующую ночь (5 августа) сети, выставленные в ольхонских воротах, были вынесены в Байкал. При осмотре в них было обнаружено 20 сигов. Сиги попадали в омулевые сети, выставляемые на различных участках Малого Моря. Массовые уловы сига были зарегистрированы экспедицией на тонях промыслового участка "Шаманка" и в губе Хужир. Так, во второй половине августа на тоне "Шаманка" было выловлено до 40 ц сига за одно притонение; чаще в эти дни попадало по 5-10 ц сига. В это же время привалы сига наблюдались в губе Тодактэ, Курминской, Мухор-Халэ и др. Аналогичную картину привала сига к берегам Малого Моря наблюдал К.И.Мишарин в 1936, 1940 гг. В настоящее время, в связи со значительным снижением численности маломорского сига, интенсивность привалов его к берегам в августе и на нерестилища в осеннее время уменьшилась во много раз.

В сентябре половозрелые сиги концентрируются в южной части Малого Моря, в районе между мысом Кобылья голова и островами Хубын и Хыныk на глубине 20-40 м. В октябре сиги перемещаются в створ залива Мухор и концентрируются у островов Большой и Малый Тойник, у мысов Антухай, Улан-Ходэ. Нерест происходит в основном в районе островов Малого и Большого Тойника на глубинах 2-4 м, при температуре воды 2-3 ^{0}С и ниже. Он начинается в ноябре и длится в течение двух-трех месяцев, до февраля. Даже в марте в заливе Мухор встречаются сиги с текучими половыми продуктами. К нерестилищам в начале ноября первыми подходят самцы, за ними следуют самки. Соотношение полов в период икрометания близко 1:1. К концу нереста, по мере отхода отнерестившихся самок на глубины, количество самцов на нерестилищах снова увеличивается до 70 % и более (Мишарин, 1947).

Половой зрелости маломорский сиг достигает в возрасте 7-8 лет. Индивидуальная плодовитость в возрасте от 7 до 17 лет колеблется от 20 до 90 тыс. икринок, в среднем достигает 46 тыс. икринок (табл. 74). Как показал анализ содержимого 100 желудков сига, собранных К.И.Мишариным и обработанных Я.Г.Потакуевым, маломорский сиг в возрасте от 3 лет и старше является бентофагом с широким спектром питания. В летний период он питается моллюсками, гаммаридами, ракушечковыми рачками, личинками и куколками хирономид, поденок, мошек, ручейников, куколками комаров, воздушными и наземными насекомыми, сносимыми в воду ветром и водотоками (жуки-наездники, муравьи и др.), а также бычками-подкаменщиками. Молодь сигов до трехлетнего возраста питается планктонными ракообразными (эпишура и др.). Детально характер питания сига не изучен.

В уловах неводом в летний период преобладают особи от 5 до 10-летнего возраста. Более молодые категории составляют 20-40 %, а более старшие до 20 %. По темпу линейного роста маломорский сиг сходен с чивыркуйским и с сигом селенгинского мелководья, но он растет медленнее баргузинского сига (рис. 25).

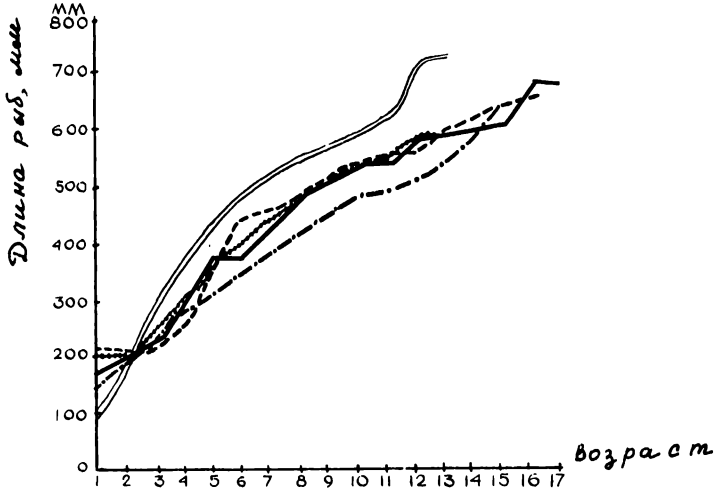


Рис.25. Темп линейного роста байкальских сигов по работ К.И.Мишарина (1947) и Л.А.Стерляговой (1958). Условные обозначения
(—) – Малое Море;
(- -) – Селенгинское мелководье;
(=) – р.Баргузин;
(⟷) – Чивыркуйский залив 1928 г.;
(-·-) – Чивыркуйский залив 1954 г.

Таблица 74

Плодовитость маломорского сига, по К.И.Мишарину (1947)

Количество исследуемых рыб	Возраст	Длина рыбы по Смитту, мм	Масса тела рыбы, г	Вес гонад	Среднее количество икры в одной самке	Отношение веса икры к весу тела, %	Количество икринок на 1 кг живого веса рыбы
6	7+	483	1455	151	22812	10,3	15670
12	8+	501	1674	207	27196	12,3	16246
6	9+	538	1885	266	39533	14,0	20972
12	10+	542	2325	353	51328	15,6	22076
11	11+	555	2444	354	48884	14,5	20000
6	12+	589	2928	454	63479	15,5	21645
3	13+	605	3075	358	47863	11,6	15570
0	14+	-	-	-	-	-	-
6	15+	637	3846	589	80729	15,3	20986
1	17+	660	4160	500	68000	12,0	16345
63	Сред.	550	2365	315	46523	14,0	19660

В промысловых уловах 1931 г., по данным Ф.В.Крогиус, масса тела маломорских сигов колебалась от 150 до 5 500 г. Средняя масса тела самок была равна 2 080 г, а самцов 1 450 г. Во второй половине августа 1934 г. на тоне "Шаманка" в отмеченном выше крупном улове сига (40 ц за одно притонение) автор (участник экспедиции БГИ) обнаружил несколько сигов длиною более 80 см, с массой тела примерно 7-8 кг. В летних уловах 1940 г. (по К.И.Мишарину) масса тела сига колебалась от 68 до 5 000 г. Средняя масса молодых сигов при этом достигала почти 200 г. масса тела самок была около 1 500 г и самцов около 1000 г. Вместе с осенними уловами средняя масса тела самок в те годы достигала 1911 г, самцов 1423 г. В 1943 г. в Малом Море был уловлен тралом экземпляр сига с массой тела 8000 г, в возрасте 20 лет (Мишарин, 1947). Средняя масса тела маломорского сига по возрастным группам представлена в табл. 75.

Таблица 75

Средний вес маломорского сига по возрастным группам, по материалам К.И.Мишарина (1940)

Возраст	Масса тела, г	Возраст	Масса тела, г
1+	80	9+	1704
2+	103	10+	2122
3+	165	11+	2897
4+	325	12+	2893
5+	595	13+	3180
6+	901	14+	3691
7+	1405	15+	4691
8+	1681	16+	4633

Линейные размеры сигов в летних уловах неводами, по данным К.И.Мишарина в 1940 г., колебались от 140 до 700 мм, а в основном (на 73 %) от 250 до 500 мм. Средний товарный вылов сига в Малом Море в 30-х годах достигал 500 ц, наивысший - 800 ц в год. В период с 1938 по 1942 гг. средний вылов был равен 451 ц, с 1943 по 1947 гг. - 270 ц, с 1948 по 1952 гг. уловы сокращались от 255 до 50 ц, в среднем не превышали 126 ц в год. С 1953 по 1957 гг. они увеличивались с 4 до 530 ц, в среднем достигали 256,2 ц в

год, с 1958 по 1962 гг. колебались от 23 до 319 ц, в среднем составляли 143,8 ц в год (табл. 76).

Таблица 76

Динамика вылова сига в Малом Море с 1938 по 1962 гг., по данным Байкалрыбвода

Годы	Улов, ц	
	Колебания	Средние
1938-1942	215-560	451,0
1943-1947	210-325	270,0
1948-1952	50-255	126,0
1953-1957	120-530	256,2
1958-1962	23-319	143,8
1938-1942	23-560	250

В 1960 г. было выловлено всего лишь 23 ц сига. В 1961 г. вылов сига увеличился до 144 ц и в 1962 г. до 319 ц. Является ли увеличение вылова сига в последние два года показателем роста его численности, пока сказать нельзя. Во всяком случае, современное стадо маломорского сига по своей численности далеко не соответствует кормовой базе Малого Моря. История развития рыболовства на Малом Море с древнейших времен показывает, что в период первоначального освоения рыбных богатств этого промыслового района численность сига в десятки раз превышала современную. Исходя из данных опытного тралирования, проведенного в 1942-1943 гг., К.И.Мишарин определил для указанных годов общий промысловый запас маломорского сига в 3 000 ц, а возможную промысловую рыбную продукцию в 750 ц в год.

Чтобы довести численность сига до величины, соответствующей кормовым возможностям Малого Моря, необходимо ввести полный и длительный запрет на его промысел, усилить охрану молоди и активнее расширять из года в год масштабы его искусственного разведения с подращиванием молоди до жизнестойких стадий.

Coregonus lavaretus baicalensis natio dybowski Krogius -

- чивыркуйский сиг

Terra typica - Чивыркуйский залив св.Байкал

Данная озерная форма сига близка к маломорской, отличаясь от последней несколько меньшим числом жаберных тычинок, чешуй в боковой линии, ареалом обитания, местами размножения. Подробное описание дано в работах Ф.В.Крогиус (1933)и М.А.Стерляговой (1958) У 56 самок и 50 самцов, исследованных Ф.В.Крогиус, имевших среднюю длину по Смитту 545 мг: Д Ш-IУ 8-I2, А П-IУ I0-I3, 1.1. 90-I06, в среднем 98,4 (по М.А.Стерляговой, 96,9±0,58); жаберных тычинок 22-3I, в среднем 25,6 (по М.А.Стерляговой, 25,96±0,2). В процентах от длины тела по Смитту в среднем: наибольшая высота тела 22,4, наименьшая 6,2; антедорсальное пространство 45,0, длина Д 9,9, высота Д II,6, высота А 8,0. В процентах длины головы: нижняя челюсть 37,2, наименьшая высота тела 35,I, длина верхней челюсти 27,I, длина рыла 28,5. Диаметр глаза 59,6% ширины лба. Наименьшая высота тела составляет 94,5 % длины нижней челюсти. Высота вершинной площадки рыла составляет 89,6 % ее ширины, а ширина верхней челюсти 40,9 % ее длины.

В летний период (июнь, июль, август) этот сиг сосредотачивается в заливе на площади от о.Лохматый Колтыгей до о.Бакланьего и встречается в губах Змеевой, Онгоконской, Фертик, на тоне Омулевой у восточного побережья. Значительная часть (67 %) стада состоит из рыб в возрасте I-5 лет. Крупные половозрелые сиги в это время нагуливаются за пределами залива. В сентябре происходит нерестовый ход зрелых сигов из Байкала в залив в сторону о.Бакланьего и мыса Иркана. В этот период его и ловят донными сетями в центральных участках залива. Активный подход сига к нерестилищам, расположенным на песчаных участках в района о.Бакланьего, мыса Иркана и вдоль берега "Черемши"; нерест начинается в первой декаде декабря и продолжается до половины января при температуре воды 4 °С и ниже. После нереста половозрелый сиг уходит из залива в Байкал. Молодь сига в ноябре расходится по всей южной части залива, а зимой вместе со взрослыми сигами мигрирует в Байкал. В течение круглого года сига можно встретить лишь на ямах в губах Змеевой, Онгоконской и Фертик.

По материалам Ф.В.Крогиус в I929 г., на нерестилищах количество самок несколько преобладало над количеством самцов (самки составляли 56,6 %, самцы 43,4 %). В I955 г. I2 января после окончания

нереста количество самок достигло 71 %, самцов 29 %. Половозрелость у чивыркуйского сига, по Ф.В.Крогиус (1929), наступает у самцов на пятом и шестом годах, у самок на седьмом, в массе же - на восьмом году. По материалам М.А.Стерляговой, самки становятся половозрелыми в возрасте 7+, в массе 8+. Плодовитость по Ф.В.Крогиус у особей в возрасте семи-тринадцати лет колеблется от 24 до 65 тыс. икринок, в среднем достигает 42 тыс. икринок. По М.А.Стерляговой в возрасте восьми-пятнадцати лет плодовитость колеблется от 15 до 86 тыс., средняя достигает 34-36 тыс. икринок (табл. 77). Характер питания чивыркуйского сига сходен с таковым других байкальских сигов. По наблюдениям К.И.Мишарина, у сигов до трехлетнего возраста в желудках содержатся преимущественно низшие ракообразные из планктона, а начиная с трехлетнего возраста, главное место начинают занимать личинки и имаго ручейников. При этом замечено, что наиболее активное питание у сига происходит в период от 7 до 11 ч. утра (Мишарин, 1947).

По данным Ф.В.Крогиус, в осенних сетных уловах сига в Чивыркуйском заливе в 1929 г. особи от шести до десяти лет составляли 87,1 %, от одиннадцати до пятнадцати лет - 11,6 %. Летние неводные уловы на 67,4 % состояли из молоди в возрасте 1-5 лет, а на особей шести-десятилетнего возраста приходилось 32,6 %. По данным М.А.Стерляговой, осенние неводные уловы в 1954 г. на 91,3% состояли из сигов в возрасте один-пять лет, а особи шести-десятилетние составляли всего лишь 8,7 %. Лишь в сетных уловах в районе нерестилищ шести-десяти-летки составили 69,4 %, ежегодно только в осенне-зимний период неводами отлавливается около 100 тыс. неполовозрелых сигов в возрасте до пяти лет и, кроме того, в среднем по 13,8 тыс. экземпляров производителей, идущих на икрометание.

Таким образом, промысел сига в Чивыркуйском заливе, как и в Малом Море, базируется на массовом лове сиговой молоди и производителей в период их нереста. По темпу роста, как уже отмечалось, чивыркуйский сиг сходен с маломорским (см. рис. 25). Средние размеры и вес чивыркуйского сига по возрастным группам показан в табл. 78.

Как видно из табл. 75 и 78, чивыркуйский сиг до пятилетнего возраста обгоняет в весе маломорского сига, но в дальнейшем он, наоборот, отстает от него. В Чивыркуйском заливе в настоящее время массового промысла сига не существует. Он отлавливается вместе с другими рыбами в качестве прилова. При этом в 40-х годах частота

Средняя плодовитость чивыркуйского сига

Возраст	По Ф.В.Крогиус (1929)			По М.А.Стерляговой (1953)				По М.А.Стерляговой (1954)			
	Длина рыб, мм	Индивидуальная плодовитость, шт.икринок		Длина рыб, мм	Масса тела рыб, г	Индивидуальная плодовитость, шт.икринок		Длина рыб, мм	Масса тела рыб, г	Индивидуальная плодовитость, шт.икринок	
7+	504	30362	7	461	996	16790	3	-	-	-	-
8+	517	34269	7	494	1345	26283	10	444	986	18959	5
9+	535	44002	9	513	1471	29985	21	484	1257	26634	17
10+	552	40823	10	515	1556	30759	20	505	1454	30776	20
11+	570	51041	7	551	1826	37267	14	524	1639	37795	30
12+	610	54080	4	581	2106	42400	13	541	1775	40603	21
13+	632	56332	1	618	2645	58550	12	597	2350	45749	6
14+	-	-	-	677	3207	56882	2	-	-	-	-
15+	-	-	-	-	-	-	-	600	2440	50160	1
Среднее	545	42780	45	542	1783	36200	95	518	1583	34743	100

встречаемости сига в уловах в Чивыркуйском заливе была больше, чем в других заливах Байкала. Согласно статистике товарный вылов сига в Чивыркуйском и Баргузинском заливах вместе в 1926 г. составил 35 ц , в 1927 - 270 ц ; в 1937 - 548 ц. Эти цифры включают уловы не только чивыркуйского, но и баргузинского сигов.

Таблица 78

Средняя масса тела чивыркуйского сига по возрастным группам, по данным М.А.Стерляговой за 1954 г.(Стерлягова, 1958)

Возраст	Масса тела, г	Возраст	Масса тела, г
1+	93	9+	1254
2+	153	10+	1468
3+	230	11+	1672
4+	347	12+	1914
5+	424	13+	2431
6+	575	14+	3166
7+	822	15+	2440
8+	1055		

При исследовании чивыркуйских сигов М.А.Стерлягова обнаружила, что сиги, обитающие в течение круглого года на ямах в губах Змеевая, Огоконская и Фертик, заметно отличаются от чивыркуйского сига по меристическим, пластическим признакам, темпу линейного и весового роста и по существу тождественны с баргузинским сигом. Следовательно, ареалы чивыркуйского и баргузинского сигов перекрываются. Вполне допустимо, что они перекрываются не только в Чивыркуйском, но и Баргузинском заливах. Можно предположить, что в период, когда полуостров Святой Нос был островом и на месте перешейка, между Баргузинским и Чивыркуйским заливами, были мелководные участки с песчаными грунтами, баргузинский озерно-речной и чивыркуйский озерный сиги нагуливались на обширной экватории бывшего баргузинско-чивыркуйского пролива. Следовательно, нагул баргузинского озерно-речного сига на приглубых участках Чивыркуйского залива в современный период обусловлен, по-видимому, указанными историческими причинами.

Чивыркуйский сиг является хорошо обособленной экологической формой. Его современная численность, как и численность маломор-

ского сига совершенно не соответствует той относительно богатой кормовой базе, которая имеется в Чивыркуйском заливе и прилегающих участках Байкала. При правильной организации промысла и рыбоводно-мелиоративных мероприятий, как отмечает К.И.Мишарин (1947), богатая кормовая база Чивыркуйского залива может быть использована для создания крупных сырьевых запасов сига. Для 40-х годов К.И.Мишарин определял общие промысловые запасы чивыркуйского сига в 1500-1600 ц, а возможный товарный вылов за счет прироста ихтиомассы в 350-400 ц в год. Потенциальные возможности в увеличении сырьевой базы определялись им в 3000 ц.

В настоящее время запасы чивыркуйского сига оказались подорванными до такой степени, что он потерял былое промысловое значение. Основной причиной такого катастрофического снижения его численности является безрассудное, продолжающееся на протяжении многих десятилетий, истребление молоди на местах ее нагула и производителей в нерестовый период. Численность чивыркуйского сига может быть восстановлена при условии строгого многолетнего круглогодичного запрета на его промысел, а также настойчивого осуществления комплекса мероприятий по его искусственному разведению с подращиванием молоди до жизнестойких стадий.

Coregonus lavaretys pidschian natio bargusini Krogius - - баргузинский сиг

Terra typica - р.Баргузин и Баргузинский залив

Первые упоминания о баргузинском сиге имеются у П.С.Палласа (1776), более полные сведения у А.В.Кичагова (1923) подробное описание у Ф.В.Крогиус (1933) и А.Г.Скрябина (1969) Баргузинский сиг, как уже указывалось, размножается в р.Баргузин, а нагуливается в Байкале. Он заметно отличается от маломорского и чивыркуйского сигов большими размерами, более крупной чешуей, меньшим количеством жаберных тычинок, более длинными и более высокими Д и А, более короткой нижней челюстью, более высоким хвостовым стеблем; более высоким телом, сравнительно короткой, высокой, широколобой, длиннорылой головой (Крогиус, 1933; Берг, 1948). Средняя длина по Смитту (110 экз.) 561 мм. Д Ш-1У 8-13, наичаще 11; А П-1У 9-13, 1.1. 82-99 (100), в среднем 90,6, жаберных тычинок 18-26, в среднем у 115 экз. 22,2. У сигов, выловленных на ямах Чивыркуйского залива в 1954 г. М.А.Стерлягова насчитала чешуй в боковой линии в среднем 90,56±0,5, а жаберных тычинок в среднем 22,56±0,17. В про-

центах длины тела по Смитту в среднем: наибольшая высота тела 23,9, антедорсальное пространство 43,I, высота Д I3,3, высота А I0,2. В процентах длины головы в среднем: нижняя челюсть 33,5, наименьшая высота тела 4I,8, длина верхней челюсти 25,0, длина рыла 28,9. Диаметр глаза 49,3 % ширины лба. Наименьшая высота тела I2,4 % длины нижней челюсти. От речного енисейского сига отличается меньшим глазом и более длинным рылом.

О миграции баргузинского сига сведения очень ограничены. Как показывает зимний сетной промысел, с января по февраль сиг держится на глубинах от I00 до I50 м, главным образом против мыса Макарова, а в марте и апреле перемещается на глубины от 40 до 50 м и мельче. Раньше наблюдались подходы сига ранней весной на более мелкие места в районе Максимихинской губы. Здесь его ловили со льда на так называемую бармашевую удочку. Как показали уловы, проводившиеся в I942 и I943 гг., в июне на глубинах от 50 до I50 м сига бывает больше, чем в августе. Следовательно, в июне интенсивность подхода сига к берегам еще невысокая. В июле и августе этот подход к берегам усиливается. В это время на отмеченных выше глубинах сиг исчезает.

Вдоль восточного побережья залива, справа от устья р.Баргузин, на тоневых участках поливной карги, а также слева от устья на тоне "сиговой" в августе сиг вылавливается в ставные, закидные невода и сети в значительных количествах. В прежние годы особенно славилась уловами сига тонь "сиговая". В первых числах августа сиг начинает входить на нерест в р.Баргузин, где его раньше ловили плавными сетями, неводами, кривдами и другими доступными способами. Массовый заход в реку наблюдается во второй половине августа при температуре воды в реке I0 ^{o}С. Нерестилища расположены в 250 км от устья в районе с.Дырен. К местам нереста сиг подходит во второй половине сентября. Нерест происходит в конце сентября-первой половине октября при температуре 4 ^{o}С и ниже. В более теплые годы, судя по температурному режиму р.Баргузин, нерест начинается в первой декаде октября и заканчивается во второй половине октября. Характер нерестилищ точно не изучен. В условиях р.Баргузин сиг откладывает икру на галечных и песчано-галечных грунтах. Истинное соотношение полов на нерестилищах не выяснено. При облове нерестовых косяков в р.Баргузин самки составили 20,6 %, самцы 79,4 %. Преобладание самцов связано с тем,что закидной невод мог не захватывать более глубокие участки реки,где идут на нерест самки в большем количестве,чем вдоль

берега. Отнерестившиеся сиги скатываются в Байкал, где и зимуют. В нижнем течении реки они начинают при этом появляться в первых числах и в конце первой декады октября.

Отдельные косяки баргузинского сига, подобно осетру, обходят полуостров Святой Нос и нагуливаются в течение ряда лет на приглубых участках Чивыркуйского залива. Эти приглубые участки (ямы) более соответствуют его экологическим требованиям, так как в Баргузинском заливе он длительное время обитает на сравнительно глубоких местах. Половозрелость у самок баргузинского сига, по данным Ф.В.Крогиус, редко наступает в возрасте семи лет. Индивидуальная плодовитость в возрасте семи-тринадцати лет колеблется, по материалам за 1929 год, от 30 до 120 тыс. икринок, а средняя достигает 52 тыс. икринок (табл. 79).

Таблица 79

Плодовитость баргузинского сига за 1929 г., по Ф.В.Крогиус

Возраст	Средняя длина рыб, мм	Средняя плодовитость, шт.икринок	
6+	576	32148	1
7+	597	41207	3
8+	619	54038	9
9+	622	49571	13
10+	656	72030	4
11+	661	65981	3
12+	676	77514	2
Средняя	-	52219	35

По материалам экспедиции Б-ГНИИ 1932 г., сиги в Баргузинском заливе в летний период питаются моллюсками (из родов шаровок, горошинок, хоаномфал, катушек) и гаммаридами (Кожов, 1934, 1958). По А.Г.Скрябину (1956), в пищевом комке у баргузинского озерно-речного сига встречаются амфиподы, моллюски, хирономиды, ручейники, жуки, стрекозы, полужесткокрылые, олигохеты, ветвистоусые; на нерестилищах встречается омулевая икра. Значение отдельных компонентов меняется по сезонам. В марте хирономиды занимают 68,5 %,

амфиподы от 29 до 100 % от общего индекса наполнения кишечника, моллюски встречаются реже. В молодом возрасте основу питания составляют амфиподы, реже хирономиды.

В летних уловах в Баргузинском заливе вес сигов колеблется в пределах 110-2750 г. При этом вес самок колеблется от 190 до 1980 г, в среднем равен 795 г, самцов от 180 до 2750, в среднем равен 855 г, и вес неполовозрелых рыб от 100 до 340 г, в среднем равен 232 г. Следовательно, промысел в Баргузинском заливе основан преимущественно на отлове молодых рыб. В реке Баргузин, по данным Ф.В.Крогиус, исследовавшей в 1929 г. 513 рыб, выловленных неводом, сиги в возрасте от одного до пяти лет составляли 24 %, от шести до десяти лет - 74,5 % и от одиннадцати до пятнадцати лет - 1,5 %. По темпу линейного роста баргузинский сиг превосходит маломорского и чивыркуйского(см.рис.25).Средние линейные размеры баргузинского сига по возрастным группам показаны в табл. 80. Вес рыб в пределах 100-2750 г.

Таблица 80

Средние линейные размеры самцов и самок баргузинского сига, по Ф.В.Крогиус за 1929 г.,мм

Пол	Возрастные группы									n
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Самки	455	472	505	525	588	569	596	-	-	513
Самцы	426	470	519	565	595	615	650	661	731	

Баргузинский промысловый район по количеству добываемого и учитываемого статистикой сига стоял в течение многих лет на первом месте. Он давал 56,1 % общего вылова сига по Байкалу. На втором месте стоял маломорский (34,9 %), на третьем - Северо-Забайкальский (4,3 %), на четвертом - Горячинский и Селенгинский районы (2,5 и 2,2 %). Общий вылов сига в данном районе с 1938 по 1955 гг. колебался от 137 ц (1950 г.) до 984 ц (1954 г.). Средний вылов достигал 453 ц в год.За последующие три года (1961-1963 гг.) вылов составил в среднем 69 ц в год или 1/10 часть среднего улова сига по Байкалу за последние 26 лет (табл.81).

Общие уловы сига в Баргузинском районе не поддаются дифференцированию по отдельным экологическим формам, так как вылов чивыркуйского и баргузинского сигов отдельно не учитывается. Совершенно

очевидно, что основу промысла сига в Баргузинском районе составляют не только две экологические формы, так как часть улова приходится на долю других озерных форм, обитающих постоянно в Баргузинском заливе и на прилегающих участках Байкала. Как сообщает К.И.Мишарин (1947), рыбаки хорошо отличают в Баргузинском заливе сигов с укороченным высоким телом и сигов с прогонистым телом.

Таблица 81

Вылов сига в Баргузинском промысловом районе, по данным Байкалгосрыбвода

Год	Вылов, ц	Год	Вылов, ц	Год	Вылов, ц
1938	649	1946	151	1938-1955	
1939	557	1947	463	Средний	453
1940	326	1948	494	Минимальный	137
Средний	511	1949	303	Максимальный	984
1941	229	1950	137		
1942	779	Средний	309,6		
1943	851	1951	142	1961	75
1944	159	1953	807	1963	62
1945	240	1954	984	Средний	69
		1955	632		
Средний	451,6	Средний	559		

Из табл.81 видно, что промысел сига в Баргузинском районе за последние 2,5 десятилетия претерпевает заметное падение. Даже при сравнительно разреженном подходе сига к берегам, лов ставными неводами был довольно эффективен. Однако временное увеличение вылова сига за счет совершенствования техники лова, при продолжающемся истреблении молоди и производителей, нарушении процессов его естественного размножения и отсутствии активного искусственного разведения не могло не смениться еще более резким уменьшением его запасов. На основании опытного тралового лова, проведенного в Баргузинском заливе в 1942-1943 гг., К.И.Мишарин определил для сороковых годов общую ихтиомассу сигов в 1300-1500 ц, а возможную годовую продукцию за счет прироста в 350-400 ц. В настоящее время численность сига несомненно ниже.

Учитывая исключительную ценность баргузинского озерно-речного сига как промысловой рыбы и объекта для акклиматизации в водохранилищах, строящихся на Ангаре и других реках Сибири, необходимо усилить охрану молоди, провести исследования сырьевой базы и разработать комплекс мероприятий по его расширенному воспроизводству.

Сиги Северо-Байкальского района

В данном районе сиги распространены в системе рек и связанных с ними озер. На предустьевых участках Байкала концентрации сига незначительны, но в отдельные годы он составляет заметную часть прилова к омулю (Мишарин, 1947). Морфология и экология озерно-речного сига из р.В.Ангара исследовались А.Г.Скрябиным (1969). Он по многим признакам близок к сигам заходящим в систему р.Турки (р.Каточик и др.). В возрасте 3+-10+ длина их колеблется от 29,0 до 59,0, масса тела от 300 г до 3050 г. Среднегодовые уловы сига колеблются в пределах 30 ц (табл.82).

Таблица 82

Вылов сига в Северо-Байкальском районе, по данным Байкалгосрыбвода

Год	Вылов, ц	Год	Вылов, ц
1945	69	1951	26
1946	11	1952	53
1947	7	1953	51
1948	29	1962	11
1949	49	1963	4
1950	23	Средний	30,2

Распределение уловов сига по кварталам в процентах дано в табл. 83.

Как и в других районах Байкала, лов сига здесь производится в основном в нерестовый период и значительная часть уловов падает на сиговую молодь, попадающую в виде прилова вместе с омулем. Поскольку северо-байкальское стадо сигов детально не изучалось, а промысел сига носит неорганизованный характер, в настоящее время пока не представляется возможным определить с необходимой достоверностью потенциальные возможности развития сигового хозяйства в этом районе.

Но по аналогии с другими районами Байкала можно считать, что и в Северо-Байкальском районе можно создать сырьевую базу сигового промысла, не меньшую, чем в любом другом районе.

Таблица 83

Распределение уловов сига в Северо-Байкальском районе по кварталам, по К.И.Мишарину, %

Год	Квартал				Всего
	I	П	Ш	IУ	
1942	0,3	3,2	16,5	80,0	100
1943	1,0	70,0	28,0	1,1	100

Сиги селенгинского мелководья

По исследованиям А.Г.Скрябина (1969) это озерная форма сигов. Длина их в возрасте 3+-11+ колеблется в пределах 31,5-54,6 см, масса тела, соответственно, 275-2256 г. На основе опыта тралового лова, проведенного в 1943 г., в периоды наибольшей концентрации сига в мае, июне и начале июля, К.И.Мишарин определял для 40-х годов его общие запасы в 2500-3000 ц,а возможную продукцию за счет годового прироста ихтиомассы - в 600-800 ц в год. В настоящее время численность селенгинского стада сигов также сильно сократилась. В 1946-1952 гг. уловы колебались от 5 до 29 ц в год, в среднем не превышали 20 ц в год; в 1961 г. было выловлено 45 ц, в 1962 г. - 62 ц, а в 1963 г. всего лишь 18 ц (табл.84).

Таблица 84

Уловы сига в Селенгинском промысловом районе, по данным Байкалгосрыбвода

Год	Улов, ц	Год	Улов, ц
1946	25	1952	6
1947	24	1961	45
1948	5	1962	62
1949	24	1963	18
1950	29	Средний	25,4
1951	16		

В летний период 1943 г. уловы состояли на 37 % из особей в возрасте от одного до пяти лет, на 48,5 % из 6-10 леток и на 13,0 % из 10-15 леток. Кормовые ресурсы селенгинского мелководья позволяют создать достаточно мощную сырьевую базу сигового промысла. Необходимо выяснить места нереста сигов, организовать охрану молоди и производителей в период икрометания, разработать комплекс мероприятий по расширенному воспроизводству из запасов.

Озерно-речные сиги Горячинского района

Сведения об этих сигах имеются в работе А.Г.Скрябина (1969), исследовавшего 20 экземпляров из р.Каточик (левый приток р.Турки). Как уже отмечалось, они по большинству признаков сходны с сигами р.В.Ангары. Места привала этих сигов расположены между устьем р.Кики и губой Безымянной, особенно на тонях "пески". Здесь сиг отлавливается закидными неводами в конце июля-начале августа. Осенью сиг, как уже говорилось, заходит на икрометание в р.Турку и затем в ее левый приток р.Каточик, в нижнем течении которого несколько выше устья он нерестует. Вылов сига в данном районе с 1939 по 1953 гг. колебался от 1 до 57 ц, средний не превышал 25 ц в год (табл. 85).

Таблица 85

Товарный вылов сига в Горячинском рыбопромысловом районе, по данным Байкалгосрыбвода

Год	Вылов, ц	Год	Вылов, ц	Год	Вылов, ц
1939	43	1946	10	1952	1
1940	57	1947	25	1953	5
1941	7	1948	22	1962	6
1942	22	1949	10	Средний	20,0
1943	33	1950	29		
1944	32	1951	2		

Сиги, обитающие в Горячинском районе и размножающиеся в системе р.Турки, так же как и баргузинский, представляют большой интерес не только как ценные промысловые рыбы, но и как объекты акклиматизации в водохранилищах и других водоемах.

Необходимо уделить особое внимание всестороннему исследованию сигов Горячинского района в морфо-биологическом отношении, принять

эффективные меры к охране их в период размножения, охране молоди, определить сырьевую базу для организации искусственного разведения.

Coregonus lavaretus pidschian natio brachymystay Smitt -
- восточносибирский сиг, пыжьян

Terra typica - р.Енисей

Местные названия: на Енисее русское - сиг; юракское - долкур; долганское - семогор, чемогор, на оз.Есей русские называют мокчегор; якутское - бекчёгёр (горбатый); эвенкийское - бёк чёх; на Лене якутское - майагас; русское - сиг;на Анадыре - горбун;в бассейне р.Витим среди местных рыбаков - сиг,"крупный сиг", в отличие от другого "мелкого сига".

Краткие сведения о данном сиге имеются у П.С.Палласа (1811); более подробное описание дали Смитт (Smitt, 1880) и В.Л.Исаченко (1912), рис. 26.

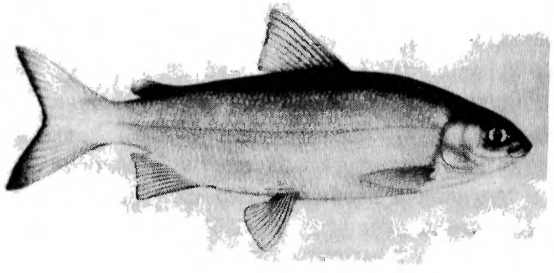


Рис.26. Восточносибирский сиг-пыжьян

Распространен в бассейнах рек Сибири от Енисея до Лены. Это частью проходная и полупроходная рыба. Живет в опресненных участках северных морей, а также в дельтах рек, откуда поднимается вверх по рекам. Помимо указанного сига, во многих северных озерах постоянно обитает и здесь же размножается озерный сиг, имеющий важное промысловое значение. По данным В.Л.Исаченко, по Енисею восточносибирский сиг поднимается не выше Н.Тунгуски (975 км). Встречается в реках, впадающих в дельту и губу. В верхнем, среднем Енисее и по его притокам живет енисейский речной сиг (горбо-

носый сиг). Сиг, обитающий в р.Н.Тунгуске в пределах Иркутской области, не исследовался. Возможно это тоже енисейский речной сиг, или родственная ему местная экологическая форма. Сиг, обитающий в р.Хатанге (Лукьянчиков, 1962), а по-видимому, и в р.Пясине несколько отличается от енисейского проходного и полупроходного сига. Ленского сига П.А.Дрягин считает озерно-речной рыбой, не чуждающейся солоноватых вод и не совершающей больших миграций. Нагул его молоди происходит в реке, ее притоках и частью в висках и озерах. Для Лены сига подобного енисейскому речному пока не описано. Сиги бассейна р.Лены, как и других водоемов Восточной Сибири изучены еще недостаточно. Можно предположить, что сиги обитающие в обширном и разнообразном по экологическим условиям бассейне р.Лены также образовали полупроходную форму, которая по П.Г.Борисову "часть жизни проводит в опресненных водах моря" и озерно-речную с ее локальными стадами на отдельных участках рек, их притоков и в озерах. Озерные и речные сиги бассейна р.Лены заметно отличаются друг от друга по ряду морфологических особенностей и образу жизни. В ряде озер бассейна р.Витим (Ципо-Ципиканские, Орон, Жарковские, Нечатка и др.) обитает мелкая раса сига (C.lavaretus baunti Muchamedijarov - баунтовский сиг), (Анпилова, 1963).

Крупного сига, обитающего на участках верхнего течения р.Лены, а также в реках Витим, Олекма, их притоках и озерах их бассейнов (Б.Капылючи, М.Капылючи, Б. и М.Окуневские, Баунт, Бусани, Немьяда, Кадалинские, Орон (Витимский), Синюгинские, Нечатка, Жаровские, Ширинда, Большое и Малое Леприндо, Леприндакан, Верхне-Каларские) в пределах Иркутской, Читинской областей и Бурятской АССР можно также отнести к популяциям восточносибирского сига - пыжьяна. Эти популяции исследовались экспедициями НИИ биологии при Иркутском гос. ун-те им.А.А.Жданова, ГосНИОРХа Лимнологического института и ВостСибНИИпроекта.

Сравнительные морфолого-систематические характеристики популяций пыжьяна приведены в табл. 87. У енисейских, которых считают типичными Д Ш-IУ 10-14, А Ш-IУ 11-14, l.l. 74-90, жаберных тычинок (16) 18-22 (по Н.Г.Некрашевичу 1948 l.l. 76-94, жаберных тычинок 17-24). У ленских сигов (по данным Сыч-Аверинцевой): Д Ш-IУ 10-13 (у 55 экз. чаще 12), *l.l.* 71 $\frac{(8)9\text{-}10(11)}{7\text{-}9}$ 88, чаще 74-79, в среднем у 53 экз. 77; жаберных тычинок 16-21, чаще 17-19, в среднем у 80 экз. 18,2; позвонков (58) (59) 60-63, чаще 61-62, в среднем у 70 экз. 61,4. Наибольший вес в оз.Нечатка 2 кг.

По данным Ф.Э.Карантонис, Ф.Н.Кириллова, Ф.Б.Мухомедиярова (1956) исследовавших 168 экземпляров пыжьяна, выловленных различными орудиями лова на разных участках системы среднего течения р.Лены: Д Ш-IУ 10-13; А Ш-IУ 10-13; *l.l.* 75-87, в среднем 80,58; жаберных тычинок 16-22, в среднем 18,73; позвонков 62-54, в среднем 59,1; антедорсальное расстояние в среднем 43,15 % длины тела по Смитту; высота тела наибольшая 23,6 %; длина рыла 26 %. Сеголетки имеют длину 90-112 мм, вес 5-15 г. Двухлетки, по данным обратного расчисления, имеют длину 113-158 мм, в среднем 134 мм; по П.Г.Борисову (1928) в верхнем течении р.Лены двухлетки имеют длину 113-179, в среднем 155 мм, а в нижнем течении 82-139, в среднем 113 мм. Трехлетки верхненленские имеют длину в среднем 157 мм, а среднеленские 178 мм; четырехлетки массу тела в среднем 235 г и имеют длину 225 мм. У 30 экз. сига-пыжьяна из оз. Большое Леприндо (басс. р.Чары, левого притока р.Олекмы), выловленных в феврале-марте 1962 г. сетями с ячеей 20 и 40 мм (Шишкин, Горлачев, 1963) и имевших длину по Смитту от 247 до 581 мм и массу тела от 140 до 3200, возраст от двух до двадцати лет; тычинок на первой жаберной дуге было 17-18, чаще 17; чешуй в боковой линии 81-89, в среднем 83,3; лучей в Д твердых и мягких вместе 11-12, чаще 11; лучей в *V* 9-12, чаще 12; лучей в А 11-12, чаще 12. В процентах от длины тела по Смитту: длина тела без С 93,7-99,7, длина головы 11,3-19,0, заглазничный отдел головы 9,65-14,68, длина средней части головы 8,76-15,3, длина верхнечелюстной кости 4,0-8,4, ширина верхнечелюстной кости 1,6-2,4, длина нижней челюсти 5,51-7,02, расстояние от заднего края верхнечелюстной кости до края предкрышки 8,15-10,1, длина подкрышечной кости 2,4-3,3, наибольшая высота тела 17,1-27,7, наименьшая высота тела 4,3-7,3, длина хвостового стебля 11,3-14,7, длина спинного края хвостового стебля 7,1-10,6, длина брюшного края хвостового стебля 6,83-9,7, антедорсальное расстояние 39,5-49,5, длина передней части брюха 27,3-33,4, постдорсальное расстояние 39,6-45,0, антевентральное расстояние 40,1-52,0, длина оснований Д 9,38-11,98, длина основания А 7,7-11,91, длина наименьших лучей спинного плавника 4,2-5,6 (табл. 86). Двухгодовики имели длину по Смитту 302 мм, массу тела 305 г, трехгодовики соответственно 305 и 320, четырехгодовики 343 и 492, пятигодовики 250 и 152, шестигодовики 247 и 140, восьмигодовики 381 и 660, девятигодовики 373 и 568, в возрасте двадцати годов 581 и 3200. Половозрелым сиг-пыжьян становится в возрасте 6+.

Таблица 86

Сравнительные морфолого-систематические данные по восточносибирскому сигу из некоторых водоемов Восточной Сибири

Наименование признаков, пол		Дельта Енисея (93 экз.), по Н.Г.Некрашевичу (1941) ♀ ♂	Дельта Енисея (20 ♀ и ♂ 170 экз.), по В.Л.Исаченко (1925)	Р.Хатанга (121 ♀ ♂ экз.), по Ф.В.Лукьянчикову (1962)
Число				
лучей в Д	♀♂	III-V 10-13	III-IV 10-14	III-IV 9-12
лучей в А	♀♂	III-IV 11-16	III-IV 11-14	III-IV 11-14
лучей в v	♀♂	-	-	I 9-11
лучей в P	♀♂	-	-	I(12)13-15
жаберных тычинок	♀♂	17-24 ср. 20	(16) 18-22	15-24
Жаберные лучи	♀♂	-	-	7-9
l.l.	♀♂	76-94 ср. 84	74-90	73 7-9 90 7-8
Количество позвонков	♀♂	-	-	(58) 59-62
В % длины тела		-	-	
Длина P				
	♀	14,5-16,6 ср. 15,3	-	
	♂	14,3-16,9 ср. 15,6	-	
	♀♂			13,5-17,5 ср. 14,5

Продолжение табл. 86

Наименование признаков, пол	Дельта Енисея (93 экз.), по Н.Г.Некрашевичу (1941) ♀♂	Дельта Енисея (20 экз.), по В.Л.Исаченко (1925) ♀ и ♂ по	Р.Хатанга (121 экз.), по Ф.В.Лукьянчикову (1962) ♀♂
Длина головы			
♀	–	15,5-18,6 ср. 16,8	
♂		15,6-18,8 ср. 16,8	
♀♂	14,8-19,2 ср. 16,5		15,0-17,5 ср. 16,0
Наибольшая высота тела			
♀		21,4-31,7 ср. 26,9	
♂		23,5-29,0 ср. 25,8	
♀♂	20,4-30,8 ср. 25,7		20,5-28,5 ср. 24,6
Наименьшая высота тела ♀♂			6,0-9,5 ср. 7,5
Антедорсальное расстояние			
♀	40,6-45,4 ср. 42,6		
♂	39,9-45,4 ср. 41,7		
♀♂			38,5-46,4 ср. 41,0
В % длины головы			
Длина верхнечелюстной кости ♀		18,5-28,5 ср. 23,5	
♂		18,3-29,1 ср. 23,9	
♀♂			14,5-23,5 ср. 19,4
Длина нижней челюсти ♀♂			30,5-39,5 ср. 36,2
Длина рыла ♀♂		26,2-26,5	17,5-24,5 ср. 20,6
Ширина лба ♀♂		31,3-31,2	25,5-34,5 ср. 30,1

Продолжение табл.86

Наименование признаков, пол		Р.Лена (49–80 экз.), по И.В.Сыч-Аверинцевой (1933) ♀ ♂	Оз.Баунт и р.Ципа (77 экз.), по И.А.Стафееву (1940) ♀ ♂	Оз.Окуневские (100 экз.), по Ф.Б.Мухомедиярову (1939) ♀ ♂	Оз.Большое Леприндо басс. р.Чары (30 экз.), по Б.А.Шишкину и В.П.Горлачеву (1963) ♀ ♂
Число					
лучей в D	♀ ♂	III–IV 10–13, ср.11	III–IV 10–13, чаще III 11–12	III–IV 9,5–11,5, чаще IV 10,5	11–12, чаще 11
лучей в A	♀ ♂	III–IV(9)10–13 ср.12	III–IV 11–14	III–IV 10,5–13,0	11–13, чаще 12
лучей в v	♀ ♂		II(редко I)10–12		9–12, чаще 12
лучей в P	♀ ♂		I 13–16		
жаберных тычинок	♀ ♂	16–21, чаще 17–19 ср.18,2	20–24 (22)	20–28 (23)	17–18, чаще 17
жаберные лучи	♀ ♂		8–9 (редко 7–10)		
ll.	♀ ♂	71 $\frac{(8)9-10(11)}{7-9}$ 88 чаще 74–79, ср.77	77–91 (84)	84 $\frac{8,5-10,5}{8,5-10,5}$ 107	81–89, ср.83,3
Количество позвонков	♀ ♂	(58) (59)60–63 чаще 61–62, ср.61,4			

Окончание табл.86

Наименование признаков, пол	Р.Лена (49–80 экз.), по И.В.Сыч-Аверинцевой (1933) ♀♂	Оз.Баунт и р.Ципа (77 экз.), по И.А.Стафееву (1940) ♀♂	Оз.Окуневские (100 экз.), по Ф.Б.Мухомедиярову (1939) ♀♂	Оз.Большое Леприндо басс.р.Чары (30 экз.), по Б.А.Шишкину и В.П.Горлачеву (1963) ♀♂	
Длина головы	♀♂ –	–	–	11,3–19,0	ср.17,3
Наибольшая высота тела	♀♂ –	–	–	17,1–27,7	ср.22,7
Антедорсальное расстояние	♀♂ –	–	–	4,8–7,7	ср.7,06
	♀♂ –	–	–	39,5–49,5	ср.42,4

По Ю.Е.Калашникову (1978) указанный ледовитоморский малотычинковый сиг-пыжьян широко распространен в бассейне р.Витим. Он встречается от верховьев до устья реки, а также населяет ряд озер бассейна р.Ципы (левый приток р.Витим). Жаровские озера и оз.Орон (Витимский), табл. 87. Он распространен также в системе рек и озер В.Лены (басс. р.Киренги, озера Кунерминские, Дальнее, Дургань и др.). Пыжьян образовал здесь также озерные ("сырки"), речные, озерно-речные "крупные", "мелкие" формы, отличающиеся по многим признакам (табл. 88, 89).

По И.А.Стафееву и Ф.Б.Мухомедиярову (Мухомедияров, 1948; Кожов, 1950) сиги бассейна р.Ципы имеют признаки:Д II-У 9-13,А II-IУ 11-14,Р I 13-16,У I 9-12,поперечных рядов чешуй 72-107,жаберных тычинок 18-28, жаберных лучей 7-10. Половой диморфизм выражен слабо.

В оз.Кунерма в уловах сетями самки составили 67 %, самцы 33 %. Наиболее крупный экземпляр-самка имела абсолютную длину 377 мм, длину по Смитту 333 мм, массу тела 501 г , возраст 7+, зрелость гонад близкую к IУ. Диаметр икринок достигал в среднем 2,23 мм. Абсолютная индивидуальная плодовитость ее составляла 5190 икринок, относительная - 10350 шт. икринок на 1кг массы рыбы до ее вскрытия

Основная часть сига в уловах состоит из рыб в возрасте до восьми-десяти лет, с массой тела в пределах 300-500 г.Встречаются сиги и более крупных размеров, с массой тела 1,5-2,0 кг (см.табл.89).

На Кунерминских озерах сига отлавливают преимущественно рыболовы-любители, на Окунайских озерах промысел осуществляет Кооопзверопромхоз, на площади которого расположены эти озера. Точной статистики уловов сига нет. Ориентировочно общий его вылов по Кунерминским озерам не превышает 2-3 ц в год, а по Окунайским несколько десятков центнеров. О возможностях развития сигового хозяйства будет сказано ниже в заключительной части.

Наиболее медленно растущим является пыжьян из оз.Нижне-Ирельского. Самцы меньше самок и имеют меньшую массу тела. Так самцы из оз.Кунерма имеют массу тела 145-491 г, в среднем 315,9 г (исследовано 17 экз.), а самки 170-548 г, в среднем 345,3 г (исследовано 34 экз.). Самцы пыжьяна из оз.Дальнего имеют массу тела от 125 до 390 г, в среднем 240,5 г (исследовано 20 экз), а самки от 170 до 450 г, в среднем 275,6 г (исследовано 30 экз.).

Основными компонентами питания сигов в оз.Кунерма являются моллюски, ракушковые рачки, жесткокрылые, единично ручейники и водоросли.

Таблица 87

Меристические и пластические признаки пыжьяна из водоемов басс.р.Витим, по Ю.Е.Калашникову, ♀♂

Признаки	Сиг Жаровских озер, иссл. 50 экз.				Сиг оз.Орон (Витимский), иссл. 100 экз.			
	Колебания	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ
Длина тела по Смитту, мм	27,8-42,50	34,21	0,41	3,44	25,5-47,0	37,73	0,43	4,32
Число								
поперечных рядов чешуй	78-96	84,89	0,43	3,06	72-89	80,83	0,40	4,00
неветвистых лучей в Д	3-4	3,42	0,07	0,49	3-5	3,68	0,05	0,52
ветвистых лучей в Д	9-II	I0,38	0,07	0,52	9-I2	II,I2	0,06	0,65
ветвистых лучей в Р	I3-I5	I3,88	0,07	0,5I	I3-I6	I4,59	0,07	0,72
ветвистых лучей в У	9-II	I0,66	0,07	0,52	9-I2	I0,8	0,05	0,47
неветвистых лучей в А	3-4	3,08	0,04	0,27	2-4	3,4	0,05	0,5I
ветвистых лучей в А	II-I4	I2,38	0,09	0,63	II-I4	I2,I	0,08	0,76
жаберных тычинок	20-24	2I,96	0,I5	I,04	I8-23	2I,04	0,II	I,08
жаберных лучей	7-9	7,92	0,05	0,34	7-9	8,35	0,05	0,52
В % длины тела по Смитту								
Длина головы	I7,9-I9,7	I8,65	0,08	0,54	I7,8-20,6	I8,96	0,07	0,665
Высота головы у затылка	I0,0-I3,0	II,I9	0,08	0,56	I0,3-I3,3	II,76	0,07	0,685
Наибольшая высота тела	20,9-26,I	22,73	0,I9	I,37	I9,0-27,7	23,26	0,I6	I,63
Наименьшая высота тела	6,6-8,2	7,27	0,07	0,49	6,7-8,4	7,44	0,04	0,42
Наибольшая толщина тела	I0,2-I4,7	II,I7	0,I2	0,82	9,8-I3,6	II,7I	0,08	0,80
Антедорсальное расстояние	40,9-46,2	44,07	0,I4	I,02	40,6-48,7	43,97	0,I8	I,78
Постдорсальное расстояние	42,0-46,I	44,3I	0,I4	0,99	38,8-44,7	4I,7I	0,I2	I,22

Окончание табл. 87

Признаки	Сиг Жаровских озер, иссл. 50 экз. Колебания	$M \pm m$	σ	Сиг оз.Орон (Витимский), иссл. 100 экз. Колебания	$M \pm m$	σ
Антевентральное расстояние	46,7-54,4	49,97	0,2I I,46	44,2-54,I	50,I5	0,I8 I,79
Антеанальное расстояние	73,2-78,3	75,73	0,I8 I,26	7I,5-79,4	76,2I	0,I4 I,42
Длина хвостового стебля	I0,9-I3,9	I2,6I	0,I0 0,70	I0,7-I4,7	I2,60	0,08 0,80
Расстояние Р-У	24,9-30,5	27,73	0,I5 I,09	26,0-3I,8	29,27	0,I7 I,70
Расстояние У-А	23,8-26,6	25,77	0,I0 0,73	23,2-27,7	25,59	0,I2 I,I8
Длина основания Д	I0,I-I2,4	II,27	0,09 0,65	9,9-I3,I	II,63	0,07 0.72
Высота Д	I5,7-I8,7	I7,07	0,II 0,78	I5,3-20,3	I7,24	0,II I,II
Длина основания А	9,8-I2,6	II,45	0,I0 0,70	9,I-II,7	I0,44	0,07 0,66
Высота А	I0,7-I3,4	II,85	0,I0 0,70	9,7-I3,0	II,9	0,07 0,74
Длина Р	I4,0-I7,I	I5,39	0,II 0,78	I3,0-I6,I5	I4,58	0,07 0,69
Длина У	I4,2-I6,6	I5,47	0,I0 0,69	I3,3-I7,3	I5,07	0,08 0,76
В % длины головы						
Длина рыла	27,7-33,3	30,I7	0,I7 I,20	27,4-33,7	30,57	0,I2 I,I8
Диаметр глаза	I9,0-24,5	2I,0I	0,I6 I,I2	I6,7-24,0	20,I9	0,I5 I,5I
Высота головы у затылка	5I,6-69,0	59,93	0,45 3,I8	55,5-70,0	6I,85	0,27 2,72
Ширина лба	24,5-30,4	27,57	0,2I I,5I	25,5-3I,0	28,65	0,I3 I,29
Длина верхнечелюстной кости	I8,4-23,I	20,47	0,I7 I,I8	I9,2-27,9	23,3I	0,I8 I,77
Ширина верзнечелюстной кости	8,7-II,3	I0,2I	0,II 0,76	8,I-I2,2	I0,22	0,08 0,8I
Длина нижней челюсти	34,4-39,6	36,79	0,I8 I,26	33,0-38,7	35,69	0,I4 I,44

Таблица 88

Меристические и пластические признаки сига-пыжьяна из озер басс.р.Киренги, по материалам А.Г.Егорова, Ю.А.Шадрина, В.А.Четверикова, ♀ ♂

Признаки	оз.Кунерминское n-50 Колебания	$M \pm m$	σ		оз.Дальнее n-50 Колебания	$M \pm m$	σ		оз.Н.Ирельское n-50 Колебания	$M \pm m$	σ	
Меристические признаки												
Число												
жаберных тычинок	I6-22	20,44	0,22	I,62	I4-2I	I8,90	0,3I	2,I9	I6-23	20,32	0,24	I,93
жаберных лучей	7-9	8,38	0,09	0,69	7-9	8,34	0,I6	I,I4	6-9	7,88	0,I5	I,09
лучей в Д	9-I3	II,66	0,22	I,6I	9-I3	I2,05	0,26	I,84	I0-I2	II,34	0,38	3,03
лучей в А	I0-I4	I2,48	0,I6	I,I4	I0-I5	I2,74	0,36	2,I9	9-I4	I2,2	0,40	4,95
лучей в Р	II-I6	I4,I4	0,22	I,58	I2-I7	I4,98	0,22	I,55	II-I7	I4,74	0,24	I,69
лучей в У	I0-I5	4,60	0,I8	I,29	9-I6	II,48	0,38	2,I9	9-I6	I0,92	0,26	I,83
чешуй в *l.l.*	75-85	80,48	0,38	2,I4	74-86	80,60	0,3I	2,I7	72-85	78,84	0,36	2,56
позвонков	59-64	62,72	0,I9	I,39	56-62	60,02	0,27	I,9I	55-62	58,84	0,30	2,I4
Вес рыб	I45-548	332,00	0,36	2,47	I25-450	259,00	0,33	2,30	88-278	I42,80	0,I5	I,06
Пластические признаки												
Длина (Смитт)	92,3-96,5	94,52	0,39	2,79	90,I0-96,80	94,80	0,I6	I,I3	93,6-97,6	95,65	0,29	2,02
Длина туловища	76,I-79,8	77,I7	0,28	2,00	75,50-79,90	76,84	0,29	2,05	75,6-79,8	77,82	0,22	I,59
Антедорсальное расстояние	40,4-5I,0	45,04	0,42	2,38	39,83-46,80	43,96	0,I5	I,06	39,8-46,8	43,40	0,29	2,I

Продолжение табл. 88

Признаки	оз.Кунерминское n -50				оз.Дальнее n-50				оз.Н.Ирельское n-50			
	Колебания	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ
Постдорсальное расстояние	36,8–43,2	40,38	0,35	2,46	37,90–43,80	4I,36	0,23	I,66	39,7–43,6	42,28	0,23	I,66
Антевентральное расстояние	44,3–53,8	49,38	0,38	2,74	43,I0–53,80	48,I6	0,23	I,62	45,4–50,2	48,38	0,25	I.74
Антеанальное расстояние	70,2–79,3	75,II	0,38	2,68	70,I0–77,80	72,32	0,20	I,4I	69,3–75,8	72,76	0,26	I,89
Пектовентральное расстояние	26,7–32,I	29,82	0,35	2,53	26,50–30,90	28,90	0,I3	0,97	28,3–8I,6	30,3I	0,35	2,44
Вентроанальное расстояние	23,8–28,I	25,78	0,25	I,9I	24,50–29,80	28,4	0,2I	I,48	23,0–28,4	26,00	0,23	I,6
H	I7,8–24,6	2I,86	0,30	2,I8	I7,80–23,40	20,36	0,I7	I,20	I7,6–22,I	20,28	0,24	I,7
h	6,5–8,I9	7,74	0,37	2,59	6,60–7,80	7,04	0,I7	I,20	5,7–6,83	6,34	0,26	I,85
Толщина тела	9,3–I2,7	II,00	0,34	2,33	9,80–I2,9	II,68	0,30	2,I2	2,69–I2,7	II,23	0,2I	I,56
Длина хвостового стебля	I0,2–I4,8	I2,40	0,23	I,60	I0,70–I5,I	I3,I4	0,I8	I,27	II,6–I5,8	I3,I6	0,24	I,73
Длина головы	I8,4–2I,6	20,I3	0,23	2,36	I7,90–22,I0	I9,62	0,25	I,77	I7,6–I9,4	I8,37	0,25	I,79
Ширина лба	4,3–6,5	5,29	0,25	I,79	4,40–6,00	5,23	0,34	2,4I	4,3–6,20	5,08	0,22	I,60
Заглазничное расстояние	9,6–II,7	I0,66	0,2I	I,47	6,9–II,8	I0,06	0,20	I,47	8,34–9,9I	9,64	0,I9	I,36
Длина рыла	3,8–6,7	5,28	0,20	I,47	4,2–6,4	5,23	0,26	I,85	4,I–5,60	4,8I	0,3I	2,I9
Длина средней части головы	II,3–I7,I	I3,43	0,23	I,63	II,98–I6,I7	I3,80	0,2I	I,5I	I0,6–I4,4	I2,77	0,I8	I,22
Диаметр глаза	3,8–5,2	4,36	0,28	2,02	3,6–5,2	4,42	0,24	I,67	3,9–4,6	4,24	0,36	2,55
Длина верхней челюсти	4,6–6,I	5,I5	0,22	I,53	3,9–5,9	4,97	0,24	I,73	4,I–5,9	4,83	0,26	I,84

Окончание табл.88

Признаки	оз.Кунерминское n-50				оз.Дальнее n-50				оз.Н.Ирельское n-50			
	Колебания	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ	Колебания	$M \pm m$		σ
Ширина верхней челюсти	I,4-2,5	2,I3	0,I8	I,28	I,7-2,6	2,0I	0,2I	I,46	I,4-2,7	2,04	0,I9	I,36
Длина нижней челюсти	6,7-8,8	7,54	0,26	I,90	6,3-8,36	7,3I	0,3I	2,I9	6,4-8,2	7,00	0,23	I,59
Высота головы у затылка	7,2-9,8	8,67	0,28	I,98	8,5-I2,8	I2,09	0,30	2,I2	7,5-8,7	II,38	0,27	I,89
Высота черепа до середины глаза	II,I-I5,2	I2,89	0,28	2,0I	I0,9-I3,4	8,49	0,26	I,84	9,6-I2,8	8,30	0,20	I,4I
Длина Д	9,5-I3,6	II,89	0,34	2,42	8,5-I2,8	II,76	0,23	I,62	9,7-I2,3	I0,92	0,33	2,30
Высота Д	I5,0-20,3	I8,06	0,24	I,68	I4,I-20,3	I7,20	0,3I	2,2I	I4,8-I9,0	I6,54	0,23	I,63
Длина А	9,3-I2,4	I0,87	0,28	2,03	9,I-II,8	I0,74	0,29	2,07	8,6-II,3	I0,42	0,27	I,89
Высота А	I0,3-I2,6	I2,03	0,25	I,85	7,98-I2,3	I0,46	0,2I	I,46	8,3-I0,6	9,57	0,38	2,67
Длина Р	I2,7-I6,4	I5,23	0,26	I,85	I2,7-I8,3	I4,82	0,25	I,77	I2,8-I5,4	I4,40	0,27	I,96
Длина У	I3,8-I7,7	I5,67	0,34	2,40	I2,9-I6,7	I4,90	0,22	I,55	I2,8-I4,5	I3,62	0,3I	2,68

Таблица 89

Линейные размеры (мм) и масса тела (г) сига-пыжьяна по возрастным группам из обследованных озер, ♀ ♂

Озера и показатели	Возрастные группы								
	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	I0+	II+
Кунерма									
Длина, мм	275	-	275	286	307	363	425	438	50I
Масса, г	-	-	237	257	296	3I3	325	333	346
Дальнее									
Длина, мм	-	-	279	290	33I	-	-	-	-
Масса, г	-	-	226	235	3I2	-	-	-	-
Нижняя Ирель									
Длина, мм	22I	23I	235	242	-	-	-	-	-
Масса, г	I25	I4I	I5I	I72	-	-	-	-	-

Заселив различные экологические ниши, в результате эволюции в условиях длительной относительной изоляции, сиги-пыжьяны дифференцировались по экстерьерным, интерьерным признакам и образу жизни.

Так, в зависимости от уровня развития планктона и бентоса, физико-химических условий водоемов, сиги дифференцировались по характеру питания, времени и условиям размножения. Одни больше потребляют планктон, другие бентос, дифференцируются на многотычинковые и малотычинковые популяции. Одни размножаются осенью, вторые - зимой, третьи - ранней весной (март-апрель). Некоторые весенне-нерестующие популяции сигов были в свое время отнесены к ряпушке C.Sardinella baunti sub. sp. nova (Мухомедияров, I948). Исследованиями В.И.Анпиловой (I956) и А.Г.Скрябина (I977) установлена принадлежность указанной "ряпушки" к весенне-нерестующему баунтовскому сигу C.lavaretus baunti Muchomedijarov. Вместе с тем, А.Г.Скрябиным обнаружена в баунтовских озерах и описана настоящая весенне-нерестующая баунтовская ряпушка Coregonus sardinella valenciennes var. baunti (Skrjabin).

В результате исследований И.А.Стафеева и Ф.Б.Мухомедиярова (Мухомедияров, I948; Кожов, I950), А.А.Стерляговой (I954), Н.М.Пронина (I967), А.Г.Скрябина (I977), Ю.Е.Калашникова (I978) и других получены разносторонние морфо-биологические материалы по озерным, озерно-речным и речным сигам региона. Для более детального знаком-

ства с указанными сигами, автор отсылает читателей к работам вышеперечисленных авторов. В табл. 90 приведены основные морфологические характеристики этих сигов.

Степень различия M.diff. между многотычинковыми и малотычинковыми сигами колеблется в пределах 3,6-38,7, между многотычинковыми и озерно-речными от 3,7 до 38,7, а между малотычинковыми и озерно-речными от 3,4 до 39,0 (Скрябин, 1977). Основные различия проявляются в количестве жаберных тычинок, позвонков, чешуй в боковой линии, размерах тела и времени размножения.

Озерно-речные и речные формы имеют относительно более прогонистое тело, озерные отличаются большей высокотелостью. В зависимости от условий жизни в ряде озер обитают "мелкие" сиги, в других более крупные, наблюдается и совместное обитание мелких и крупных сигов. Характером питания обусловливается развитие челюстного аппарата. У одних сигов рот конечный, без резко выраженной или совсем не выраженной рыльной площадки, у других он слегка нижний, или нижний, с наличием рыльной площадки.

А.Г.Скрябиным подмечены корреляции между развитием отдельных морфологических признаков, темпом роста, общими размерами рыб, условиями обитания, характером питания. Подмечено, что при переходе сигов от речных к озерным условиям жизни увеличивается количество позвонков, чешуй в боковой линии, ветвистых лучей в анальном плавнике, жаберных тычинок на первой жаберной дуге; спинной и брюшные плавники у озерно-речных форм отодвигаются назад, увеличиваются размеры грудных плавников.

У баунтовских сигов более длинная нижняя челюсть в сравнении с другими озерно-речными пыжьянами. Половой диморфизм у сигов более заметен только в период размножения. Многие признаки относительно изменяются в связи с ростом рыб: ширина лба, размеры других частей головы, диаметр глаза, другие признаки. В результате разностороннего морфологического анализа озерных, озерно-речных и речных популяций сигов рассматриваемого региона А.Г.Скрябин пришел к выводу, что имеющиеся между ними различия недостаточны для выделения отдельных подвидов. По мнению других авторов, эти различия в некоторых случаях могут служить основанием для выделения подвидов.

Исходя из анализа приведенных выше материалов А.Г.Скрябина (1977) и других авторов, мы считаем более целесообразным выделение указанных популяций сигов в ранг natio.

Таблица 90

Морфологическая характеристика озерно-речных и озерных малотычинковых сигов Северо-Восточного Прибайкалья

Признаки		Озерно-речной, оз.Баунт, А.Г.Скрябин (1977, исслед. 67-131 экз.	
		Колебания	M±m
Число чешуй в *l.l.*	*ll*	76-98	85,60-0,526
ветвистых лучей в Д	*D*	10-12	10,94-0,068
лучей в Р	*P*	14-17	15,30-0,072
лучей в *V*	*V*	11-13	12,04-0,052
ветвистых лучей в А	*A*	11-14	12,36-0,073
жаберных тычинок	S_{pbr}	20-25	23,42-0,158
позвонков	*zt*	59-63	60,78-0,102
пилорических придатков	P_c	102-208	141,0-1,90
Длина тела по Смитту	*LSm*	125-390	287,6-6,22
В % длины тела по Смитту			
Длина рыла	*r*	4,2-6,0	5,23-0,038
Диаметр глаза	*o*	3,8-6,0	4,78-0,042
Длина головы	*C*	18,6-21,8	20,25-0,077
Высота головы	*hc*	11,7-15,4	13,51-0,081
Наименьшая высота тела	*h*	6,2-9,2	7,70-0,053
Наибольшая высота тела	*H*	18,6-30,4	23,22-0,220
Антедорсальное расстояние	*aD*	41,2-46,8	43,65-0,117
Постдорсальное расстояние	*pD*	38,5-44,0	41,29-0,108
Антевентральное расстояние	*aV*	43,0-52,0	48,25-0,174
Антеанальное расстояние	*aA*	69,1-71,9	72,51-0,160
Длина грудного плавника	*lP*	14,2-19,2	16,57-0,093
Расстояние P-*V*	*P-V*	25,6-32,7	28,50-0,179
Длина У	*lV*	15,1-18,6	16,49-0,083
Расстояние У-А	*V-A*	22,8-29,8	26,21-0,155
Длина основания Д	*lD*	9,4-13,5	11,65-0,086
Высота Д	*hD*	16,1-20,9	18,35-0,108
Длина основания А	*lA*	9,7-12,8	11,31-0,075
Высота А	*hA*	8,8-13,2	11,50-0,101
Длина хвостового стебля	*pl*	11,2-14,8	12,97-0,089

Продолжение табл. 90

Признаки	Озерно-речной, оз.Баунт, Бусани, А.Г.Скрябин (1977) иссл.88-235 экз. M±м	Озерный, оз.Большое Леприндо, Н.М.Пронин (1967) M±м	Озерный, оз.Большое Капылюши, А.Г.Скрябин (1977) Колебание от-до	M±м
l l	85,22-0,465	8I,I8-0,33	80-I09	97,90-0,730
D	I0,94-0,060	I0,6-0,20	8-I2	I0,03-0,088
P	I4,70-0,066	I3,93-0,26	I4-I8	I6,3I-0,I02
V	II,96-0,048	I0,87-0,II	I0-I3	II,I4-0,070
A	I2,20-0,067	II,68-0,23	I0-I3	II,I6-0,098
Spbr	22,40-0,I40	I8,50-0,25	20-28	22,46-0,226
r t	60,6I-0,094	59,9I-0,40	56-6I	57,84-0,20I
Pc	I39,00-I,500	I37,00-0,7I	II8-I88	I48,00-3,500
l Sm	282,40-2,54	288,90-	I95-445	280,00-6,000
В % длины тела по Смитту				
r	5,26-0,033	5,08-0,32	4,9-6,2	5,59-0,04I
O	4,7I-0,039	4,4I-0,I8	3,8-5,7	4,92-0,046
C	20,24-0,067	20,7I-0,20	I8,8-22,5	20,92-0,080
hc	I3,58-0,068	-	I2,I-I4,4	I3,34-0,058
h	7,77-0,045	6,86-0,05	6,I-7,8	6,9I-0,04I
H	23,52-0,I87	2I,78-0,20	I9,2-27,6	22,50-0,244
aD	43,76-0,II4	43,35-0,33	4I,4-47,4	44,86-0,I38
pD	4I,37-0,I02	4I,28-0,22	39,2-43,8	4I,23-0,I35
aV	48,II-0,I54	49,0I-0,4I	46,8-5I,8	49,64-0,I42
aA	72,29-0,I47	73,I4-0,32	69,8-74,9	72,0I-0,I40
lP	I6,42-0,086	I4,I4-0,I0	I3,8-I8,3	I5,83-0,I22
P-V	28,39-0,I45	28,58-0,24	26,8-32,0	29,39-0,I46
l V	I6,35-0,079	I3,5I-0,07	I3,0-I6,5	I5,03-0,092
V-A	26,I9-0,I32	25,6I-0,09	2I,3-27,8	24,32-0,I48
lD	II,66-0,073	I0,67-0,I0	8,9-II,8	I0,38-0,092
hD	I8,22-0,I0I	I5,56-0,I0	II,2-I7,8	I4,90-0,I29
lA	II,35-0,066	I0,I8-0,08	8,6-I2,4	I0,67-0,098
hA	II,4I-0,089	9,80-0,05	7,8-I3,2	9,53-0,098
Pl	I3,03-0,060	I3,I7-0,I5	I2,4-I5,9	I3,57-0,II0

Продолжение табл.90

Признаки	Озерно-речной, оз.Бусани А.Г.Скрябин, 1977, исслед. 21-104 экз.		Озерный, оз.Малые Капылюши, А.Г.Скрябин, 1977	
	Колебания	M ± m	Колебания	M ± m
l l	78-90	83,77-0,780	78-108	92,80-0,935
D	10-12	10,92-0,124	8-12	10,26-0,107
P	14-17	15,31-0,135	14-18	16,09-0,118
V	11-13	12,60-0,116	10-13	11,43-0,092
A	11-13	12,15-0,132	10-13	10,57-0,105
Sp	20-24	21,86-0,270	20-28	22,83-0,317
C t	58-61	60,08,-0,180	67-61	58,85-0,407
Pc	89-233	136,5-4,10	115-241	160,00-3,100
L Sm	165-370	26860-9,20	186-445	317,70-8,520
В % длины тела по Смитту				
c	4,7-5,9	5,38-0,061	4,7-6,0	5,44-0,044
o	3,9-5,4	4,53-0,080	3,8-5,4	4,57-0,058
C	18,5-21,6	20,17-0,177	8,6-22,6	20,36-0,129
hc	12,5-14,9	12,82-0,119	12,3-14,8	13,45-0,077
h	7,1-8,7	7,97-0,068	6,5-8,7	7,62-0,076
H	22,4-26,7	24,51-0,210	20,4-30,8	24,90-0,285
a D	40,0-46,5	43,97-0,324	41,4-47,8	44,96-0,196
p D	39,5-44,5	41,59-0,251	37,9-45,1	41,83-0,181
u V	44,1-52,0	47,67-0,320	46,7-52,2	49,46-0,159
a A	69,2-73,5	71,43-0,218	68,4-74,0	71,81-0,179
l P	14,5-17,6	15,91-0,174	14,3-18,3	16,02-0,132
V-P	26,2-30,5	27,[illegible]-0,230	26,48-0,208	29,48-0,208
l V	14,5-17,6	15,[illegible]-0,164	12,0-17,1	15,50-0,144
V-A	24,2-28,7	26,11-0,252	21,8-27,7	24,57-0,178
l D	10,2-13,5	11,8-0,145	8,9-13,2	10,91-0,125
h D	15,8-21,3	17,83-0,236	13,6-18,4	16,24-0,145
l A	10,2-12,9	11,51-0,130	9,0-12,8	11,10-0,125
h A	9,8-13,0	11,13-0,186	7,8-11,8	10,18-0,131
p l	11,6-14,5	13,17-0,158	11,5-16,3	13,62-0,131

Продолжение табл. 90

Признаки	Озерный, оз.Баунт, А.Г.Скрябин (1977)		Озерный, оз.Доронг, А.Г.Скрябин (1977)	
	Колебания	M±m	Колебания	M±m
ll	81-97	89,20-0,665	76-95	85,45-0,767
D	8-13	9,65-0,08	8-13	9,91-0,140
P	12-17	15,40-0,114	14-16	15,15-0,082
V	10-13	11,29-0,079	10-13	11,50-0,086
A	10-13	11,28-0,094	10-13	11,32-0,127
Sp br	21-26	23,21-0,169	20-28	22,71-0,266
r t	56-59	57,74-0,169	54-62	57,95-0,272
pc	98-215	155,00-1,500	113-202	159,00-7,700
l sm	240-393	309,70-3,800	120-393	239,80-9,100
В % длины тела по Смитту *r*	4,5-6,0	5,24-0,058	4,2-6,0	5,16-0,046
o	4,1-5,8	4,60-0,026	3,7-5,8	5,07-0,060
C	18,18-21,4	20,17-0,084	17,4-22,0	20,38-0,128
hc	11,4-14,9	13,03-0,088	10,7-15,0	13,14-0,120
h	6,7-8,2	7,49-0,046	5,8-8,0	6,98-0,072
H	19,8-28,5	23,75-0,238	17,5-28,5	21,57-0,288
aD	40,9-46,1	43,45-0,153	41,2-46,5	43,66-0,181
pD	40,5-47,8	42,75-0,165	40,5-45,5	42,53-0,186
aV	45,3-51,6	48,33-0,164	40,5-50,5	47,70-0,260
aA	68,3-74,9	70,96-0,160	67,5-73,4	71,03-0,190
eP	16,0-20,0	17,87-0,135	13,5-19,5	17,01-0,176
p-V	25,8-32,3	29,13-0,171	25,4-30,5	27,78-0,167
lV	15,2-18,3	16,81-0,087	12,8-18,2	15,61-0,154
V-A	22,2-27,2	24,75-0,159	22,2-27,5	24,53-0,186
eD	8,6-12,6	10,49-0,105	8,7-13,8	10,54-0,186
hD	14,5-19,7	17,95-0,149	14,2-19,5	16,87-0,176
eA	9,4-13,4	11,00-0,107	9,6-15,6	11,25-0,161
hA	9,5-12,0	11,28-0,100	8,5-13,5	10,47-0,173
pl	11,5-16,4	14,40-0,132	10,0-15,4	13,59-0,180

Продолжение табл. 90

Признаки	оз.Орон, мелкий сиг, Ю.Е.Калашников (1978), исслед. 50 экз. M±m	оз.Большое и Малое Капылюши, баунт. сиг, Ф.Б.Мухомедияров (1948), иссл. 36 экз. M±m	Оз.Большое и Малое Капылюши, баунт. сиг В.И.Ампилова (1956, 1967), иссл.45-72 экз. M±m
ll	80,65-0,43	93,62-0,52	93,8-0,36
D	9,72-0,10	9,47-0,089	9,9-0,12
P	14,48-0,14	-	15,87
V	10,70-0,07	-	10,95
A	11,40-0,10	10,63-0,04	11,0-0,05
Spbr	36,16-0,24	35,96-0,21	36,3-0,29
zt	57,50-0,14	-	57,5
Pc	-	-	-
Lsm	16,5-4,3	-	16,6-2,0
В % длины тела по Смитту			
z	6,05-0,07	5,40-0,02	-
o	5,41-0,08	5,58-0,14	-
C	21,50-0,15	21,50-0,15	21,7-0,12
hc	12,25-0,08	-	-
h	6,07-0,08	6,48-0,08	6,6-0,08
H	28,10-0,17	19,36-0,06	18,4-0,19
aD	43,80-0,17	44,04-0,26	43,0-0,02
pD	41,91-0,19	42,29-0,20	-
aV	49,17-0,20	47,91-0,16	-
aA	71,63-0,22	70,97-0,13	-
lp.p-v	15,38-0,13	15,42-0,16	15,0-0,13
l.V	27,77-0,19	27,84-0,13	-
V-A	-	-	-
l.D	23,85-0,18	23,49-0,11	25,5-0,27
hD	16,03-0,10	10,14-0,18	-
l.D	15,77-0,15	15,43-0,21	17,2-0,13
lA	10,69-0,12	10,30-0,15	-
hA	9,41-0,14	9,72-0,17	11,8-0,13
pl	14,10-0,16	14,44-0,16	13,60-0,13

Окончание табл. 90

Признаки	Многотычинковые		Малотычинковые озерные		Озерно-речные	
	Колебания	M±m	Колебания	M±m	Колебания	M±m
ℓℓ	78–I04	92,89–0,434	76–I08	92,96–0,533	76–98	85,22–0,465
D	8–I2	9,70–0,038	8–I3	9,33–0,034	I0–I2	I0,94–0,060
ρ	I4–I7	I5,66–0,05I	I2–I8	I5,74–0,063	I4–I7	I4,70–0,066
V	II–I3	II,60–0,036	I0–I3	II,30–0,040	II–I3	II,93–0,048
#	9–I2	I0,50–0,074	I0–I3	II,30–0,054	II–I4	I2,20–0,067
Spbr	28–42	35,I0–0,297	I9–28	22,6I–0,I25	20–25	22,40–0,I40
zt	55–59	56,9I–0,064	54–62	57,96–0,I32	58–63	60,6I–0,094
ρc	94–I72	I27,00–I,600	98–242	I56,00–I,400	89–233	I39,00–I,500
Lsm	II7–295	I65,00–I,300	I20–445	289,9 –3,840	I25–390	282,40–2,540
В % длины тела по Смитту						
l	3,8–6,0	5,26–0,023	4,2–6,2	5,35–0,025	4,2–6,0	5,26–0,033
O	4,I–6,6	5,60–0,023	3,8–5,8	4,80–0,028	3,8–6,0	4,7I–0,039
C	I9,6–23,7	2I,24–0,04I	I7,4–22,6	20,47–0,058	I8,5–2I,8	20,24–0,067
hc	II,I–I5,8	I2,74–0,037	I0,I7–I5,0	I3,24–0,044	22,7–I5,4	I3,58–0,068
h	5,0–7,9	6,36–0,022	5,8–8,7	7,26–0,037	6,2–9,2	7,77–0,045
H	I4,0–24,8	I8,97–0,I0I	I7,5–30,8	23,23–0,I56	I8,6–30,4	23,52–0,I87
a2	4I,5–48,5	44,I2–0,073	40,9–47,8	44,26–0,096	40,0–46,8	43,76–0,II4
ρ2	36,2–44,5	4I,74–0,068	37,9–45,5	42,05–0,I02	38,5–44,5	4I,37–0,I02
a1	44,0–50,5	47,34–0,083	40,5–52,2	48,84–0,I02	43,0–52,0	48,II–0,I54
c1	67,5–73,9	70,40–0,08I	67,5–74,9	7I,42–0,I9I	69,I–79,I	72,29–0,I47
21	I2,8–I8,3	I5,43–0,063	I3,5–20,0	I6,64–0,088	I4,2–I9,2	I6,42–0,086
ρ1	23,4–30,8	29,98–0,085	25,4–32,3	28,I3–0,097	25,6–32,7	28,39–0,I45
21	I2,4–I6,8	I4,86–0,05I	I2,0–I8,3	I5,75–0,077	I4,5–I8,6	I6,35–0,079
1H	2I,8–27,8	24,58–0,073	2I,3–27,8	24,49–0,083	22,8–29,8	26,I9–0,I32
22	7,4–I2,5	I0,29–0,053	8,6–I3,8	I0,58–0,063	9,4–I3,5	II,66–0,073
12	II,7–I8,2	I5,38–0,063	II,2–I9,7	I6,4I–0,I07	I5,8–2I,3	I8,22–0,I0I
2H	7,8–I2,8	I0,55–0,055	8,6–I3,6	I0,99–0,064	9,7–I2,9	II,35–0,066
1H	7,6–II,4	9,28–0,049	7,8–I3,5	I0,33–0,077	8,8–I3,2	II,4I–0,089
pℓ	II,8–I6,9	I4,40–0,050	I0,0–I6,4	I3,97–0,072	II,2–I4,8	I3,03–0,064

Coregonus lavaretus pidschian natio oronensis Kalaschnikov - - оронский многотычинковый сиг

Ю.Е.Калашников (1978) исследовал 15 самцов и 31 самку указанного сига из оз.Орон (Витимский) и счел возможным выделить его в особый подвид - C.lavaretus oronensis Kalaschnikov: Д Ш-У 8-11, лучей в Р I 13-17, лучей в У I 9-12, лучей в А Ш-У 9-13, жаберных тычинок 30-38, жаберных лучей 8-11, поперечных рядов чешуй 77-90. Окраска рыб бледно-серебристая с едва заметным розоватым оттенком по бокам. Спинка темная, брюшко белое. Серые у основания брюшные и грудные плавники, постепенно обесцвечиваясь, становятся по краю дистальной части совершенно прозрачными. Спинной, анальный и хвостовой плавники серые. Рот нижний. Длина максимальная, по имеющимся материалам 280 мм, масса тела 270 г. Более подробные сведения приведены в табл. 91.

Таблица 91

Морфологические признаки оронского многотычинкового сига, по Ю.Е.Калашникову (1978), исследовано 46 экземпляров

Признак	Колебания	$M \pm m$	σ
Длина тела по Смитту	18-28	22,0	0,32	2,2
Число				
жаберных тычинок	30-38	33,6	0,24	1,66
жаберных лучей	8-11	8,96	0,08	0,54
чешуй в боковой линии	77-90	81,87	0,48	3,24
рядов чешуй выше боковой линии	8-10	8,33	0,07	0,52
рядов чешуй ниже боковой линии	7-9	7,94	0,06	0,38
ветвистых лучей в Д	8-11	9,61	0,09	0,46
ветвистых лучей в Р	13-17	15,13	0,11	0,77
ветвистых лучей в У	9-12	10,91	0,07	0,50
неветвистых лучей в А	3-5	3,8	0,07	0,45
ветвистых лучей в А	9-13	11,3	0,13	0,86
В % длины тела по Смитту				
Длина рыла	6,1-8,0	6,85	0,07	0,46
Диаметр глаза горизонтальный	4,7-6,2	5,51	0,07	0,47
Диаметр глаза вертикальный	4,3-6,3	5,35	0,07	0,45
Длина головы	20,5-25,2	22,85	0,14	0,96
Длина верхнечелюстной кости	4,4-6,2	5,33	0,08	0,55

Окончание табл. 9I

Признак	Колебания	$M \pm m$		σ
Ширина верхнечелюстной кости	I,7-2,6	2,22	0,08	0,57
Длина нижней челюсти	7,6-I0,4	9,05	0,09	0,62
Высота головы у затылка	II,7-I4,8	I3,95	0,II	0,75
Высота головы через середину глаза	9,0-I0,8	9,75	0,08	0,54
Ширина лба	4,5-6,9	5,66	0,08	0,52
Наибольшая толщина тела	9,2-I2,4	I0,25	0,I0	0,68
Наибольшая высота тела	I8,0-26,2	2I,25	0,28	I,92
Наименьшая высота тела	5,8-7,4	6,53	0,06	0,44
Наибольший обхват тела	48,9-68,9	55,6I	0,64	4,36
Антедорсальное расстояние	42,I-48,8	44,85	0,I9	I,29
Постдорсальное расстояние	36,8-44,4	40,83	0,23	I,58
Антевентральное расстояние	4I,7-53,7	50,45	0,2I	I,44
Антеанальное расстояние	69,4-76,8	72,77	0,28	I,82
Расстояние Р-У	25,4-30,7	27,9	0,23	I,56
Расстояние У-А	20,4-26,4	22,06	0,2I	I,45
Длина хвостового стебля	I0,7-I4,2	I2,80	0,I2	0,8I
Длина основания Д	8,7-I2,4	I0,I2	0,I2	0,80
Высота Д	I4,7-I9,6	I7,25	0,I7	I,I8
Длина Р	I6,4-23,2	20,79	0,I9	I,29
Длина У	I4,7-I8,8	I6,35	0,I3	0,90
Длина основания А	8,3-II,9	I0,35	0,I0	0,70
Высота А	9,4-I2,7	I0,88	0,I3	0,9I
В % длины головы				
Длина рыла	26,9-32,5	30,I0	0,24	I,62
Диаметр глаза горизонтальный	20,6-27,7	24,I3	0,27	I,82
Длина верхнечелюстной кости	I8,8-28,0	22,92	0,29	I,94
Ширина верхнечелюстной кости	7,3-II,I	9,53	0,I2	0,85
Длина нижней челюсти	32,2-42,9	39,35	0,27	I,82
Высота головы у затылка	53,I-66,0	57,82	0,39	2,64
Ширина лба	20,0-27,4	24,65	0,27	I,86
В % длины нижней челюсти				
Наименьшая высота тела	60,0-87,0	72,I	0,80	5,64

Оронский многотычинковый сиг, в сравнении с мелким сигом и другими популяциями баунтовских сигов, характеризуется рядом отличительных особенностей. Линейные размеры и вес сига показан в табл. 92.

Таблица 92

Линейные размеры и вес многотычинкового сига оз.Орон, по Ю.Е.Калашникову

Возраст	Длина по Смитту, мм		Масса тела, г		Исследовано рыб
	Колебания	Средняя	Колебания	Средняя	
7+	I76-242	207	55-I60	92	I5
8+	I80-253	2I3	60-I90	I06	I0
9+	204-245	229	55-I80	I29	I2
I0+	228-255	238	I05-240	I56	7
I3+	-	248	-	I50	I
I5+	-	275	-	270	I

Растет медленнее многих других разновидностей пыжьяна и мелкого оронского сига. Соотношение полов 2,3:I. В конце июля-начале августа гонады в Ш стадии зрелости. При этом икринки разных размеров. Места нереста не установлены, предположительно в озере. Половозрелые рыбы изредка встречаются в ноябре. В конце июля-начале августа ловится на глубине I,5-8,0 м на песчаных отмелях. С I5 августа сиг уходит глубже, возможно на 25-50 м (Калашников, I978).

Coregonus lavaretus pidschian natio baunti (Muchomedijarov) - - баунтовский сиг

Terra typica - Баунтовские (Ципо-Ципиканские) озера

Описан Ф.Б.Мухомедияровым (I948) под названием баунтовской ряпушки - Coregonus sardinells baunti sub.sp nova, по материалам, собранным в озерах долины р.Ципикан (бассейн Витима). Более подробные морфо-биологические, экологические и экспериментальные исследования баунтовского сига осуществила В.И.Анпилова (I953-I963 гг.). Она уточнила систематическое положение данного своеобразного, неизвестного для других водоемов и сходного с ряпушкой по своим размерам сига. Это жилая озерная форма сига (рис.27). Позже сига исследовали М.А.Стерлягова (I964) и А.Г.Скрябин (I977).

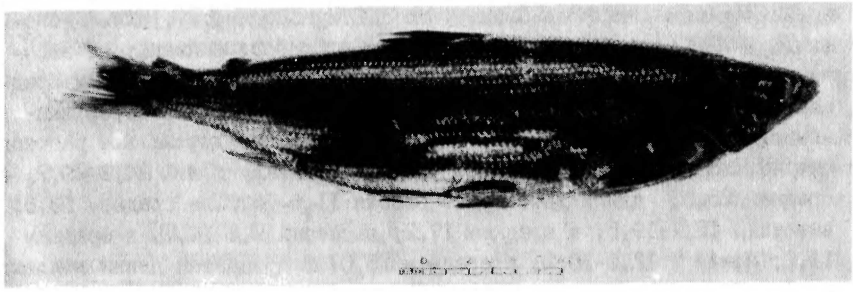


Рис.27. Баунтовский весенненерестующий сиг;
сборы Ф.Б.Мухомедиярова из оз.Орон (Баунтовский) за 6окт. I94Iг.
Самка, длина по Смитту 3I8 мм, вес 407 г, возраст 8 лет ("ряпушка")

В промысловых количествах обитает в Окуневских озерах: Большое Капылючи (Орон-Баунтовский), Малое Капылючи (Капылючикан). Редко встречается в оз.Баунт и ряде так называемых озер под Буганским хребтом. По данным А.А.Томилова и П.Ф.Попова, исследовавших озера бас. р.Витим в I948 и I949 гг. (Кожов, Томилов, I949; Кожов, I950; Попов, I95I; Томилов, I954),"мелкие сиги" встречаются также в довольно значительных количествах в оз.Орон (Витимском), Жаровских озерах, оз.Нечатка и,возможно, в других. В оз.Орон они наряду с крупным сигом имеют важное промысловое значение. Этот "мелкий сиг", по мнению А.И.Анпиловой, по всей вероятности, также является баунтовским сигом. Указанное предположение требует проверки. По данным А.А.Томилова, мелкий сиг, обитающий в оз.Орон(Витимском), нерестует не ранней весной, как баунтовский, а поздней осенью, как типичный байкальский сиг Coregonus lavaretus baicalensis Dyb.(Томилов, I954).

По Ф.Б.Мухомедиярову, у 36 экземпляров баунтовского весенненерестующего сига из Ципо-Ципиканских озер: Д Ш-IУ 8-II; А Ш-IУ I0-I3; жаберных тычинок на первой дуге 32-38, чаще 36-37; l l. 85 $\frac{75\text{-}9,5}{7,5\text{-}9,5}$ I00, чаще 94-95. У 45-72 экземпляров из оз.Большое Капылючи (Орон-Баунтовский) из одного улова 2.IУ.I953 г., по исследованиям В.И.Анпиловой (I956): Д Ш-IУ 8-II, чаще I0; А Ш-IУ 9-I2, чаще I0; жаберных тычинок 30-4I, в среднем 36,3; l.l. 9I-I0I, в среднем 93,8; позвонков 55-59, в среднем 57,5, в том числе туловищных 35-4I, в среднем 36,6; хвостовых I8-22, в среднем 20,45. В

процентах длины тела по Смитту: по Ф.Б.Мухомедиярову, длина головы 19,9-22,2; наибольшая высота тела 18,5-20,0, наименьшая высота тела 6,0-7,1; по В.И.Анпиловой, длина головы 20,4-23,3, в среднем 21,7; наибольшая высота тела 15,1-20,9, в среднем 18,4; наименьшая высота тела 6,1-7,8, в среднем 6,6; антедорсальное расстояние 40,5-46,4, в среднем 43,0; расстояние между V и A 24,3-26,9, в среднем 25,5; длина хвостового стебля 11,6-15,5, в среднем 13,6; высота Д 15,1-19,5, в среднем 17,2; высота А 9,5-14,5, в среднем 11,8; длина Р 12,5-16,2, в среднем 15,0. В процентах длины головы: по Ф.Б.Мухомедиярову наименьшая высота тела 27,8-32,5; ширина лба 25,9-29,0; длина верхней челюсти 23,2-27,5, длина нижней челюсти 45,0-48,8; по В.И.Анпиловой: длина рыла 20,2-27,2, в среднем 24,0; диаметр глаза 22,5-32,3, в среднем 28,6; длина средней части головы 65,4-77,6, в среднем 73,0; длина верхнечелюстной кости 18,5-28,0, в среднем 22,2; длина нижней челюсти 39,0-51,2, в среднем 46,7; высота рыльной площадки 5,1-11,8, в среднем 7,5; ширина рыльной площадки 8,1-15,1, в среднем 11,7; наименьшая высота тела в % длины нижней челюсти 55,5-74,1; число пилорических придатков 120-200, в среднем у 10 экз. 175. Рот полунижний; верхняя челюсть заметно выдается над нижней. Редко встречаются особи с конечным ртом. У всех рыб хорошо выражена рыльная площадка. Верхнечелюстная кость не заходит за вертикаль переднего края глаза, а ось тела не пересекает зрачек, как у всех сигов подрода Coregonus sardinella str.
В период нереста у самцов и самок развиваются эпителиальные бугорки. Икра крупная диаметром 1,8-2,5 мм. Личинки как и у других сигов данного подрода выклевываются более сформированными, чем личинки ряпушек. Так, в частности, плавниковая кайма между будущими спинным и жировым плавниками имеет четко выраженную выемку, а в области непарных плавников с момента выклева уже заметно сгущение мезенхимы (Анпилова, 1963). У взрослых особей плавники хорошо развиты. Хвостовой с глубокой выемкой в виде острого угла. Верхняя часть головы и спина черная, спинной и хвостовой плавники темные. Грудные, брюшные и анальный плавники в основании белесые, к свободным краям становятся темносерыми. Бока светлосеребристые с фиолетово-стальным оттенком, брюхо белое (Мухомедияров, 1948).

Как показали специальные исследования В.И.Анпиловой, баунтовский сиг по своим морфо-биологическим особенностям стоит ближе к типичному байкальскому сигу (Coregonus lavaretus baicalensis Dyb.), обитающему в настоящее время в районе Малого Моря, а не является

мигрантом из р.Лены, как предполагал Ф.Б.Мухомедияров (1948), отнесший баунтовского сига к подроду Leucichtys Dyb., представитель которого (сибирская ряпушка) в настоящее время широко распространен в нижних течениях и дельте рек Сибири от Кары до Колымы.

По данным Ф.Б.Мухомедиярова (1948) размеры и вес 300 экз. баунтовского сига, из неводных уловов, колеблются в следующих пределах

	Длина, см	Масса тела, г
Самцы	14,5-23,6, чаще 16,5	30-145
Самки	14,5-35,0, чаще 17,5	40-440

В уловах преобладают особи в возрасте 3-5 лет. Отдельные экземпляры имеют возраст 7-8 лет. В оз.Орон (Витимском), по А.А.Томилову (1954), в уловах преобладают особи в возрасте 3+-7+, при длине в среднем 130-141 мм, массе тела в среднем 21,4-26,8 г. Половая зрелость, по данным Ф.Б.Мухомедиярова, наступает в возрасте 2+ при длине рыбы 14,5-15,0 см, массе тела 30-35 г. Плодовитость в этом возрасте при длине тела по Смитту 15 см, массе 30 г, массе понад 6,17 г (20 % массы тела) равна 1154 икринкам. У рыб старших возрастов она увеличивается до 5000 икринок.

По данным В.И.Анпиловой (1963), рабочая плодовитость самок, выращенных в прудах экспериментального хозяйства "Ропша" (Ленинградская область) при массе тела рыб 50-130 г, в среднем равна 2,2 тыс.икринок, при массе тела 130-200 г около 4 тыс. икринок и при массе 270 г - около 6 тыс. икринок. Нерест происходит ранней весной в подледный период, с середины апреля до первых чисел мая (Мухомедияров, 1948) или в конце марта-начале апреля при температуре воды 2,0-2,2 °С (Анпилова, 1956). Массовый вымет икры происходит в течение недели.

В оз.Орон, по опросным данным, собранным А.А.Томиловым (1954), мелкий сиг нерестует поздней осенью в конце ноября-начале декабря, как и маломорский сиг. По наблюдениям рыбаков, нерест продолжается в течение 5-6 суток на пограничных участках между мелководной полосой озера и глубоководной против Каменного мыса на глубине 1,5-1,8 м.

В Окуневских озерах, по Ф.Б.Мухомедиярову (1948), нерестилищами служат участки с песчаным и каменистым грунтом, на глубине 1,5-3 м (по В.И.Анпиловой,3-5 м).Соотношение полов на нерестилищах 1:1. Период инкубации икры у баунтовского сига, по В.И.Анпиловой (1963), длится 58-85 суток. Выклев личинок наблюдается во второй половине мая-начале июня. Активно плавающие личинки обитают в зоне открытой воды.

В озерах Капылючи годовики имели среднюю массу тела 7,4 г, двухгодовики 20,5 г, трехгодовики 40,8 г.

В прудах Ленинградской области при более благоприятных условиях питания масса тела сеголетков достигала в среднем 50 г, двухлетков - 148 г. Рыбопродукция сеголетков в прудах составляла 155 кг/га, выживаемость личинок 70 % (Анпилова, 1963).

По данным Ф.Б.Мухомедиярова (1948), баунтовский сиг питается летом преимущественно раковым зоопланктоном. В преднерестовый период (март) в озерах Капылючи половозрелые самки и неполовозрелые особи держатся у дна и питаются преимущественно гаммаридами. К периоду нереста интенсивность питания снижается. Во время нереста питание прекращается. В оз.Орон(Витимском), по наблюдениям А.А.Томилова (1954), в летний период мелкий сиг питается преимущественно планктонными зарослевыми и придонными рачками-копеподами и кладоцерами. Более детально изменение характера питания баунтовского сига на разных этапах развития исследовала В.И.Анпилова (1962, 1963). Исследования проводились в прудах ЦЭС "Ропша" в 1953 г. А.Г.Скрябин исследовал питание сига в естественных условиях (1977). В соответствии с изменением характера питания В.И.Анпилова различает 4 этапа: питание желтком при 7-8 °С длится 3-4 суток (длина личинок 10-11 мм, масса 8-9 мг), смешанное питание (длина тела 10,2-11,3 мм) при температуре воды 11,8 °С длится 5 суток, при температуре 17,0 °С - трое суток; питание микропланктонными организмами (длина тела 10,7-11,8 мм) при температуре воды в среднем 12,4 °С длится около 12 суток, при температуре 17 °С - около 9 суток; питание мезопланктонными организмами (длина тела 20 мм) при температуре воды 16-19 °С длится около 15 суток. Последний этап заканчивается при появлении чешуи по всему телу при длине тела около 5 см. Далее наступает мальковый период. Каждый этап характеризуется соответствующими изменениями в морфологическом строении и развитии организма. Сеголетки летом питались преимущественно кладоцерами, осенью копеподами, куколками и личинками хирономид, встречающимися в толще воды. Двухлетки весной интенсивно питались воздушными кормовыми объектами и водными насекомыми, летом личинками и куколками хирономид, в октябре на 60 % раковым зоопланктоном, на 20 % личинками поденок, а также личинками ручейников и водяных жуков. Трехлетки питаются примерно так же, как и двухлетки. В целом баунтовский сиг в питании пластичен и питается теми кормами, которые развиваются в водоеме и доступны ему. Его питание происходит

за счет зоопланктона и других организмов открытых частей водоема (Анпилова, 1963).

Весенне-нерестующие формы баунтовского сига представляют собою важный объект акклиматизации и искусственного разведения в водохранилищах, прудах и других водоемах (Мишарин, 1949; Дрягин, 1953; Ивлев, 1956; Черфас, 1956; Тюрин, 1957; Анпилова, 1956-1963). Общие уловы баунтовского сига в материнских озерах достигали 76%, добываемой в них рыбы (Анпилова, 1963). Товарный вылов баунтовского сига за 5 лет (с 1958 по 1962 гг. включительно) колебался в пределах 35-438, в среднем составлял 181 ц в год или 7,4 % от общего среднего улова рыбы по району.

Промысел сига организуется нерационально, что уже привело к значительному снижению его запасов. Если в 1958 г. товарный вылов достигал 438 ц, то в 1961 г. уже 61 ц, а в 1962 г. только 35 ц. Учитывая высокую ценность баунтовского сига, как объекта акклиматизации, необходимо ввести полный запрет на его промысел и создать необходимые условия для интенсивного естественного и икусственного воспроизводства его запасов.

Как видно из табл. 90, сиги обитающие в бассейне р.Витим в озерах и речных условиях не только отличаются по ряду признаков друг от друга, но и от всех сигов, которые обитают в среднем и нижнем течении р.Лены. Речные сиги отличаются от озерных более крупными линейными размерами и весом, более темной окраской, меньшим количеством жаберных тычинок, чешуй в боковой линии, несколько меньшим количеством лучей в спинном плавнике. У сига из оз.Баунт и р.Ципы, по И.А.Стафееву (1940), в процентах длины головы в среднем: длина средней части головы у самок 14,1 у самцов 14,9; высота головы у затылка у самок 13,6, у самцов 13,0; длина виска у самок 9,5, у самцов 9,7; длина подкрышки у самок 6,1, у самцов 5,9; число чешуй от заднего края жирового плавника, по боку хвостового стебля 15(12-18). Речные сиги постоянно обитают в реках Ципа и Верхняя Ципа, а также заходят в озера Ширинда, Кадалинские и многочисленные пойменные озера и курьи, где кормятся в летний период. В конце августа они выходят из озер в реки, направляясь к местам икрометания. Нерест у них наблюдается в сентябре-начале октября. После нереста в р.В.Ципе, речной сиг, в частности, скатывается в оз.Баунт, где возможно зимует, а из Н.Ципы скатывается по течению к Витиму, заходя на зимование в другие озера, или оставаясь в самой реке.

Половозрелость озерного сига наступает на пятом-шестом году жизни, при массе тела рыбы в 200-250 г. Нерест происходит в октяб-

ре, в период ледостава и подо льдом, на песчаных грунтах, на глубине до 4-7 м, нередко среди зарослей рдестов. Установлено икрометание сига в озерах Б.Капылючи (Орон Баунтовский), Капылючикан, Немьяда, Баунт. В отличие от речного сига, озерный не имеет ясно выраженного "брачного наряда" в виде бугорков на чешуе. Индивидуальная плодовитость сигов из оз.Баунт колеблется в пределах 3-25 тыс., а в среднем достигает II тыс. икринок (табл. 93). Вес зрелых гонад самок составляет 7-20 %, в среднем I0 %, массы тела. На I кг живого веса рыбы приходится II-45 тыс., в среднем 22,5 тыс. икринок. Вес отдельных икринок колеблется от 2,2 до 5,5 мг, в среднем достигает 4,5 мг.

Судя по значительным колебаниям линейных размеров и веса рыб одного и того же возраста, материалы, приведенные в табл. 94 не являются вполне однородными. Среди исследованных особей могли быть не только озерные, но и речные сиги. В летнее время в озерах сиг питается личинками хирономид и моллюсками, преимущественно пизидиумами, которыми иногда сильно забит желудок у взрослых сигов. В начале лета (июнь) в желудках встречаются жуки, комары, муравьи и другие насекомые (Кожов, I950). Летом во время наступления высоких температур и цветения воды, обуславливающих нередко дефицит кислорода, сиг мигрирует на участки с более чистой водой, на большие глубины, к устьям рек, где песчаные и каменистые грунты. Зимует в более глубоких частях озер. В озерах с неблагоприятным зимним кислородным режимом сиг встречается только летом. Осенью он уходит в реки или другие незаморные водоемы (озера Капылючи, Капылючикан, Баунт и др.). Речные и озерные сиги одновременно встречаются только в озерах Баунт и Бусани, а в озерах Большое и Малое Капылючи, Немьяда обитают только озерные сиги. Озерные сиги растут несколько медленее речных (табл. 94). В Ципо-Ципиканских озерах и связанных с ними реках сиги имеют важное промысловое значение. Основная часть уловов состоит из особей 6-8 летнего возраста. Средний товарный вылов за пятилетие с I958 по I962 гг. составил I24 ц в год. Валовый вылов несомненно достигает I50-200 и более центнеров в год.

Товарный вылов сига в бассейне р.Ципы за 5 лет

Год	I958	I959	I960	I96I	I962	Средний
Вылов, ц	I24	I33	I26	I53	86	I24

Сиг, обитающий в других озерах бассейнов рек Витим, Олекма, а также в самих реках и их притоках по своим биологическим особенностям, по-видимому, сходен с ципо-ципиканскими сигами. Например, в

Таблица 93

Индивидуальная, относительная плодовитость и вес икры сига из оз.Баунт, по материалам экспедиции Биолого-Географического института 1939 г.

Длина тела по Смитту, мм	Масса тела рыб, г	Возраст	Вес гонад г	Вес гонад % веса тела	Количество икринок в 10 г	Вес одной икринки, мг	Индивид. плодовитость, шт. икринок	Количество икринок на 1 кг живого веса рыбы
255	220	6+	15,7	7,1	2069	4,8	3200	14600
321	240	-	48,5	20,2	2190	4,6	10600	44700
274	250	7+	26,1	10,4	1876	5,3	4900	19600
263	257	7+	19,9	7,7	2197	4,6	4900	19000
305	380	7+	48,8	12,8	2267	4,4	11000	28700
305	410	7+	37,2	9,1	2041	4,9	7600	18200
330	480	8+	44,6	9,3	2286	4,4	10200	11200
325	493	7+	45,3	9,2	1932	5,2	9000	17900
322	497	8+	54,5	11,0	2114	4,7	11500	23000
327	525	9+	48,4	9,2	2421	4,1	11700	22300
332	537	6+	28,4	5,3	4750	2,2	13500	25600
370	696	8+	73,8	10,6	1830	5,4	13500	18900
376	790	12+	97,2	12,3	2530	4,0	24600	31900
417	903	14+	80,3	8,9	2286	4,4	18300	20200
Колебания	-	-	-	7,1-20,2	1830-4750	2,2-5,4	3200-24600	11200-44700
В среднем	-	-	-	10,2	2342	4,5	11000	22600

Таблица 94

Линейный и весовой рост сига из водоемов бассейна р.Ципы

Водоемы	Возраст															
	3+		4+		5+		6+		6+	7+	7+		8+	8+	9+		I0+	
	Длина, мм	Масса тела, г	Длина, мм,	Масса тела, г	Длина, мм	Масса тела, г	Длина, мм	Масса тела, г										
оз.Бусани (по Стафееву)	I9I	79,9	205	I04,0	245	I86,2	259	225,I	275	227,4	306	389,2	325	448,3	334	575,0
n	24	-	24	-	53	-	38	-	37	-	II	-	-	-	-	-
оз.Баунт (по Стафееву)	205	69,0	2I0	I04,6	224	I56,8	267	246,0	287	298,0	297	343,2	325	448,3	334	545,0
Колебания	I66-225	-	I86-236	-	I90-322	-	22I-330	-	22I-302	-	243-370	-	300-35I	-	289-377	-
n	I2	-	II	-	2I	-	I6	-	6	-	5	-	3	-	3	-
оз.Капылюши (по Муромовой)	I75	-	I92	-	242	-	323	353,0	326	380,0	33I	390,0	334	400,0	384	760
оз.Капылючикан (по Муромовой)	-	-	-	-	3I8	4I5,0	327	4I6,0	356	657,0	365	660,0	-	-	-	-
р.Лена (по Борисову)	I55	-	I8I	-	204	-	225	-	262	-	272	-	-	-	-	-

озерах Большое и Малое Леприндо также водятся и туводный и заходящий из р.Чары сиги. Туводный (озерный) сиг нагуливается и нерестует в озерах с I5 декабря по I-I0 января. В оз.Б.Леприндо нерест происходит в восточной половине на песчаных участках на глубине 5-I5 м. После нереста сиг уходит на зимование в западную половину озера, концентрируясь в глубокой впадине против устья ключа Половинки. В летний период местный сиг питается зоопланктоном, зообентосом и широколобками в пребрежной мелководной полосе на песчано-каменистых отмелях и в заливах (Томилов, I954).

В оз.Орон сиг также является одной из основных промысловых рыб. В I948 г. в общих уловах он занял 56,8 % (98 ц), а в I949 г. 32,9 % (I4 ц), (Попов, I95I). Здесь, как и в других водоемах басс. р.Витим, сига ловят преимущественно в преднерестовый и нерестовый периоды. В летний период он попадает в сети и невод на мелководных участках около устьев рек Сибихта и Култушная. С хорошо развитой икрой он ловится здесь в конце августа-начале сентября, особенно около устья р.Сибихты, куда он, по-видимому, заходит нерестовать. Как и в других водоемах бассейна р.Витим, пищей молодых сигов являются исключительно планктонные зарослевые и придонные рачки. Рыбы старших возрастов, кроме того, потребляют личинок хирономид, моллюсков (в основном пизидиумов) и падающих на воду насекомых (Томилов, I945). В Жаровских озерах крупный сиг в прошлые годы также был основной промысловой рыбой. В настоящее время запасы его сильно подорваны (Попов, I95I). В бас. р.Лены (без Витима) в пределах Иркутской области в I942 г. было выловлено сига 35 ц, в I943 г. - 42 ц, I959 г. - I2 ц, в I960 г. - 28 ц. В настоящее время его роль в промысловых уловах ничтожна. На верхние участки Лены сиг приходит осенью для размножения в возрасте 7-9 лет. Молодь живет здесь до 3-4 летнего возраста (Борисов, I928). На участке верхнего течения р.Н.Тунгуска, в пределах Иркутской области, сиг в настоящее время встречается в небольшом количестве и сколько нибудь существенного значения в промысле не имеет. В I934-I935 гг. (по данным Ф.Б.Мухомедиярова) вместе с хариусом и тугуном он составлял I0 % общего товарного улова - I500 ц в год.

Как показали исследования П.А.Дрягина (I936), Ф.Э.Карантониса, Ф.Н.Кириллова и Ф.Б.Мухомедиярова (I965), сиг-пыжьян ведет весьма локальный образ жизни. Желудки молодых сигов в условиях Средней Лены набиты личинками мошки, единично встречаются личинки хирономид, кулицид. Более взрослые рыбы поедают моллюсков, личинок ручейников, рачков-бокоплавов. Восточносибирский сиг занимает важное место в

промысле во всех основных речных бассейнах Восточной Сибири (табл.95).

Таблица 95

Колебания товарного вылова восточносибирского сига по отдельным водоемам Восточной Сибири, ц

Реки	Годы включительно	Вылов сига в год		
		мин.	макс.	средн.
Енисей	I946-I962	3300	7500	5200
Пясина	I953-I962	600	2832	I590
Хатанга	I942-I962	I50	878	436
Лена в пределах Якутии	I94I-I962	224	I6I0	659
Ципа с озерами	I958-I962	86	I53	I23

Восточносибирский сиг-пыжьян и его отдельные популяции из Северо-Восточного и Северо-Западного Прибайкалья заслуживают внимания как объекты массового искусственного разведения в тех водоемах, где они постоянно обитают. Вместе с тем они могут быть использованы в качестве объектов акклиматизации и гибридизации в различных водоемах и водохранилищах СССР. В настоящее время необходимо запретить промысел восточносибирского сига в нерестовый период, усилить охрану его молоди и разработать комплекс мероприятий по его расширенному воспроизводству для всей территории Восточной Сибири.

Coregonus chadary Dybowski - сиг хадары

Terra typica - р.Онон

Местные названия: русское - сиг; бурятское - хадары.

Первое описание дано Георги (I775), более подробное Дыбовским (I877). По Г.В.Никольскому (I956) на основании исследования пяти особей длиною I5-29 см по Смитту (добытых в устье р.Осежина - 4 экз. и в низовье Хиванды - I экз.): Д Ш I0-II (по Л.С.Бергу, I948 I0-I3) А П-IУ I3-I5 (по Л.С.Бергу I2-I3); l.l. 76-84, жаберных тычинок 23-24. Высота рыльной площади в полтора раза превосходит ее ширину. По этому признаку он отличается резко от C.lavaretus pidschian, у которого высота этой площадки менее ее ширины. В процентах длины тела по Смитту, длина тела до корней средних лучей С 89-96, в среднем 93,6; длина головы 22-24,4, в среднем 23,0; диаметр глаза

4,3-7,I, в среднем 5,5; длина рыла 5,8-7,9, в среднем 6,8, заглазничное расстояние II,3-I2,5, в среднем II,8; ширина лба 5,6-6,4, в среднем 5,9; наибольшая высота тела I8,4-24,8, в среднем 2I,2, наименьшая 7,3-8,6, в среднем 7,9; длина хвостового стебля I0,4-I3,2,в среднем I2,0; антедорсальное расстояние 42,2-48,0, в среднем 44,9, пектовентральное расстояние 25,5-27,0, в среднем 25,5; длина основания спинного плавника II,3-I2,5, в среднем II,8; высота Д 20,I-24,0, в среднем 2I,5; длина основания А I0,9-I3,I, в среднем II,4; высота А I2,I-I5,I, в среднем I3,2; длина грудного плавника I3,9-I6,8, в среднем I5,6; длина брюшного I5,2-I8,4, в среднем I6,7. По Л.С.Бергу (I948) , верхняя челюсть заметно выдается вперед над нижней. Верхнечелюстная кость не заходит за передний край глаза. Длина ее составляет 29-32 % длины головы, а ширина 4I-45 % ее длины. Длина нижней челюсти меньше наименьшей высоты тела и составляет 36-38 % длины головы. Высота вершинной площадки составляет I7-20 % расстояния от переднего края верхнечелюстной кости до заднего края предкрышки. По описанию Г.В.Никольского (I956), спина коричневато - или зеленовато-серая, бока серебристые. На голове сверху и на спине темные мелкие пятнышки. Радужная оболочка глаза серебристая, концы плавников черные. В целом окраска рыбы темная.

Эта рыба живет в прозрачных водах предгорных речек в верхнем течении Амура, в бассейнах Шилки и Аргуни. В морфо-биологическом отношении этот сиг изучен совершенно недостаточно. Хозяйственное значение как в прошлом, так и в настоящее время незначительно.По данным Н.А.Крюкова в I89I г., в реках Аргуни, Шилке и Ононе добыто 33 ц сига. В том числе в Аргуни I2,5 ц, в Шилке 9,5 ц, в Ононе I0,5 ц.

По сведениям Амуррыбвода в I942 г. выловлено 25,3 ц, в I944 г. - 9,2 ц, в I945 г. - 5,6 ц, в I946 г. - I5,2 ц.

Лов сига производится при помощи закидных неводов и заколов. По мнению Г.В.Никольского, рассчитывать на заметное увеличение запасов этого сига нет оснований. Сиг-хадары, по нашему мнению, заслуживает внимания как объект акклиматизации в других водоемах СССР, а для будущего развития рыбного хозяйства Восточной Сибири как одна из исходных форм при скрещивании с другими ценными видами сигов.

Род Prosopium Milner, 1878 - вальки

Prosopium cylindraceum (Pallas et Pennat) - валек, конек

Terra typica - р.Лена, Индигирка, Колыма

Местные названия: русское - конь; на р.Лене - валек; в бассейне р.Тубы (Саяны) - омуль (неправильно); на р.Колыме - конек; речной конек; якутское на Енисее - макуркай, на р.Лене - сури, серу; на Колыме - сурю; юкагиры на Колыме - сичкадэ.

Первое описание дано Палласом и Пеннатом (1784). Обитает в реках Сибири, от Енисея до Колымы. В Енисее живет только в правых притоках: Нижняя Тунгуска (по А.И.Березовскому, 1924 и П.В.Тюрину, 1929), система р.Тубы (по М.Д.Рузскому, 1916, П.Л.Пирожникову, 1926). В пределах Якутии (Кириллов, 1955) заселяет все реки за исключением Алазеи. В верхнем и среднем течениях рек - промысловая рыба, в нижнем встречается единично. В пределах Иркутской, Читинской областей и Бурятской АССР валек водится только в бассейне верхнего течения Лены и Витима, и заходит в притоки (Мишарин; Калашников, 1978). По свидетельству рыбаков, встречается в притоках Ципы (Горбылок, Уокит), имеется в реках Мама, Мамакан (Кожов, 1950; Попов, 1951). Предпочитает речки с быстрым течением и каменистым дном. Заходит в оз.Орон (Витимский). Д (П) Ш-IУ II-I3, А П-IУ 8-I2, *l.l.* 88 $\frac{8\text{-}11}{7\text{-}9}$ I06, в среднем 97, жаберных тычинок I6-22, обычно I8-20; позвонков у 44 экз. исследованных Сыч-Аверинцевой, включая *hypural*6I-65, чаще 63-64. Рот нижний узкий, рыло удлиненное, коническое. Ширина предглазничной косточки равна ширине верхнечелюстной. Верхнечелюстная короткая и широкая. Между ноздрями нет задней плоской лопасти, есть передняя круглая. Чешуя в боковой линии очень мелкая. Высота вершинной площадки рыла равна или почти равна ее ширине. Тело вальковатое, прогонистое. Высота его I5-20 % длины тела по Смитту. На голове сверху темные круглые пятнышки. У молодых (длиною до 29 см) темные пятна имеются и на боках, выше боковой линии (Берг, 1948),(рис. 28).

По исследованию П.Г.Борисова (1928), валек,живущий в верхнем течении Лены (район г.Киренска), несколько отличается от низового. Так, высота тела у низового I5,0-I7,4 %, в среднем I5,9%; а у верхового I5,5-I7,6 %, в среднем I6,7 % длины тела по Смитту. Длина рыла от ширины лба у низового 63,3-83,3 %, в среднем 73,9 %; у вер-

хового 83,3-92,3 %, в среднем 85,9 %. Верховой валек растет несколько быстрее низового. Экземпляр добытый в Патомском пороге на Витиме, длиной 310 мм, с массой тела 400 г, имел возраст 5 лет. Верховой ленский в возрасте 3+ имеет абсолютную длину 234-307 мм, в среднем 289 мм, 4+ в среднем 317 мм; низовой в возрасте 4+ в среднем 270 мм, массу тела 139 г.

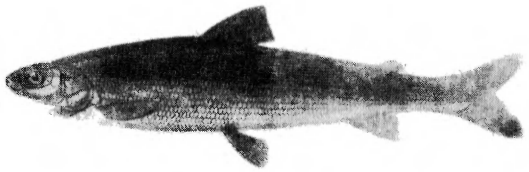


Рис. 2. Валек

По данным Ф.Н.Кириллова (1955), валек является бентофагом, питается личинками хирономид, мошек, ручейников. В верховьях Лены, в районе Жигалово, он появляется в конце лета, идет по верхнему слою воды, активно охотится за воздушными насекомыми, что видно по плавежу (Мишарин, 1950). Вынутый из воды, издает огуречный запах. На Лене валек служит объектом любительского лова. В общих уловах на отдельных участках р.Витим (без р.Мама) в 1948-1949 гг. валек занимал 4,9-17,1 %, в среднем 4,3-4,7 % (Попов, 1951). Это очень ценная, хотя и немногочисленная промысловая рыба, слабо изученная в морфо-биологическом отношении. Занимая обширный ареал, разнообразный по экологическим условиям, валек как и другие сиги, несомненно образует разновидности, исследование которых необходимо не только с точки зрения познания эволюции сигов вообще, но и с точки зрения использования валька в качестве объекта акклиматизации и искусственного разведения.

Общий товарный вылов всех сиговых рыб (кроме омуля) в водоемах юга Восточной Сибири, в основном в пределах Бурятской АССР и Иркутской области, с 1938 по 1963 гг. колебался от 242 до 2747, в среднем составлял 1165 ц в год (табл. 96). При организации рационального сигового хозяйства во всех водоемах юга Восточной Сибири и особенно в бассейне Байкала, Ангары и Витима запасы сигов (кроме омуля) несомненно могут быть увеличены в сравнении с современными не менее чем в 3-5 раз.

Таблица 96

Динамика товарного вылова сигов в водоемах юга Восточной Сибири в пределах Бурятской АССР и Иркутской области, по данным Байкалгосрыбвода, ц

Год	Район			Год	Район			Год	Район			
	Бурятская АССР	Иркутская обл.	Всего		Бурятская АССР	Иркутская обл.	Всего		Бурятская АССР	Иркутская обл.	Читинская обл.	Всего
1938	1012	274	1286	1948	804	437	1241	1958	1015	234	-	1249
1939	781	619	1400	1949	520	302	822	1959	611	124	-	735
1940	821	520	1341	1950	390	103	493	1960	600	74	-	674
1941	768	813	1581	1951	515	63	578	1961	335	152	-	487
1942	1311	870	2181	1952	548	81	629	1962	332	346	1	679
Сред. за 5 лет	938,6	619,2	1557,8	Сред. за 5 лет	555,4	197,2	752,6	Сред. за 5 лет	578,6	186	0,2	764,8
1943	1934	813	2747	1953	1175	27	1201	1963	221	21	-	242
1944	561	557	1118	1954	1414	211	1625	за 26 лет				
1945	510	330	840	1955	1205	225	1430					
1946	377	608	985	1956	1301	536	1837	мин.	221	21	1	242
1947	637	463	1100	1957	989	810	1799	макс.	1934	870	1	2447
Сред. за 5 лет	803,8	554,2	1358	Сред. за 5 лет	1216,6	361,8	1578,4	сред.	795,6	369,7	1	1165,4

Семейство Thymallidae - хариусовые

В водоемах юга Восточной Сибири (в бассейнах Ангары, верхнего течения Н.Тунгуски, Лены, Витима, Байкала, Шилки, Онона, Ингоды и их притоков) обитает 2 вида хариусов: Thymallus nigrescens (Dor.) - косогольский хариус и Thymallus arcticus (Pallas) - сибирский хариус. Ареал косогольского ограничен оз.Косогол и его притоками. Ареал сибирского хариуса очень широк. Он распространен от рек Урала, на западе, до рек Чукотского полуострова, на востоке, от р.Кобдо, в северо-западной Монголии, до устьев рек, впадающих в Северный Ледовитый океан. Хариус описанный из р.Ялу, впадающий в Желтое море, близок к амурскому, а американский Thymallus signifer (Richardson), по данным А.Н.Световидова, - к восточносибирской разновидностям сибирского хариуса. В настоящее время систематика сибирского хариуса еще не разработана с достаточной полнотой и очень слабо изучены его биоэкологические особенности в разных водоемах. Будучи распространенным на чрезвычайно обширной территории, сибирский хариус образовал разновидности, которые по уровню своей организации, не уступают друг другу. Каждая из известных в настоящее время и еще не описанных разновидностей сибирского хариуса сформировалась в определенных экологических условиях, и по своей организации, соответствует им. Как показывают материалы исследований, разновидности хариуса ведут весьма локальный образ жизни, поэтому, при более детальном изучении даже отдельных стад хариуса, обитающих на отдельных участках того или иного бассейна, между ними обнаруживаются различия (иногда резко выраженные) как по морфологическим признакам, так и по образу жизни. Некоторые разновидности (или их отдельные стада) ведут исключительно речной образ жизни, другие большую часть жизни проводят в озерах, третьи - являются озерно-речными формами. При организации интенсивного хариусового хозяйства, на базе искусственного разведения хариуса, учет этих особенностей совершенно необходим. Поскольку косогольский хариус обитает за пределами территории СССР, мы ограничимся лишь его краткой характеристикой.

Род Thymallus Cuvier, 1829 - хариусы
Thymallus nigrescens Dorogostaisky - косогольский хариус
Terra typica - оз.Косогол
Местные названия: русское - хариус; бурятское - балеган, балесан; монгольское - балайусу.

Этот хариус впервые отмечен Л.С.Бергом (1906) под названием Thymallus baicalensis (n.n.Dyb.).Позднее В.Ч.Дорогостайский 1923 выделил его в подвид сибирского Thymallus arcticus nigrescens, а Л.С.Берг в 1932 г. в самостоятельный вид - Thymallus nigrescens (Dorogostaisky) (рис. 29).

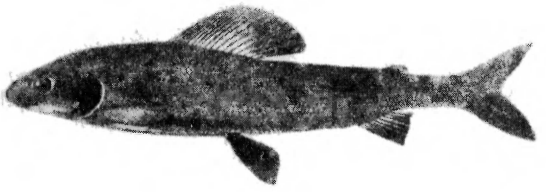


Рис. 29. Косогольский хариус

Ниже даем его краткую характеристику по В.Ч.Дорогостайскому (1923), Л.С.Бергу (1948) и П.Я.Тугариной (1958): Д УI-X I0-I5 (всего I8-22), (по П.Я.Тугариной в среднем IX II,4), А Ш-IУ (У) 8-I0 (у I экз. длиной 306 мм, исследованного В.Ч.Дорогостайским А Ш I4), 1.1. 80 $\frac{7-8}{8-9}$ 9I (по П.Я.Тугариной в среднем 84,78), жаберных тычинок 26-33, чаще 28 (по П.Я.Тугариной в среднем 29,44), жаберных лучей по П.Я.Тугариной в среднем I0,55. Верхняя челюсть доходит почти до вертикали середины глаза. Зубы на челюстях хорошо развиты. Антедорсальное расстояние составляет 32-34 % длины тела по Смитту (по П.Я.Тугариной в среднем 32,0 %). Наибольшая высота тела I9-20 % длины его до основания хвостового плавника (по П.Я.Тугариной I7,9 % длины по Смитту). В процентах длины тела по Смитту, по данным П.Я.Тугариной (I958) в среднем: длина Р-I7,47, длина V I6,69, длина основания Д 22,85, высота задней части спинного плавника II,88, длина основания А I0,3I, длина головы I8,95, длина верхней челюсти 6,I7, нижней челюсти I0,38. Окраска тела темная, без пестрин, во время нереста черновато-синяя или почти черная. Абсолютная длина рыб до 306 мм, половозрелые бывают при длине I70-200 мм. Средняя длина рыб по Смитту, исследованных П.Я.Тугариной, 218 мм.

От разновидностей сибирского хариуса, косогольский отличается главным образом большим количеством жаберных тычинок на первой дуге (у разновидностей сибирского их в среднем I7-20), более низким прогонистым телом, темной окраской. По форме и высоте спинного

плавника и общей форме тела восточносибирский хариус сильнее отличается от большинства других разновидностей сибирского хариуса, чем косогольский.

В последние годы, более подробные морфо-биологические исследования косогольских хариусов произведены П.Я.Тугариной, по материалам совместной монгольско-советской экспедиции, собранных А.А.Томиловым. Исследования показали, что хариусы, попавшие в свое время в бассейн оз.Косогол, в силу крайней бедности озера донными кормами в процессе эволюции дивергировали на 2 ветви. Хариус одной ветви специализировался на питании преимущественно зоопланктоном и преобразовался в многотычинковую форму, описанную как nigrescens, а хариус другой ветви сохранил прежние приспособления к питанию преимущественно донными организмами и сходен по своим признакам с хариусом, обитающим в бассейне р.Селенги.

Следовательно, наличие большого количества жаберных тычинок на первой дуге у косогольского хариуса есть результат длительного естественного отбора на базе длящейся изменчивости его в сторону приспособления к специфическим условиям питания. Аналогичная картина приспособительных изменений наблюдается у ряда сигов и других рыб. Привело ли такое приспособление к глубоким изменениям типа обмена веществ сказать, без проведения специальных сравнительных физиологических и биохимических исследований, пока трудно. Поэтому, и выделение многотычинкового косогольского хариуса в самостоятельный вид, по указанным его морфологическим особенностям и характеру питания, носит весьма условный характер. Может быть правильнее было бы считать его одной из многочисленных разновидностей сибирского хариуса, как это отмечал В.Ч.Дорогостайский (1923).

Thymallus arcticus (Pallas) - сибирский хариус
Terra typica - р.Обь
Местные названия: русское - хариуз, хайрюз, у абаканцев - хара, в бас.нижней Оби - крылатка,
коми - зыряне, на Оби - коом; ханты (остяки) тохтын-худ, тоулын-хол(крылатая рыба).

Первое описание дано П.С.Палласом (1776). Обитает по всему Енисею, встречается в озерах лесотундры, тундры, притоках Енисея и залива, главным образом в правобережных. Основные места обитания от верховьев Енисея до Подкаменной Тунгуски. Севернее Туруханска встречается редко (Подлесный, 1958). В Ангаре сибирский ха-

риус распространен от истока реки до устья на всем протяжении, живет в притоках Ангары, в прудах и некоторых озерах. Наиболее значительные его концентрации наблюдались раньше на участке от Иркутска до Байкала. Как показали специальные морфо-биологические исследования, проведенные в 1949-1950 гг. автором и З.Х.Ильясовой (Егоров, Ильясова, 1957), хариусы обитающие в верхнем течении Ангары ("речечный", "марсовик"), образуют локальные стада. Это подтверждается и массовым кольцеванием (Егоров, 1956). Развиваясь в течение длительного времени под воздействием специфических физико-химических свойств байкальских вод, эндемичной фауны и флоры озера, стада сибирского хариуса обитавшие в верховьях В.Тунгуски (Ангары), со времени прорыва современного истока Ангары, получили некоторые черты конвергентного с байкальскими хариусами развития. Указанное явление побудило исследователей (Дорогостайский,1923) считать ангарских хариусов морфой байкальских, или вообще объединить их с байкальскими (Световидов, 1931). Однако наши исследования показали, что вести происхождение ангарских хариусов от байкальских, или отождествлять их с последними, нет оснований. По многим своим морфо-биологическим особенностям они ближе к ангаро-енисейским, чем байкальским хариусам, а по ряду особенностей занимают промежуточное положение. При этом хариус "марсовик", приспособившийся откладывать икру в условиях верхнего течения самой Ангары, стоит ближе к речечным ангарским хариусам, от которых он непосредственно произошел (рис.30-32).

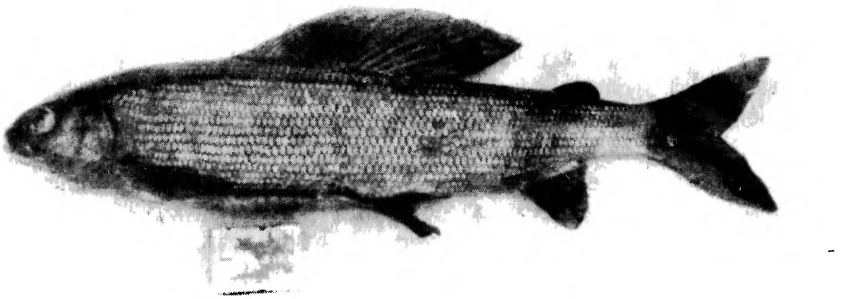


Рис.30. Хариус из заводского пруда на р.Харат (бассейн р.Куды): выловлен 15 сент. 1955 г. Самец, длина по Смитту 395 мм, вес 790 г, возраст 7+ (фото А.Г.Егорова)

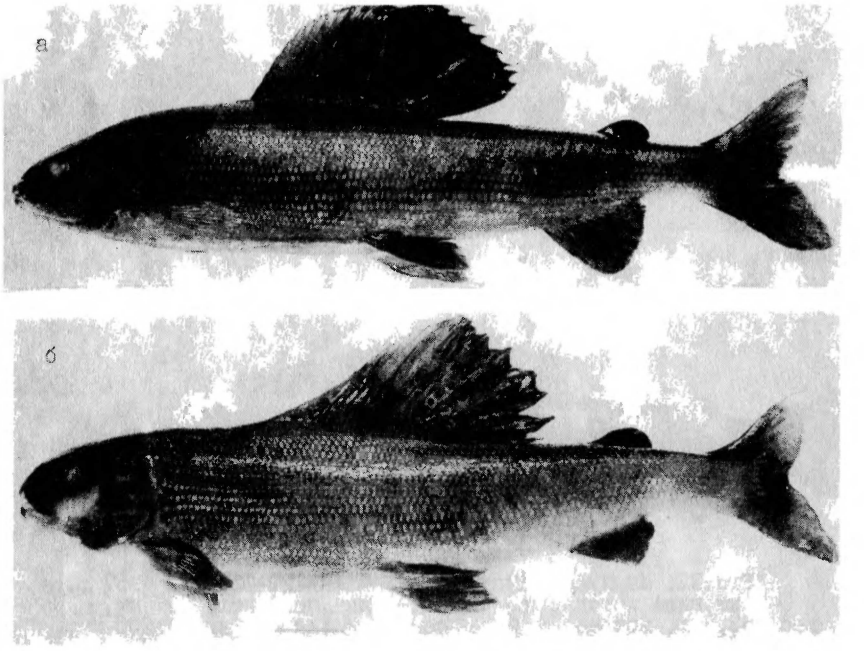


Рис.3I. Хариусы р.Ангары: а – самец, длина по Смитту 372 мм, вес 543 г, возраст 6+, выловлен 29–30 июня I957 г. в 5–7 км ниже истока; б – самец "марсовик", длина по Смитту 48I мм, вес I357 г, возраст II+, выловлен 27 июня I957 г на том же участке р.Ангары

В табл.97 и 98 приведены подробные сравнительные характеристики ангарских хариусов, по нашим материалам. Исследование проводилось по 49 меристическим и пластическим признакам, но для сравнительного анализа использованы данные по тем признакам, по которым производил сравнение байкальских хариусов А.Н.Световидов(I93I). Всего исследовано 30 самцов и 20 самок хариуса "марсовика", выловленного спиннингом в Ангаре в период нереста,и I9 самцов и 27 самок хариуса "ледянки", выловленного при помощи заездков в речках Королок и Бурдугуз, в период нерестового хода 6 и 7 мая I950 г. Возраст исследуемых рыб одинаковый (4, 5). По меристическим признакам разновидности мало отличаются друг от друга (M.diff. от 0,2 до I,86). По I2 пластическим признакам различия между разновидностями реальные (M.diff. от 3,2 до I5,0).

Достаточно ясно выраженный половой диморфизм (табл.99) обнаруживается у марсовика по четырем (M.diff. 3,I-7,4), а у речечно-

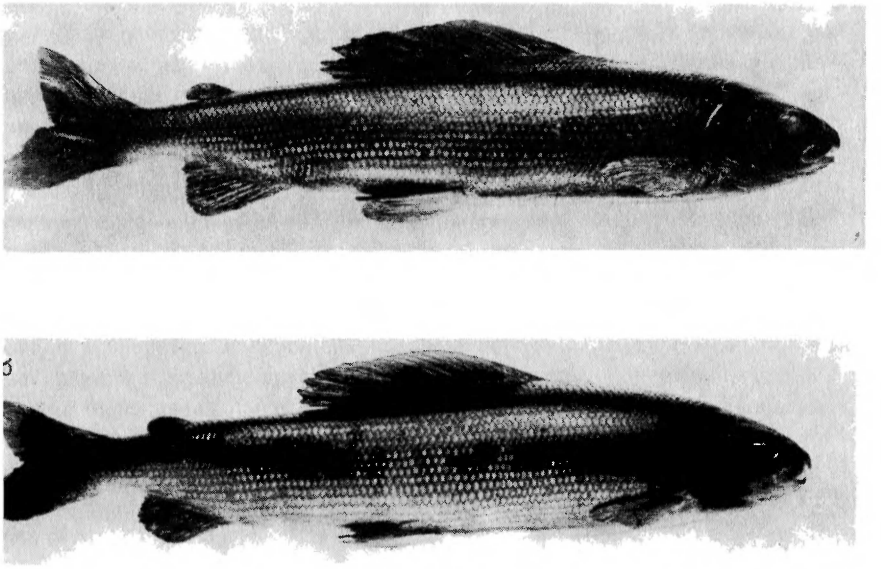


Рис.32. Хариусы р.Ангары, выловлены 29-30 июня 1957 г. в 5-7 км ниже истока: а - самец, длина по Смитту 307 мм, вес 253,5 г, возраст 4+; б - самка, длина по Смитту 298 мм, вес 313 г, возраст 4+

Таблица 97

Сравнительные данные по меристическим признакам харпусов верхнего участка системы Ангары, по А.Г.Егорову и З.Х.Ильясовой

Признаки	Марсовик					Речечный				
	n	Колебания	$M \pm m$	σ		n	Колебания	$M \pm m$	σ	
Число ветвистых лучей в Д	48	II-I6	I3,04±0,45	0,3I62		4I	I0-I4	I2,44±0,I8	I,23	0,I7
неветвистых лучей в Д	49	6-I0	8,I6±0,II	0,760		42	6-9	8,02±0,I2	0,69	0,63
ветвистых лучей в А	48	8-II	9,4 ±0,I07	0,7436		44	8-I0	9,34±0,08	0,57	0,2
лучей в жаберной перепонке	49	9-I2	9,65±0,II	0,775		46	9-II	9,5 ±0,08	0,54	0,8
жаберных тычинок на I-й дуге	49	I7-22	I9,88±0,2I	I,47		46	I6-22	I9,32±0,2I	I,42	I,86
пилорических придатков	46	I5-22	I8,53±0,72	5,05		38	I3-2I	I7,I3±0,56	3,47	I,4
чешуй в боковой линии	49	86-I02	93,98±0,3	2,I02		46	84-I08	94,66±0,37	2,29	I,4

Таблица 98

Сравнительные данные по пластическим признакам хариусов верхнего участка системы р.Ангары, по А.Г.Егорову и З.Х.Ильясовой

Признаки	Марсовик			
	n	Колебания	$M \pm m$	σ
В % длины тела				
Антедорсальное расстояние	49	32,5-37,0	33,92±0,19	1,35
Антевентральное расстояние	48	43,5-48,5	45,6 ±0,18	1,25
Расстояние между P и V	47	27,0-33,5	30,01±0,29	1,98
Расстояние между V и A	47	22,5-27,5	24,79±0,19	1,29
Длина основания Д	50	16,0-26,0	21,09±0,26	1,88
Высота Д	45	10,0-21,0	15,12±0,41	2,84
Длина Р	48	12,0-18,0	14,11±0,20	1,37
Длина V	49	13,0-17,5	14,53±0,30	2,14
Длина основания А	49	8,0-12,0	9,68±0,25	1,73
Высота А	50	8,5-13,5	9,71±0,25	1,79
Длина верхней лопасти С	50	13,0-20,0	16,25±0,21	1,51
Длина нижней лопасти С	49	15,0-22,0	17,12±0,19	1,35
Длина средних лучей С	49	5,0-8,0	6,06±0,20	1,36
Длина головы	49	16,0-20,0	17,77±0,11	0,79
Заглазничный отдел головы	49	7,5-10,0	8,69±0,18	1,27
Высота головы у затылка	49	12,0-17,5	14,15±0,30	2,08
Высота головы через середину глаза	49	9,0-13,5	10,15±0,26	1,86
Длина рыла	30	5,0-7,5	5,65±0,12	0,66
Продольный диаметр глаза	49	3,5-5,0	4,01±0,03	0,19
Длина верхней челюсти	49	4,0-6,0	4,68±0,08	0,57
Длина нижней челюсти	49	4,5-8,5	6,78±0,19	1,37
Ширина верхнечелюстной кости	49	1,5-4,0	1,85±0,05	0,36
Ширина лба	49	5,0-7,0	5,62±0,08	0,20
В % длины головы				
Заглазничный отдел головы	49	44,0-56,0	49,01±0,39	2,75
Длина нижней челюсти	49	26,0-50,0	38,65±0,61	4,27
Наименьшая высота тела	49	30,0-45,0	37,02±0,38	2,65
Длина средних лучей С	49	29,0-42,0	34,67±0,75	3,77

Окончание табл. 98

Признаки	n	колебания	Речечный M ± m	σ	M.diff
В % длины тела					
Антедорсальное расстояние	46	32,5-44,5	34,I3±0,33	2,25	3,2
Антевентральное расстояние	46	43,5-5I,0	45,63±0,27	I,85	0,2
Расстояние между P и V	46	24,0-37,5	30,26±0,4I	2,93	0,6
Расстояние между V и A	45	2I,5-29,5	25,3I±0,25	I,69	I,5
Длина основания Д	43	I7,0-26,0	I9,88±0,28	I,87	3,2
Высота Д	42	I0,0-I8,0	I2,79±0,27	I,76	4,8
Длина P	44	I4,0-I9,0	I5,05±0,I5	I,00	3,8
Длина V	46	I3,0-I8,0	I5,I0±0,3I	2,II	2,3
Длина основания А	46	7,0-I0,5	9,I8±0,25	I,39	3,6
Высота А	46	9,0-I3,5	I0,23±0,37	2,54	I,2
Длина верхней лопасти С	46	I7,0-23,0	I9,55±0,I8	I,28	3,8
Длина нижней лопасти С	46	I4,0-23,0	20,42±0,20	I,34	II,9
Длина средних лучей С	46	5,5-9,5	6,I0±0,27	I,86	0,I
Длина головы	46	I8,0-22,0	I8,25±0,I3	0,86	2,8
Заглазничный отдел головы	46	8,5-II,5	9,23±0,I7	I,I7	2,2
Высота головы у затылка	46	I2,0-I6,0	I3,40±0,24	I,60	2,0
Высота головы через середину глаза	46	7,5-I0,5	9,09±0,I4	0,94	3,5
Длина рыла	46	4,5-7,0	5,25±0,09	0,6I	2,2
Продольный диаметр глаза	46	4,5-6,0	4,89±0,08	0,53	I0,4
Длина верхней челюсти	46	4,0-7,0	5,4I±0,08	0,54	6,4
Длина нижней челюсти	46	6,5-II,0	8,74±0,I8	I,20	7,3
Ширина верхней челюстной кости	46	I,5-3,0	I,97±0,07	0,46	I,4
Ширина лба	46	5,0-6,5	5,28±0,02	0,I5	4,0
В % длины головы					
Заглазничный отдел головы	46	46,0-56,0	50,38±0,36	2,45	2,6
Длина нижней челюсти	46	40,0-58,0	47,67±0,60	4,05	I5,0
Наименьшая высота тела	47	3I,0-4I,0	34,70±0,35	2,44	2,2
Длина средних лучей С	45	29,0-46,0	35,6±0,64	4,32	0,6

Таблица 99

Сравнительные данные о различиях между полами по некоторым пластическим признакам у хариусов верхнего участка системы р.Ангары, по А.Г.Егорову и З.Х.Ильясовой

Признаки	Самцы				Самки				
	n	Колебания	M ± m	σ	n	Колебания	M ± m	σ	M.diff
				Марсовик					
В % длины тела									
Длина основания Д	31	16,0-26,0	20,95±0,35	1,95	19	20,0-24,0	21,39±0,26	1,13	4,1
Высота Д	28	12,0-21,0	16,18±0,41	2,13	17	10,0-17,0	12,25±0,46	1,95	6,3
Длина V	30	13,0-17,5	14,98±0,41	2,23	19	13,0-16,0	13,81±0,44	1,92	7,4
В % длины головы									
Наименьшая высота тела	31	30,0-44,8	37,52±0,52	2,91	18	31,9-42,0	35,33±0,43	1,84	3,1
				Речечный					
В % длины тела									
Высота Д	17	12,0-18,0	14,08±0,34	1,46	25	10,0-17,0	12,11±0,31	1,57	4,3
Антедорсальное расстояние	19	32,5-37,5	33,84±0,26	1,13	27	33,5-44,5	35,82±0,46	2,42	3,7
В % длины головы									
Заглазничный отдел головы	19	46,0-56,0	49,6±0,49	2,15	27	47,0-56,0	50,95±0,49	2,54	4,0

го по трем исследованным пластическим признакам (M_{diff} 3,7-4,3). У самцов обоих разновидностей высота спинного плавника больше, чем у самок. У самок марсовика длина спинного плавника больше, чем у самцов, а длина брюшного, наоборот меньше, наименьшая высота тела, выраженная в процентах длины головы, у самок также больше чем у самцов. У самок речечного хариуса антедорсальное расстояние, а также заглазничный отдел головы, выраженный в процентах длины головы, немного больше чем у самцов. Поскольку по меристическим признакам различия между марсовиком и речечным незначительные, мы даем общую характеристику по этим признакам: Д УI-X (чаще УШ) I0-I6 (чаще I2-I3); А (П)Ш-IУ (У), 8-II (в среднем 9,3-9,4); $l.l.$ 84-I08, в среднем 94,0-94,7 ; жаберных тычинок на первой дуге I6-22, чаще I9-20; пилорических придатков I3-22, чаще I7-I8 ; лучей в жаберной перепонке 9-I2, в среднем 9,5-9,6 . В процентах длины тела у марсовика: длина основания спинного плавника I6,0-26,0, в среднем 2I,09; высота спинного I0,0-2I,0, в среднем I5,I2; длина Р I2,0-I8,0, в среднем I4,II; длина основания А 8,0-I2,0, в среднем 9,63; длина верхней лопасти хвостового плавника I3,0-20,0, в среднем I6,25; длина нижней лопасти С I5,0-22,0, в среднем I7,I2; длина верхней челюсти 4,0-6,0, в среднем 4,68; длина нижней челюсти 4,5-8,5, в среднем 6,78; продольный диаметр глаза 3,5-5, в среднем 4,0I. В процентах длины тела у речечного: длина основания Д I7,0-26,0, в среднем I9,88, высота Д I0,0-I8,0, в среднем I2,79; спинной плавник у него короче и ниже, чем у марсовика; длина грудного плавника I4,0-I9,0, в среднем I5,05; длина основания А 7,0-I0,5, в среднем 9,I8; длина верхней лопасти С I7,0-23,0, в среднем I9,55; длина нижней лопасти С I4,0-23,0, в среднем 20,42; у речечного хариуса заметно больше длина верхней и нижней лопастей хвостового плавника, чем у марсовика. Сильное развитие хвостового плавника у речечного хариуса можно объяснить тем, что речечный хариус длительное время обитает в мелких быстрых речках, преодолевает перекаты, завалы и порожистые участки и основная нагрузка при преодолении этих препятствий падает на хвостовой плавник. В процессе естественного отбора при длящейся изменчивости, у него развились сильнее и хвостовой и парные плавники. Длина верхней челюсти составляет 4,0-7,0, в среднем 5,4I % длины тела, а нижней челюсти 6,5-II,0, в среднем 8,74 %. Длина верхней и нижней челюстных костей у речечного хариуса больше, чем у "марсовика". Продольный диаметр глаза у речечного хариуса, в процентах длины головы, составляет 4,5-6,0, в среднем 4,89; то есть он больше, чем у марсовика.

Поскольку ангарские хариусы (марсовик и речечный) близки между собою, мы провели сравнение ангарского хариуса, марсовика с байкальским черным и белым хариусами (табл. 100). В результате было обнаружено, что если ангарские хариусы по меристическим признакам почти не отличаются друг от друга, то между марсовиком и черным байкальским хариусом реальные различия существуют по 5 из 7 указанных признаков. Между марсовиком и белым байкальским хариусом реальные различия существуют по 6 из 7 меристических признаков. Из 14 пластических признаков реальные различия обнаруживаются между марсовиком и черным байкальским хариусом по 10 признакам, а между марсовиком и белым байкальским хариусом - по 12 признакам.

Таким образом, сравнительный анализ морфолого-систематических признаков хариусов, обитающих в системе верхнего течения Ангары, показал, что между ангарским хариусом (марсовиком и речечным) имеются реальные различия только по пластическим признакам, а между ангарскими хариусами в целом, с одной стороны, и байкальскими хариусами, с другой, реальные различия обнаруживаются как по пластическим, так и меристическим признакам. Наиболее ясно выраженные различия между ангарским хариусом „марсовиком" и черным байкальским обнаруживаются по числу прободенных чешуй в боковой линии, числу пилорических придатков, числу лучей в спинном плавнике, длине спинного и анального плавников и некоторым другим признакам. Основные различия между марсовиком и белым байкальским хариусом проявляются в числе жаберных тычинок, лучей в спинном и анальном плавниках, лучей в жаберной перепонке, длине грудного, брюшного, хвостового плавников и других признаках. Различия между марсовиком и речечным хариусами по морфолого-систематическим признакам выражены в гораздо меньшей степени, чем различия между марсовиком и речечным и обеими разновидностями байкальских хариусов (черным и белым).

Большее сходство между марсовиком и речечным хариусами объясняется значительным сходством в условиях существования указанных рыб на разных этапах индивидуального развития, а также и общностью происхождения этих рыб от ангаро-енисейских стад. Обе разновидности ведут речной образ жизни, тогда как байкальские хариусы большую часть жизни проводят в условиях оз.Байкала. В связи с этим пищевой режим и другие условия у байкальских хариусов и ангарских имеют заметные различия, что оказывает существенное влияние на формирование их пластических и меристических признаков.

Ареал байкальских хариусов ограничен Байкалом и системой рек - притоков озера, а ареал ангарских - Ангарой и системой ее притоков.

Таблица I00

Сравнительные данные по пластическим и меристическим признакам марсовика, по А.Г.Егорову и З.Х.Ильясовой и байкальских харпусов, по А.Н.Световидову

Признаки	Марсовик			
	n	Колебания	$M \pm m$	σ
В % длины тела				
Антедорсальное расстояние	49	32,5-37,5	33,92±0,I90	I,353
Антевентральное расстояние	48	43,5-48,5	45,60±0,I80	I,249
Расстояние между P и V	47	27,0-33,5	30,0I±0,290	I,985
Наименьшая высота тела	49	6,0-9,0	6,69±0,I77	I,24I
Длина основания Д	49	I6,0-26,0	2I,09±0,260	I,88I
Длина основания А	49	8,0-I2,0	9,63±0,250	I,728
Высота А	50	8,5-I3,5	9,7I±0,250	I,790
Наибольшая высота тела	49	I8,5-25,5	20,76±0,I97	I,378
Длина верхней лопасти С	50	I3,0-20,0	I6,25±0,2I0	I,5I3
Длина нижней лопасти С	49	I5,0-22,0	I7,I2±0,I90	I,355
Заглазничный отдел головы	49	7,5-I0,0	8,69±0,I80	I,267
Продольный диаметр глаза	49	3,5-5,0	4,0I±0,027	0,I9I
Длина брюшного плавника	49	I3,0-I7,5	I4,53±0,300	2,I40
Длина грудного плавника	49	I2,0-I8,0	I4,II±0,200	I,367
Число				
прободенных чешуй	49	86-I02	93,98±0,30	2,I02
лучей в жаберной перепонке	49	9-I2	9,65±0,II	0,775
неветвистых лучей в Д	49	6-I0	8,I6±0,II	0,760
ветвистых лучей в Д	48	II-I6	I3,04±0,04	0,320
ветвистых лучей в А	48	8-II	9,40±0,II	0,744
жаберных тычинок	49	I7-22	I9,88±0,2I	I,470
пилорических придатков	46	I5-22	I8,53±0,72	5,050

Продолжение табл. I00

Признаки	Черный байкальский хариус				
	n	Колебания	*M ± m*	*σ*	*M.diff*
В % длины тела					
Антедорсальное расстояние	I49	3I,5-36,5	33,45±0,083	0,02	3,07
Антевентральное расстояние	I48	44,5-48,5	46,I8±0,072	0,88	3,I0
Расстояние между *Pu V*	I49	27,2-3I,5	29,35±0,068	0,83	2,20
Наименьшая высота тела	I49	5,4-6,7	6,II±0,026	0,32	3,80
Длина основания Д	I49	I6,2-22,5	I9,26±0,082	I,I7	6,70
Длина основания А	I49	6,6-9,9	8,36±0,052	0,63	5,20
Высота А	I48	8,2-I3,4	I0,36±0,069	0,84	2,30
Наибольшая высота тела	I49	I6,4-3,6	I9,I4±0,0II4	I,39	7,I2
Длина верхней лопасти С	I49	I4,I-I7,2	I5,70±0,05I	0,63	2,60
Длина нижней лопасти С	I49	I4,0-I8,0	I6,20±0,06I	0,66	4,I0
Заглазничный отдел головы	I48	8,37-I0,5	9,28±0,029	0,25	3,29
Продольный диаметр глаза	I49	3,4I-5,I7	4,49±0,024	0,29	I3,0
Длина брюшного плавника	I49	I2,3-I6,7	I4,25±0,070	0,86	I,70
Длина грудного плавника	I49	I3,I-I7,4	I5,55±0,067	0,8I	6,80
Число					
прободенных чешуй	I46	89-II0	98,9I±0,345	4,I4	I0,7
лучей в жаберной перепонке	I48	8-I2	9,78±0,055	0,6I	I,2
неветвистых лучей в Д	I49	6-I0	7,92±0,045	0,55	3,6
ветвистых лучей в в Д	I49	I0-I4	I2,50±0,060	0,73	7,2
ветвистых лучей в А	I49	7-II	8,99±0,042	0,5I	4,I
жаберных тычинок	I49	I6-22	I9,36±0,I06	I,29	2,2
пилорических придатков	I48	II-20	I5,27±0,I50	I,83	4,4

Окончание табл. 100

Признаки	Белый байкальский хариус				
	n	Колебания	$M \pm m$	σ	$M.diff$
В % длины тела					
Антедорсальное расстояние	173	30,5-36,5	34,08±0,073	0,096	1,00
Антевентральное расстояние	173	44,1-49,3	46,65±0,077	1,01	5,57
Расстояние между P и V	172	28,0-32,6	30,21±0,070	0,92	1,10
Наименьшая высота тела	172	5,4-6,7	5,88±0,020	0,27	4,50
Длина основания Д	173	15,5-21,4	18,84±0,083	1,09	8,20
Длина основания А	173	6,3-9,5	7,96±0,041	0,53	7,00
Высота А	173	7,6-10,2	8,80±0,039	0,51	3,67
Наибольшая высота тела	171	18,5-25,2	21,81±0,120	1,57	4,55
Длина верхней лопасти С	172	13,8-17,6	15,24±0,050	0,66	4,68
Длина нижней лопасти С	101	14,0-17,0	15,39±0,061	0,61	7,70
Заглазничный отдел головы	173	8,75-10,2	9,56±0,021	0,28	4,80
Продольный диаметр глаза	173	3,71-4,92	4,26±0,019	0,25	6,90
Длина брюшного плавника	173	11,1-14,0	12,32±0,050	0,66	10,40
Длина грудного плавника	172	11,6-14,4	13,16±0,043	0,56	4,50
Число					
прободенных чешуй	172	89-107	97,98±0,270	3,54	3,54
лучей в жаберной перепонке	172	9-11	10,28±0,039	0,51	5,80
неветвистых лучей в Д	173	6-10	7,78±0,048	0,62	3,64
ветвистых лучей в Д	173	11-14	12,20±0,075	0,59	8,70
ветвистых лучей в А	173	8-10	9,05±0,049	0,64	3,09
жаберных тычинок	173	14-20	16,71±0,085	1,11	14,0
пилорических придатков	173	16-24	19,12±0,103	1,35	0,73

Как показало массовое кольцевание (Егоров, 1956) ареалы эти резко разграничены специфическими физико-химическими условиями, имеющимися в истоке Ангары. Из 3000 экз. хариуса, закольцованных автором совместно с З.Х.Ильясовой в 1949 г. на участке от с.Никола (близ истока) до с.Малая Разводная, 150 экз. выловлено рыбаками вновь на тех же плесах Ангары, где проводилось кольцевание. Лишь один экземпляр был пойман у Иркутска, примерно на 4-5 км ниже последнего пункта кольцевания и два экземпляра в Байкале к югу от истока Ангары.

Последний случай не может еще служить убедительным доказательством наличия массовых миграций ангарских хариусов в Байкал и обратно, так как отлов хариуса для кольцевания частично производился на "взморье", выше Шаманского камня. При этом могли быть выловлены частично и байкальские хариусы, обитающие вблизи истока р.Ангары. После кольцевания они могли уйти в Байкал, где и были пойманы. В настоящее время, в связи с созданием Иркутского водохранилища, истоковая часть его почти сохранила прежний характер. Следовательно, и теперь пока нет оснований рассчитывать на систематический и массовый обмен ихтиофауной между Байкалом и водохранилищем. Рыбы Байкала, как и прежде, единично входят в истоковую часть и скатываются вниз. Однако, в отличие от прошлых лет, случаи единичного взаимного проникновения ихтиофауны со временем могут преобразоваться в более массовое явление. Ангарские реофильные хариусы уже теперь приспосабливаются к жизни в условиях водохранилища, сходных с условиями Байкала. Поэтому, в будущем байкальские хариусы могут расширить свой ареал в водохранилище, а ангарские - в Байкале. Ангарские хариусы не мигрируют в Байкал и обратно, а являются чисто речными рыбами, тогда как байкальские хариусы икру откладывают в притоках Байкала, а остальную, большую часть своей жизни проводят в Байкале, являясь, таким образом, озерно-речными рыбами. В силу указанных обстоятельств, ангарские хариусы отличаются от байкальских и рядом других биологических особенностей (темп роста, плодовитость, время и условия икрометания и т.д.).

В последние годы, в связи с проведением рыбоводных работ, экспедицией Биолого-Географического института, под руководством П.Я.Тугариной, собраны довольно обширные материалы по хариусам Байкала и системы верхнего течения Ангары, преобразованной на данном отрезке в Иркутское водохранилище. Исследованию подвергнуты хариусы, нерестующие в р.Голоустной (Тугарина, 1964), в притоках южной части Бай-

кала, речечные хариусы, нерестующие в нескольких право- и левобережных притоках водохранилища, а также хариус марсовик, нерестующий в головной части водохранилища, сохранившей речной характер. Кроме этого, материалы подтверждают ясно выраженную морфо-биологическую дифференцировку среди байкальских и ангарских стад хариуса, приуроченных в своем размножении и нагуле к разным экологическим условиям. Ангарские хариусы различаются рыбаками по окраске тела. Как и на других водоемах Сибири здесь различают хариуса-белянка, более жирного с незрелыми гонадами и описанного выше марсовика имеющего более темную окраску, особенно в период размножения. Неполовозрелые хариусы имеют всегда более светлую окраску. Среди речечных хариусов рыбаки, в свою очередь, различают указанную выше "ледянку" и "игрового". По наблюдениям В.П.Новоселовой 1936-1941 гг., "ледянка" имеет 12-18 жаберных тычинок, заходит в речки на нерест раньше "игрового".

На участках Ангары от Иркутска до Братска рыбаки различают три разновидности хариуса: "бережник" или "травяник", более мелкий хариус, придерживающийся более мелких заросших растительностью участков, "черный" - более крупный, живущий на более быстрых и глубоких участках Ангары и "белый" встречается в различных местах реки.

Разновидности хариуса отличаются друг от друга по линейным размерам и весу. Так, по нашим исследованиям (Егоров, Ильясова,1957) хариус марсовик в промысловых уловах 1939 г., возрасте 4+-8+ имел длину от 328 до 426 мм, массу тела от 390 до 825 г, а речечный "ледянка" в уловах за 1950 г. - длину от 214 до 308 мм и массу тела от 110 до 300 г.

Коэффициент различия между самцами исследуемых разновидностей по линейным размерам достигает 87,4, между самками 49,3. По данным наблюдениям В.П.Новоселовой, в возрасте 5 лет "ледянка" имеет среднюю длину по Смитту 286 мм, "игровой" - 307 мм,„марсовик" - 326 мм (табл. 101). Средние линейные размеры (по Смитту) хариуса марсовика из зимних неводных уловов в 30-х гг. колебались от 200 до 400 мм, масса тела от 120 до 600 г; при этом почти 83 % рыб составляли 4-5 летки, длиною 250-350 мм, с массой тела 150-200 г (табл. 102, 103). Линейные размеры ангарского хариуса, обитающего у берегов на участках от с.Усть-Балей до с.Заярск, колебались в летних неводовых уловах от 100 до 300 мм, масса тела от 20 до 250 г. Основная часть уловов была представлена двух-четырехлетками. Марсовик из уловов плавными сетями имел длину 250-500 мм и более, массу тела 150-700 г

и более; основная масса рыб была в возрасте 6-8 лет, длиною 300-400 мм,с массой тела 300-500 г.В районе с.Усть-Балей в сетных уловах хариус имел длину 200-400 мм, массу тела 100-500 г и более; основная масса рыб была в возрасте 3+-5+, длиною 250-300 мм, с массой тела 140-280 г. Линейные размеры "ледянки" из уловов заездками в 30-х гг. колебались в пределах 250-300 мм, с массой тела 120-300 г (возраст 3+ - 5+), а "игрового", соответственно,250-450 мм и 110-650 г (возраст 3+-8+). Наиболее крупные хариусы достигают длины 50 см и массы тела 1-1,5 кг. Процентное соотношение разных возрастных групп в уловах заездками, сетями, неводами, на разных участках Ангары, ее притоков в различные годы, представлено в табл. 104, из которой видно, что в неводных уловах почти до 70 % рыбы было неполовозрелого возраста (1+ - 3+).

Таблица 101

Линейные размеры хариуса в промысловых уловах на верхнем участке Ангары в 1949-1950 гг., по А.Г.Егорову и З.Х.Ильясовой

Разновидности и пол		Классы длины, мм									
		200	250	300	350	400	450	500	n	M ± m	M.diff
"Марсовик"	♀	-	-	3	22	5	-		30	380,5±1,13	6,206
	♂	-	-	8	8	3	-		19	360,8±1,82	7,944
В среднем	♀♂	-	-	11	30	8	-		49	373,15±0,78	5,45
"Речечный"	♀	3	16	-	-	-	-		19	263,9±0,707	3,084
"ледянка"	♂	5	21	1	-	-	-		27	262,17±0,83	4,31
В среднем	♀♂	8	37	1	-	-	-		46	261,15±0,38	2,6

Темп роста ангарских хариусов изучался методом обратных расчислений. В табл. 105 представлены материалы по темпу роста "речечного" ("ледянки"), "марсовика" и хариуса-беляка, из нее видно, что "речечный" хариус отличается более замедленным ростом. Темп роста "марсовика" и беляка мало отличается друг от друга. Материалы, собранные экспедициями Биолого-Географического института в 30-х, 40-х и 50-х годах дают сходную картину темпа роста. Как уже отмечалось выше, летом 1949 г., автором было произведено кольцевание около 3 000 экз. хариуса на участке Ангары от истока до с.Малая Разводная. Более 150 экз. хариуса с кольцами было выловлено рыба-

Таблица 102

Средние линейные размеры ангарских хариусов (♀+♂) в промысловых уловах в отдельные годы на различных участках Ангары и в ее притоках по возрастным группам, по материалам экспедиции Биолого-Географического института, мм

Место лова	Время лова	Орудие лова	Наименование разновидности	n	Возраст									
					+	I+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	IO+
р.Королок	IУ-У 1936	Заездок	"Ледянка"	48	—	—	—	263	271	293					
р.Королок	У 1936	Заездок	"Игровой"	258	—	—	—	240	282	322	335	348	425	—	—
р.Ангара у п.Пашки	УI 1936	Плавная сеть	"Марсовик"	431	—	—	—	261	325	324	359	380	392	411	—
р.Ангара у с.Пашки	УI 1937	Плавная сеть	"Марсовик"	276	—	—	192	215	238	311	328	346	386	399	456
р.Ангара у о.Варакина	П 1939	Невод	"Марсовик"	242	—	—	220	239	267	281	362	—	—	—	—
р.Ангара против с.Усть-Балей	УI-УШ 1939	Плавная сеть	"Марсовик"	147	—	—	212	242	266	305	305	360	360	—	—
р.Ангара Усть-Балей-Заярск	УI-УШ 1940	Невод	"Марсовик"	650	116	176	195	216	251	267	—	—	—	—	—
р.Ангара у с.Шукино	УI 1941	Плавная сеть	"Марсовик"	119	—	—	—	—	—	262	333	360	364	371	—
р.Ангара,у о.Михалевского	УI-УШ 1947	Плавная сеть	"Марсовик"	411	—	—	—	—	—	314	330	350	—	—	—
р.Ангара от истока до м.Разводной	УI-УШ 1949	Спиннинг	"Марсовик"	41	—	—	—	—	—	366	362	377	404	—	—

Таблица I03

Средний вес ангарских хариусов (♀ + ♂) в промысловых уловах в отдельные годы на различных участках Ангары и в ее притоках по возрастным группам, по материалам экспедиций Биолого-Географического института, г

Место лова	Время лова	Орудия лова	Наименование разновидности	n	Возраст									
					+	I+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	I0+
р.Королок	IУ-У I936	Заездок	"Ледянка"	48	I7	54	-	I22	I86	230	-	-	-	-	-
р.Королок	У I936	Заездок	"Игровой"	258	-	-	-	II2	I92	3I8	362	46I	648	-	-
р.Ангара у с.Пашки	УI I936	Плавная сеть	"Марсовик"	43I	-	-	-	I68	3II	3I5	383	497	57I	699	-
р.Ангара у с.Пашки	УI I937	Плавная сеть	"Марсовик"	276	-	-	-	I63	258	3I7	345	376	4I2	-	456
р.Ангара у о.Варакина	П I939	Невод	"Марсовик"	242	-	-	II9	I45	2I0	264	559	-	-	-	-
р.Ангара против с.Усть-Балей	УI-УШ I939	Плавная сеть	"Марсовик"	I47	-	-	94	I39	209	277	270	485	5I5	-	-
р.Ангара Усть-Балей-Заярск	УI-УШ I940	Невод	"Марсовик"	650	I7	54	84	II6	I59	202	-	-	-	-	-
р.Ангара у с.Шукино	УI I94I	Плавная сеть	"Марсовик"	II9	-	-	-	-	-	286	382	442	504	544	-
р.Ангара у о.Михалевского	УI-УШ I947	Плавная сеть	"Марсовик"	4II	-	-	-	-	-	368	398	549	-	-	-
р.Ангара от истока до М.Разводной	УI-УШ I949	Плавная сеть	"Марсовик"	4I	-	-	-	-	-	455	52I	587	605	-	-

Таблица I04

Возрастной состав летних и зимних промысловых уловов ангарских хариусов (♀ ♂) за отдельные годы на разных участках р.Ангары и ее притоках, по материалам экспедиции Биолого-Географического института, %

Место лова	Время лова	Орудия лова	Наименование разновидности	n	Возраст I+	2+	3+	4+
р.Королок	У I936	Заездок	"Игровой"	258	-	-	0,39	I2,02
р.Ангара у с.Пашки	УI I936	Плавная сеть	"Марсовик"	43I	-	-	0,57	0,94
р.Ангара у с.Пашки	УI I937	Плавная сеть	"Марсовик"	276	-	0,3	3,2	I,4
р.Ангара у о.Воракина	II I939	Невод	"Марсовик"	242	-	7,I3	42,69	40,07
р.Ангара против с.Усть-Балей	УI-УШ I939	Плавная сеть	"Марсовик"	I47	-	I,2	I8,2	64,6
р.Ангара Усть-Балей-Заярск	УI-УШ I940	Невод	"Марсовик"	650	20,63	2I,55	26,48	2I,55
р.Ангара у с.Пашки	УI I94I	Плавная сеть	"Марсовик"	II9	-	-	-	-
р.Ангара у о.Михалевского	УI-УШ I947	Плавная сеть	"Марсовик"	4II	-	-	-	-
р.Ангара от истока до М.Разводной	УI-УШ I949	Плавная сеть	"Марсовик"	4I	-	-	-	2,4
р.Королок	6-7/У I960	Заездок	"Ледянка"	42	-	-	-	59,5

Окончание табл.104

5+	6+	7+	8+	9+	10+	Авторы
30,34	33,33	21,7	2,32	-	-	По В.П.Новоселовой
16,19	47,64	29,02	4,7	0,94	-	По В.П.Новоселовой
17,7	44,2	25,7	6,8	-	0,7	По В.П.Новоселовой
9,36	0,75	-	-	-	-	По В.П.Новоселовой
14,2	0,6	0,6	0,6	-	-	По В.П.Новоселовой
9,69	-	-	-	-	-	По В.П.Новоселовой
15,95	36,97	36,91	8,4	1,7	-	По В.П.Новоселовой
17,5	43,8	38,7	-	-	-	По М.Г.Грипаевой
51,3	41,4	4,9	-	-	-	По А.Г.Егорову
40,5	-	-	-	-	-	По А.Г.Егорову

Таблица I05

Линейный рост ангарских хариусов (♀+♂) по обратным расчислениям, по материалам экспедиции Биолого-Географического института, мм

Наименование разновидностей	Длина в мм по возрастным группам								Авторы
	I	2	3	4	5	6	7	8	
"Речечный"	I0I	I59	207	246	263	280	—	—	по А.Г.Егорову и З.Х.Ильясовой, I950 г.
"Ледянка"	8I-I43	I29-2I3	I72-245	204-284	2I4-298	242-3I2			
n	42	42	42	42	42	I7			
"Марсовик"	I02	I66	224	278	324	359	378	404	по А.Г.Егорову и З.Х.Ильясовой, I949 г.
	72-I48	I37-220	I76-275	230-320	280-370	3II-4I0	335-4II	382-426	
n	4I	4I	4I	4I	4I	40	I9	2	
"Марсовик"	II6	I65	205	252	290	3I6	335	352	по М.Г.Грищаевой за I947 г.(иссл.I7I экз.) тоже за I94I г. (иссл. I02 экз.) тоже за I94I и I947 гг (среднее по 2I3 экз.)
"Беляк"	II4	I69	2I9	255	282	3I2	342	383	
"Марсовик"	II4	I63	203	249	285	3I5	333	350	

Примечание. В числителе – средние размеры, в знаменателе – колебания.

ками осенью того же года и весной следующего на тех же плесах, где проводилось кольцевание. Позднее, в 1954 г. 6 сентября рыбаком колхоза "Байкал" А.М.Зуевым, в свое время принимавшим участие в кольцевании, был выловлен сетью у истока Ангары возле Шаманского камня, под правым берегом реки, довольно крупный экземпляр кольцованного хариуса. На хорошо сохранившемся алюминиевом кольце был обозначен № 262 и буква "Г". Доставленный автору хариус имел вполне нормальный вид, хорошую упитанность и на месте прикрепления кольца в передней части основания спинного плавника никаких болезненных явлений обнаружено не было. Хариус оказался самкой с половыми продуктами второй стадии зрелости, с массой тела 766 г, длиной от вершины рыла до заднего конца средних лучей хвостового плавника (по Смитту) 40 см, в возрасте, определенном по чешуе 7 лет и 2 месяца. При сличении номера и серии кольца, доставленного вместе с хариусом, с записями в журнале кольцевания выяснилось, что указанный хариус был закольцован автором 12 июля 1949 г. и выпущен у правого берега Ангары около с.Никола возле дома рыбака Анатолия Михайловича Зуева примерно в 3,5 км ниже места его вторичной поимки. В момент кольцевания хариус имел длину по Смитту 26,0 см, массу тела 210 г, возраст два-три года. Таким образом, в течение пяти лет после кольцевания хариус рос в длину в среднем по 2,8 см, а вес его увеличивался ежегодно в среднем на 110 г. Данный факт подтверждает приводимые выше сведения о линейном и весовом росте хариуса, полученные путем непосредственного измерения рыб разных возрастных категорий, а также методом обратных расчислений.Половозрелость у всех разновидностей ангарских хариусов наступает в четырехлетнем возрасте, но в массе на пятом году жизни. В период хода на нерест у "речечного" хариуса, выловленного заездками, самцы, как правило, составляют 1/3, самки 2/3 нерестового стада (соотношение 1:2). На нерестилищах хариуса "марсовика" наоборот самцы составляют 2/3, а самки 1/3 нерестового стада (соотношение 2:1).

В районе с.Усть-Балей в июле в промысловых уловах самки составляют 2/3, а самцы 1/3 общего улова. В материалах, собранных на значительном пространстве от с.Усть-Балей до Залярска в летний период 1941 г. соотношение полов было близко 1:1. Индивидуальная плодовитость хариуса сильно колеблется. Каждая разновидность характеризуется своей амплитудой колебания плодовитости, которая, как правило, увеличивается с возрастом. По материалам В.П.Новоселовой, средняя плодовитость самок "ледянки" четырех-пятигодовалых (40 экз.) состав-

ляет почти 2400 икринок, "игрового" четырх-шести годовалых (I6 экз.) колеблется от I800 до 4I50, в среднем достигает 2680 икринок, марсовика в возрасте 4+-9+ (52 экз.), по материалам I936 и I94I гг., колеблется от 2300 до 6300 икринок, а в среднем достигает 4430 икринок. Крупные самки содержат икры до I0-I5 тыс. штук. Отношение веса гонад IУ стадии зрелости к весу тела рыб в процентах у "ледянки" равно в среднем I4,4, у "игрового" - I3,5 (с колебаниями от I2,4 до I5,4), у "марсовика" I5,5 (с колебаниями от II,0 до I8,3). На I кг живого веса рыбы у 56 экз. речечных хариусов ("ледянки" и "игрового") приходится от 9 до I3, в среднем I2I66 икринок, а у "марсовика" (52 экз.) от 6,5 до II тыс., в среднем 9,9 тыс. икринок (табл. I06).

По М.Грицаевой, исследовавшей в I947 г. I2 самок "марсовика" в возрасте 7+, индивидуальная плодовитость этого хариуса колебалась от 4060 до 5720, в среднем составила 5740 шт. икринок у одной самки, что подтверждают цифры, полученные В.П.Новоселовой на более массовом материале в I936 и I94I гг. Средняя рабочая плодовитость 854 экз.хариуса "марсовика на рыбоводном пункте колхоза "Ангарский рыбак" в I94I г., по данным В.П.Новоселовой, колебалась от I376 до 3770, в среднем достигала 2665 икринок от одной самки. Средняя рабочая плодовитость II9 экз.самок игрового хариуса колебалась от 2884 до 6000, в среднем равнялась 4I09 икринкам от одной самки, а 32 экз. самок хариуса "ледянки" от I98I до 2I35, в среднем составляла 2050 икринок от одной самки. По материалам М.Грицаевой за I947 г., средняя рабочая плодовитость 2I самки "марсовика" оказалась равной 2959 шт.икринок с колебаниями от I858 до 4I20 шт. икринок от одной самки. Нерест ангарских хариусов в притоках Ангары начинается с конца апреля и в мае, а в самой Ангаре, в связи с относительно низкими температурами воды на протяжении весны и лета и неодновременным наступлением нерестовых температур на отдельных отрезках ее верхнего течения, нерест растянут со второй половины мая до августа включительно. Даже в сентябре в верхнем течении Ангары попадают хариусы с текучими половыми продуктами.

По наблюдениям К.И.Мишарина и В.П.Новоселовой (I936-I94I), в конце апреля-начале мая, при появлении вешних вод, при температуре воды в Ангаре 0,2 °С, а в речках 4-5 °С, из Ангары в ее притоки Королок, Бурдугуз, Оланка, Иркут и др. идут косячки сравнительно мелкого, но половозрелого хариуса "ледянки". Он поднимается довольно высоко вверх по течению, где и нерестует в первой и частично во

Таблица 106

Плодовитость разновидностей ангарского хариуса, по материалам экспедиции Биолого-Географического института, по В.П.Новоселовой

Место лова	Время лова	Местное название	Возрастные группы	Средняя длина тела рыб по Смитту, мм	Средняя масса тела рыб, г	Средний вес икры у одной самки, г	Количество икринок в навеске 10 г	Средняя плодовитость I самки шт.икринок	Средний вес икры в % живого веса тела рыб	Среднее количество икринок на I кг живого веса рыб	
р.Королок (приток Ангары)	I/У-1936	Ледянка	4	265	185	26	916	2382	14,0	12900	32
			5	281	213	34	723	2458	15,9	11540	8
Средняя для всех возрастных групп				268	191	28	877	2397	14,4	12600	40
р. Королок	25/У-1936	Игровой	4	271	178	23	816	1877	12,9	10545	6
			5	284	234	29	749	2172	12,4	9280	5
			6	326	402	62	670	4154	15,4	13300	5
Средняя для всех возрастных групп				292	266	37	749	2680	13,5	11000	16
р.Ангара	VI-1936	Марсовик	4+	356	447	67	675	4522	15,0	11116	I
			5+	332	329	53	731	3874	16,1	11775	10
			6+	340	411	60	671	4026	14,6	9795	8
			7+	368	568	104	607	6313	18,3	11114	10
			9+	415	780	114	503	5734	14,6	7351	I
Средняя для всех возрастных групп				350	449	74	664	4811	16,3	10857	30
р.Ангара	1941	Марсовик	4+	316	356	39	601	2344	11,0	6584	I
			5+	318	399	49	709	3474	12,3	8707	6
			6+	323	409	59	570	3363	14,4	8222	10
			7+	361	574	87	648	6286	16,9	10951	2
			8+	349	616	107	523	5596	17,4	9084	3
Средняя для всех возрастных групп				328	447	65	610	3917	14,3	8250	22

второй половине мая, при указанных и несколько более высоких температурах воды. В 1936 г. первые текучие самки этого хариуса, по данным рыбоводного пункта, появились в р.Королок 5 мая. В эти же дни наблюдался и посленерестовый скат рыбы. Покатной хариус попадал в специальные лотки по 6-10 шт. за ночь. При вскрытии рыб у них обнаруживались остатки выметанных половых продуктов. В середине мая, или несколько позже, при температуре воды в Ангаре 1,2 °С, а в р.Королок и других притоках 5-6°С заходит на нерест другая популяция речечного хариуса ("игровой"). Он характеризуется более быстрым темпом роста, чем "ледянка", заходит в притоки Ангары уже со зрелыми гонадами и икромечет почти в самых устьях, или несколько повыше, на мелких местах "шиверах" с быстрым течением воды. Если в речке данная популяция хариуса не находит подходящих условий для икрометания, то она может нерестовать, как это наблюдалось в 1937 г., в предустьевом пространстве притоков в самой Ангаре на отмелях. Во время нереста, этот хариус ведет себя очень активно, быстро передвигается и выпрыгивает из воды. Поэтому его и назвали рыбаки "игровым". Для нереста хариус выбирает участки с песчано- или гравийно-галечными грунтами.

Нерест хариуса во второстепенных притоках Ангары: Ката, Карапчанка, Илим, Ока, Ия, Белая, Китой и в других, а также на участках нижнего и среднего течения самой Ангары и в ее более мелких притоках происходит в середине или во второй половине мая, а на участках верхнего течения Ангары нерест "марсовика" наблюдается разновременно, по мере наступления нерестовых температур, сначала на нижних участках, затем на все более верхних и наконец в районе истока Ангары. Так на участках реки от г.Усолья до устья р.Иркут хариус нерестует примерно с 15 мая по 10 июня. При этом сроки начала, активизации и окончания нереста постепенно перемещаются на все более позднее время в направлении вверх по течению реки. На ближайших к устью р.Иркут участках нерест начинается уже с 20 мая, активизируется в конце мая и заканчивается к 10 июня. На участке от устья р.Иркут до устья р.Королок, до постройки плотины Иркутской ГЭС, нерест происходил с 10 июня по 1 июля, а на верхних плесах Ангары от устья р.Королок до истока он происходил в еще более поздние и растянутые сроки: с 10-15 июля до конца августа. Встречаются самки со зрелой текучей икрой даже в сентябре. Следовательно, в специфических условиях верхнего течения р.Ангары, нерест хариуса растягивается с весны до осени. В настоящее время,

после образования Иркутского водохранилища, в сроках нереста хариуса появились изменения. Инкубационный период в речках-притоках, при температуре воды 8-9 °С, продолжается 20-25 суток, а в Ангаре при температуре воды 4-5 °С - 40-45 суток (Мишарин, 1950). В 1941 г. в речке Королок (по наблюдениям В.П.Новоселовой), в связи с более ранним нерестом хариуса, закладка икры в аппараты Сес-Грина производилась с 8/У по 19/У (в основном 8-14/У), при среднесуточной температуре воды 8-11 °С. Появление зародышей в стадии глазка от первых закладок было зарегистрировано 21/У (через 12 суток). 29 мая появился первый малек, а с 30/У по 1/УІ наблюдался массовый выход личинок. В 1936 г. нерест был более поздний, икра закладывалась в аппараты с 8/У по 26/У (в основном с 14 по 18/У) при среднесуточной температуре воды 8-9 °С. По наблюдениям К.И.Мишарина, зародыши в стадии глазка появились через 15-17 суток после оплодотворения, пигментация тела закончилась через 19 суток, а массовый выход личинок происходил с 6 по 9/УІ (табл. 107, 108). Таким образом, при раннем нересте хариуса, для инкубации икры потребовалось около 187, а при позднем 175 градусодней. У хариуса марсовика срок инкубации более растянут. В 1941 г., по наблюдениям В.П.Новоселовой, нерест марсовика наблюдался в Ангаре 13-20 июня при температуре воды 4,2-4,8 °С. Наиболее активный нерест наблюдался на протяжении 10-15 суток. Местами нереста служат участки реки с мелкогалечным грунтом (россыпи) на глубине 0,25-1,5 м. В конце июня уже попадают рыбы с выметанными половыми продуктами. Закладка икры в аппараты Сес-Грина в этот год производилась с 21/УІ по 8/УП, при среднесуточной температуре 5,7-6,1 °С. Зародыши в стадии пигментированного глазка появились на 20-22 сутки; а массовый выход личинок наблюдался на 41 сутки, особенно при температуре воды 11,5 °С (табл. 109).

В 1936 г. закладка оплодотворенной икры хариуса марсовика в аппараты Сес-Грина проводилась с 21 июня по 16 июля (в основном в июле), при среднесуточной температуре воды 4,7-5,3 °С. По наблюдениям К.И.Мишарина, зародыши с ясно выраженным пигментированным глазком стали появляться через 35-37 суток, пигментация тела закончилась через 40-42 суток, выклев личинок произошел через 41-49 суток (табл. 110). Как видно из вышеизложенного, в условиях верхнего течения Ангары, где нерестовые температуры наступают позже, чем в притоках, и среднесуточные температуры воды ниже, период инкубации икры в полтора-два раза продолжительнее. В годы, когда

Таблица 107

Условия инкубации икры весенненерестующего хариуса в аппаратах Сес-Грина на рыбовыводном пункте р.Королок (правый приток Ангары) в 1941 г., по В.П.Новоселовой

№ рыбоводного аппарата	Дата оплодотворения икры	Начало выклевывания личинок	Окончание выклевывания личинок	Продолжительность инкубации до макс. выхода личинок, сут.	Среднесуточная температура воды, °С	№ рыбоводного аппарата	Дата оплодотворения икры	Начало выклевывания личинок	Окончание выклевывания личинок	Продолжительность инкубации до макс. выхода личинок, сут.	Среднесуточная температура воды, °С
I	8/У	29/У	30/У	23	8,1	I0	I2/У	30/У	3I/У	23	8,3
2	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-
3	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	II	-"-	-"-	I/УI	2I	9,1
4	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	I2	I4/У	-"-		I9	I0,6
5	9/У	-"-	-"-	22	-"-	I3	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-
6	-"-	30/У	3I/У	23	8,3	I4	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-
7	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	I5	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-
8	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	I6	I9/У	2/УI	3/УI	I6	II,2
9	I2/У	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-

Таблица I08

Условия инкубации икры хариуса в аппаратах Сес-Грина на рыбоводном пункте в р.Королок в 1936 г., по К.И.Мишарину

№ рыбоводного аппарата	Дата оплодотворения икры, месяц май	Дата окончания выхода личинок, месяц июнь	Продолжительность инкубации в сутках	Среднесуточная температура воды, °С	№ рыбоводного аппарата	Дата оплодотворения икры, месяц май	Дата окончания выхода личинок, месяц июнь	Продолжительность инкубации в сут.	Среднесуточная температура воды, °С
I	8	4	26	8,8	I0	I5	7	22	8,3
2	II	5	24	8,0	II	I5	7	22	8,3
3	I2	6	24	8,0	I2	I6	8	22	8,3
4	I4	6	22	8,2	I3	I8	9	2I	8,7
5	I4	6	22	8,2	I4	I8	9	2I	8,7
6	I4	6	22	8,2	I5	I8	9	2I	8,7
7	I5	7	22	8,3	I6	I9	9	20	8,9
8	I5	7	22	8,3	I7	2I	I0	I9	9,3
9	I5	7	22	8,3	I8	26	I2	I6	I0,5

Таблица I09

Условия инкубации икры марсового харпуса в аппаратах Сес-Грина на Ангаре в районе р.Королок в I94I г., по В.П.Новоселовой

№ аппарата	Дата оплодотворения икры	Начало вылупливания личинок	Окончание вылупливания личинок	Продолжительность инкубации до максимального выхода личинок, сут.	Среднесуточная температура воды, °С
I	20/УI	20/УII	25/УII	36	5,7
2	2I	"	"	36	"
3	"	"	"	35	"
4	"	"	"	35	"
5	"	"	"	35	"
6	"	2I	26	36	"
7	"	"	"	36	"
8	"	"	"	36	"
9	"	"	"	36	"
I0	"	"	"	36	"
II	22	22	27	36	"
I2	"	"	"	36	"
I3	"	"	"	36	"
I4	"	"	"	36	"
I5	23	24	28	34	5,8
I6	"	"	"	34	"
I7	"	"	"	34	"
I8	"	"	"	34	"
I9	"	"	"	34	"
20	24	25	29	36	5,9
2I	"	"	"	36	"
22	25	26	30	"	5,8
23	"	"	"	"	"
24	"	"	"	"	"
25	"	"	"	"	"
26	"	"	"	"	"
27	"	"	"	"	"
28	"	"	"	"	"
29	"	"	"	"	"
30	"	"	"	"	"

Окончание табл. 109

№ аппарата	Дата оплодотворения икры	Начало выклевывания личинок	Окончание выклевывания личинок	Продолжительность инкубации до максимального выхода личинок, сут.	Среднесуточная температура воды
31	"	"	"	"	"
32	26	27	30	35	5,9
33	"	"	"	"	"
34	26	27	30	35	5,9
35	"	"	"	"	"
36	"	"	"	"	"
37	28	29	31	34	6,0
38	"	"	"	"	"
39	"	"	"	"	"
40	"	"	"	"	"
41	29	30	2/УШ	35	"
42	"	"	"	"	"
43	"	"	"	"	"
44	"	"	"	"	"
45	"	"	"	"	"
46	"	"	"	"	"
47	30	30	2	33	6,1
48	"	"	"	"	"
49	"	"	"	"	"
50	"	"	"	"	"
51	"	"	"	"	"
52	2/УП	30	2	32	6,1
53	"	"	"	"	"
54	"	"	"	"	"
55	3	1/УП	3	32	"
56	"	"	"	"	"
57	"	"	"	"	"
58	"	"	"	"	"
59	"	"	"	"	"
60	"	"	"	"	"
61	7	2	4	29	6,1
62	"	"	"	"	"
63	"	"	"	"	"
64	"	"	"	"	"
65	8	2	4	28	"

Таблица III

Условия инкубации икры марсового хариуса в аппаратах Сес-Грина на рыбоводном пункте Ангары в районе р.Королок в 1936 г., по К.И.Мишарину

№ рыбоводного аппарата	Дата оплодотворения икры, июнь июль	Начало выклевывания личинок, август	Окончание выклевывания личинок, август	Продолжительность инкубации до макс. выхода личинок, сут.	Среднесуточная температура воды, °С	№ рыбоводного аппарата	Дата оплодотворения икры, июль	Начало выклевывания личинок, август	Окончание выклевывания личинок, август	Продолжительность инкубации до макс. выхода личинок, сут.	Среднесуточная температура воды, °С
I	2I/УI	4	I4	49	-	I4	7	I8	22	44	5,0
2	28	II	I5	46	4,7	I5	7	I8	23	44	5,0
3	29	II	I6	46	4,6	I6	8	23	23	44	5,0
4	30	I4	I6	46	4,7	I7	"	"	22	43	5,0
5	I/УП	"	"	45	4,7	I8	9	"	23	42	5,I
6	3	I5	I8	44	4,9	I9	"	"	24	43	5,I
7	3	"	"	44	4,9	20	"	"	24	43	5,I
8	3	"	"	44	4,9	2I	I0	"	24	42	5,I
9	4	I6	"	44	4,8	22	"	"	"	42	5,I
I0	"	I6	"	44	4,8	23	I2	2I	25	42	5,2
II	5	"	"	43	4,8	24	I3	22	26	42	5,2
I2	6	I8	20	43	5,I	25	"	"	"	42	5,2
I3	"	"	22	44	5,0	26	I6	24	27	4I	5,3

Байкал прогревается сильнее и вода поступающая в Ангару теплее (что бывает также при господстве ветров северо-восточных румбов) инкубационный период может сокращаться. Для нормального развития икры в условиях Ангары требуется 196-210 градусодней. Икра хариуса по размерам несколько мельче ленковой. До оплодотворения она имеет диаметр 2,5 мм, вес 12-17 мг. После оплодотворения она набухает, диаметр ее увеличивается до 3,5-4 мм, вес до 30-31 мг, становится клейкой. В процессе естественного икрометания нормальная оплодотворенная икра приклеивается к грунту. Как видно из приведенных таблиц, сроки нереста, периоды инкубации икры, сроки выхода личинок из года в год меняются, в зависимости от изменения гидрологических условий. При пониженных температурах, период инкубации более растянут, при повышенных - инкубация протекает быстрее. На скорость развития икры оказывает влияние также степень концентрации тепла в градусоднях на отдельных этапах развития эмбрионов Мишарин, 1942 .

Вылупившиеся из икры личинки хариуса имеют длину 12-13 мм, вес 19-20 мг и снабжены желточным мешком. Процесс формирования малька показан в серии рисунков заимствованных из работы К.И.Мишарина (1942), где дано продробное описание развития личинок (рис.33). Рассасывание желточного мешка у личинок речечного хариуса заканчивается на шестые, а у личинок "марсовика" на 8-15 сутки. К двадцатисуточному возрасту оформляются плавниковые лучи, обособляется складка жирового плавника и тело пигментируется. К месячному возрасту от плавниковой складки остается лишь преданальная ее часть. Масса тела малька в этом возрасте колеблется от 50 до 100 мг. В возрасте 50 суток мальки приобретают характерную окраску в виде 5-6 темных полос на боках тела; этим они отличаются от мальков ленка, имеющих большее количество боковых полос. Средняя масса тела их к этому времени, в условиях искусственного выращивания, достигает 130 мг, длина 35 мм. В Ангаре они имели массу тела к этому времени 140 мг. Мальки, пойманные К.И.Мишариным 7 июня в р.Иркут и выращиваемые в аквариуме, через 5 месяцев имели массу тела 510 мг и длину 43 мм. Вообще мальки речечного хариуса формируются раньше мальков хариуса марсовика, обгоняют последних в росте. Ввиду относительной растянутости сроков нереста и выхода личинок из икры, в популяциях ангарских хариусов наблюдаются значительные колебания в линейных размерах и весе отдельных особей одного и того же года рождения. Выживаемость личинок и мальков хариуса даже в

аквариумах довольно высокая. Пойманные в реке 3 малька жили в аквариуме 5 месяцев. При выращивании в садках в Ангаре, наибольший отход наблюдается на первых этапах жизни личинок (Мишарин, 1942).

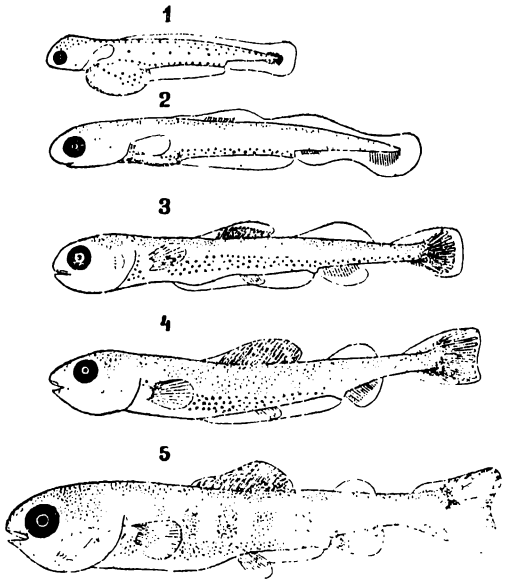


Рис.33.Развитие и формирование молоди хариуса (по К.И.Мишарину,1942): I - возраст I день,длина 12 мм; 2 - 8 дней,длина 17 мм; 3 - 20 дней,длина 20 мм; 4 - 30 дней, длина 22 мм; 5 - 40 дней,длина 26 мм

По наблюдениям К.И.Мишарина, личинки и мальки хариуса, при переходе к активному питанию, потребляют планктон; сначала мелкие формы фито и зоопланктона, а затем крупные. На более поздних этапах развития они потребляют циклопов, дафний. В двух-трехмесячном возрасте начинают потреблять в пищу мелких воздушных насекомых (мошек и др.), падающих на поверхность воды. В аквариуме они активно поедали личинок бычка желтокрылки. Хариус старших возрастных групп питается беспозвоночными, молодью рыб и даже мелкими млекопитающими (грызунами). Ведущее место в питании занимают гаммариды,

личинки и имаго ручейников, веснянок, хирономид и других насекомых. По наблюдениям Г.П.Романовой (1948), молодь енисейского хариуса длиной менее 5 см, выловленная ниже Игарки, на 70 % питается воздушным кормом, а зоопланктон в пищевом рационе составляет 1.5 %. Летом хариус держится у каменистых перекатов, где питается сидящими на камнях личинками ручейников и других насекомых. По исследованиям В.Л.Исаченко (1916) у хариуса из среднего течения Енисея и притоков его верхнего течения (Ман, Бирюса, Дербина, Бьюза) качественный состав пищи различен. В районе верхнего Енисея в июле основу питания составляли воздушные насекомые (38,9 %), личинки хирономид (16,2 %), ручейников (16,3 %), веснянок (11,7 %), поденок (10,4 %), амфиподы (5,2 %), моллюски (1,3 %). В среднем течении Енисея в начале сентября личинки ручейников составляли 41,3 %, амфиподы 26,0 %, воздушные насекомые 18,0 %, личинки хирономид 8,3 %, веснянок 3,1 %, моллюски 2,4 %. Такое различие в питании хариуса объясняется не только более поздним сбором материала в среднем Енисее, но и различием в составе кормовых ресурсов (Грезе, 1957).

В период нереста, хариус может заглатывать хариусовую и ленковую икру. Однако, как отмечает Г.В.Никольский (1956) для амурского ленка и хариуса, вполне возможно, что и ангарский хариус поедает на собственных нерестилищах только ту икру, которая оказалась неоплодотворенной, быстро отмылась от клейкого вещества и не приклеилась к субстрату. Если учесть, что ленок свою икру зарывает в грунт, то хариус поедает только ту икру ленка, которая оказалась в силу ряда причин также неоплодотворенной или вымытой из гнезда и, так или иначе, должна погибнуть. Следовательно, вопрос о степени вреда наносимого хариусом самому себе и другим видам рыб поеданием икры особей своего или другого вида требует специального изучения.

Хариус имеет важное значение в промысле в бассейне Ангары. Вместе с тем, он является излюбленным объектом любительского лова на спиннинг (Егоров, Мейер, 1958). С 1938 по 1962 гг. вылов хариуса в пределах Иркутской области, включая Малое Море колебался от 229 ц в 1959 г. до 7521 ц в 1943 г. Средний ежегодный вылов за указанный период составлял 2365 ц (табл. III-13). При этом на верхнем участке Ангары, от Иркутска до Байкала, вылов достигал в среднем 1599 ц в год. Вместе с неучтенным любительским ловом, валовый вылов хариуса на данном сравнительно небольшом отрезке Анга-

Таблица III

Товарный вылов хариуса в бассейне Ангары и ее притоков по материалам П.М.Окунева и Байкалгосрыбвода в пределах Иркутской области, ц

Год	Вылов	Год	Вылов	Год	Вылов
1936-1940	1737	1945	2597	1958	177
1941	5296	1946	2120	1959	204
1942	5556	1947	2138	1960	273
1943	6333	1948	2120	1961	200
1944	4048	1951	283	1962	440

Таблица 112

Товарный вылов хариуса в Иркутском водохранилище, по данным Иркутской рыбинспекции, ц

Год	1958	1959	1960	1961	1962
Вылов	76	87	150	150	219,5

Таблица 113

Товарный вылов хариуса во всех водоемах Иркутской области с 1938 по 1962 гг., по данным П.М.Окунева и Байкалгосрыбвода, ц

Год	Вылов	Год	Вылов	Год	Вылов	Год	Вылов
1938	1915	1945	3234	1952	1276	1959	229
1939	2423	1946	2993	1953	1000	1960	367
1940	3229	1947	3118	1954	1150	1961	396
1941	6116	1948	2403	1955	1353	1962	899
1942	6576	1949	1956	1956	1003	1938-1962	Средний вылов
1943	7521	1950	1601	1957	812		
1944	5090	1951	1900	1958	577	229-7521	2294

ры, достигал в среднем примерно 2500 ц в год. В прошлом столетии он был в полтора-два раза больше. В общем товарном вылове всей рыбы на верхнем участке Ангары в 30-х и 40-х годах хариус занимал 80 %. Из них 55 % добывалось плавными сетями, 35 % - спиннингом, 10 % - прочими орудиями лова.

Лов хариуса по всей системе р.Ангары, на протяжении десятков лет производился в весенне-летний нерестовый период. Это не могло не сказаться на стотоянии его запасов. Уже к концу 40-х годов численность хариуса и его товарный вылов начали заметно снижаться. В 50-х годах происходило дальнейшее все более резкое падение вылова. С 1958 по 1962 гг. товарный вылов хариуса в бас. р.Ангары колебался в пределах 200-400 ц в год. Особенно резкое падение запасов хариуса произошло на участке верхнего течения р.Ангары, где было образовано Иркутское водохранилище. Вместо 1,5 тыс. ц в прежние годы, за последнее время в Иркутском водохранилище вылавливается от 76 до 220 ц, в среднем 136 ц в год.

Резкое снижение численности хариуса в зоне Иркутского водохранилища объясняется относительным ухудшением физико-химических условий и нарушением процессов его естественного размножения, в связи с исчезновением многих нерестилищ, имевшихся в самой Ангаре. При наполнении Иркутского водохранилища ангарские хариусы стали концентрироваться в районе истока р.Ангары, где водохранилище сохранило речной характер. Можно было предполагать, что такое сосредоточение хариуса на верхних плесах носит временный характер. По мере очищения водохранилища, хариус должен был вновь рассредоточиться по всему водохранилищу, что и наблюдается в настоящее время. Если хариус "марсовик" потерял значительную часть своих нерестилищ, то речечные хариусы их не потеряли. Хариус "ледянка" по-прежнему входит на нерест в притоки, а хариус "игровой" приспособился метать икру в самом водохранилище на мелководных прибрежных участках с галечниковыми грунтами.

В соответствие с планом рыбохозяйственного освоения Иркутского водохранилища и приказом бывшего Министерства рыбной промышленности, необходимо было принять строгие меры по охране имеющихся в водохранилище запасов хариуса, ленка и других рыб. Но эти мероприятия не были выполнены. В течение всех лет наполнения водохранилища и до настоящего времени, запасы хариуса и других рыб подвергались и подвергаются истреблению рыболовами-любителями. В настоящее время воспроизводящее стадо хариуса "марсовика" и "речечных" хариусов

уменьшилось настолько, что с большими трудностями приходится осуществлять работы по их искусственному разведению. Если в 1959 г. на шести притоках Иркутского водохранилища удалось заготовить 1922 производителя хариуса, то в 1962 г. только 4167 экз. (табл.114). Выпуск личинок хариуса в Иркутское водохранилище в 1959 г. и 1960 г. достигал 8-9 млн.шт., а в 1962 г. он сократился до 2,5 млн.шт.(табл. 115).

Таблица 114

Заготовка производителей хариуса на притоках Иркутского водохранилища для рыбоводных целей с 1959 по 1962 гг., по данным Иркутской рыбинспекции, шт

Наименование притоков	1959	1960	1961	1962
Большая речка	2500	2930	2749	636
Тальцинка	4832	5102	4220	1454
Бурдугуз	6087	4242	1645	479
Оланка	3200	4580	5018	1598
Королок	1803	-	-	-
Курма и Ола	800	-	-	-
Всего	19222	16854	13632	4167

Таблица 115

Выпуск в Иркутское водохранилище личинок хариуса, по данным рыбоводных пунктов Иркутского совнархоза

Год	1957	1959	1960	1961	1962	Всего
Выпущено личинок млн.шт.	1,0	9,02	8,0	5,96	2,489	26,469

Необходимо принять срочные меры к охране молоди и производителей хариуса во всем бас. р.Ангары; провести специальные всесторонние исследования по эффективности его естественного размножения, определению величины промысловых возрастов и разработать комплекс мероприятий по восстановлению и интенсивному воспроизводству запасов этой ценной промысловой рыбы, с подращиванием личинок до жизнестойких стадий.

Хариусы бассейна оз.Байкал

В настоящее время в бас. оз.Байкала описано, кроме косогольского хариуса, две разновидности сибирского хариуса: черный байкальский хариус и белый байкальский хариус. Сравнительная морфологическая характеристика их дана в табл. II6. Подробные материалы о хариусах Байкала изложены в монографии П.Я.Тугариной (I98I). Кроме указанных разновидностей, жизнь которых тесно связана с Байкалом, в бассейнах крупных притоков: Селенга, Баргузин, В.Ангара, Кичера и др., имеются свои локальные стада хариусов, систематика и образ жизни которых еще не подвергнуты внимательному изучению. Эти хариусы размножаются во вторичных притоках рек, а нагуливаются в самых крупных реках, а также в озерах и прудах, имеющихся в их бассейнах, например: оз.Кулинда, Верхне-Кичерские (в бас. р.Кичеры), озера бас.верхнего участка р.В.Ангара, с притоком Катера. оз.Фролиха, оз.Амут, в бас. верхнего участка р.Баргузин, оз.Таглей, в бас. верхнего участка р.Темник (левый приток р.Селенги), оз.Снежное, в бас. р.Снежной и др. Все эти локальные формы хариусов представляют большой интерес не только с научной, но практической точек зрения. Многие из них ценны, как объекты акклиматизации, или искусственного разведения и выращивания в прудовых хозяйствах, а также как исходные формы для гибридизации и развития племенного дела.

Thymallus arcticus baicalensis Dybowski - черный байкальский хариус

Jerra typica - оз.Байкал

Местные названия: русское - черный хайруз, речной хайруз, березник; бурятское - хадарен; эвенкийское - негро.

Первое описание дано Б.И.Дыбовским (I876). Более подробно исследован А.Н.Световидовым (I93I-I936) и П.Я.Тугариной (I964-I98I). Эндемичная байкальская разновидность сибирского хариуса. Распространена по всему Байкалу, особено около устья рек (притоков озера), в которых размножается. В весенне-летний, а в некоторых случаях, в осенний периоды совершает нерестовые миграции в притоки Байкала. В самом Байкале, в течение года, также совершает миграции из более глубокой (глубже I0-I5 м) зоны литорали к берегам и обратно. Эти миграции обусловлены массовыми передвижениями и колебаниями численности его кормовых объектов, а также гидрометеорологическими факто-

рами.Привалы хариуса вплотную к урезу воды наблюдаются летом и осенью особенно в ночное время.На этом основан так называемый "колотовый" лов хариуса.Ранней весной в мае,июне происходит массовое спаривание и откладка яиц ручейниками около уреза воды. Хариус в это время приваливает к берегам. С повышением температуры воды выше II-I2 °С хариус отходит на глубину I4 м и глубже и у берегов встречается редко. В конце августа с понижением температуры воды до оптимальной (не превышающей II-I2 °С хариус снова появляется у берегов (рис. 34 а,б). Хороший лов хариуса на спиннинг наблюдается вдоль берегов Байкала во время прибоя, когда волнением взмучивает воду на мелких местах и со дна в толщу воды поднимается масса гаммарид и других животных, служащих пищей хариусу.

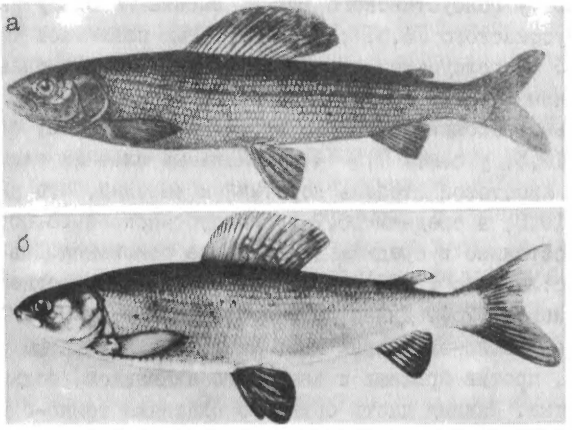


Рис.34. Черный байкальский хариус:
а - самец;
б - самка

Таким образом, черный хариус живет в Байкале на сравнительно небольших глубинах в прибрежной зоне, где распространены каменистые грунты. Как уже отмечено, первое морфологическое описание черного хариуса было дано Б.И.Дыбовским в I876 г.; он отнес его к подвиду амурского хариуса Th.grubei var. baicalensis. Последующие авторы (Берг, I908; Дорогостайский, I923; Световидов, I93I и I936) описывали его как байкальскую разновидность сибирского хариуса. Наиболее подробные морфо-биологические сведения о черном хариусе даны в указанных работах А.Н.Светодвидова (табл. II6), вошедших в сводку Л.С.Берга I948 , а также в работе П.Я.Тугариной

1964, исследовавшей 350 экз. хариуса (в том числе морфологии у 100 экз.) из р. Голоустной. Краткую характеристику даем по указанным выше данным: Д VI-X 10-14, всего 18-22; А IV 7-11; $\frac{9-11}{9-12}$ 110, в среднем 97,98 (у голоустинского по П.Я.Тугариной в среднем 96,62); жаберных тычинок 16-22, в среднем 19,4 (у голоустинского 20,24); пилорических придатков 11-20, в среднем 15,3 (у голоустинских в среднем 15,1); жаберных лучей 8-12, в среднем 9,8, позвонков 58-62. Тело удлиненное. В процентах длины тела по Смитту: длина тела до конца чешуйного покрова по А.Н.Световидову в среднем 94,94, по П.Я.Тугариной у голоустинского 95,4; наибольшая высота его 15,5-24,5, в среднем 19,1; наименьшая высота тела 5,3-7,0, в среднем 6,1 (у голоустинского в среднем 5,67); длина головы 9,28 (у голоустинского 10,1); высота головы у затылка 12,96 (у голоустинского 13,31); длина грудных плавников 13,0-17,5, в среднем 15,6 (у голоустинского 14,5); длина брюшных плавников 12-17, в среднем 14,2 (у голоустинского в среднем 13,19); спинной плавник довольно высокий, особенно в задней его части, составляет у самцов 7,5-18,5, у самок 7,5-14,5; анальный плавник также высокий 8,0-12,5; хвостовой стебель короткий и высокий, его длина составляет 14,5-19,0, в среднем 16,7 (у голоустинского 15,85); антедорсальное расстояние в среднем 33,5; длина основания Д в среднем 19,3 (у голоустинского 19,88); длина основания А в среднем 8,36 (у голоустинского 8,76). Длина рыла достигает 15,5-23,5% длины головы. Тело имеет темно-оливковый цвет местами с синеватым оттенком. На боках тела, против брюшных и анального плавников, большие медно-красные пятна. Нижняя часть спинного плавника темно-оливковая, с рядом кирпично-красных и зеленых пятен, верхняя серо-зеленоватая, с несколькими рядами темно-красных и фиолетовых пятен. Вдоль верхнего края спинного плавника темно-красная кайма; пятна наиболее резко выражены в задней части плавника, а впереди они почти сливаются с общим фоном. Грудные плавники - оливково-желтые. Брюшные плавники желтые с рядами медно-красных полос вдоль лучей. Анальный плавник - малинового цвета с оливковыми полосами. Жировой плавник темно-малиновый. В передней части тела на боках имеются немногочисленные черные пятна округлой формы. Окраска тела и плавников может варьировать. Особенно заметные изменения в окраске наблюдаются в нерестовый период. Яркий и пестрый брачный наряд приобретают в это время самцы. Максимальная длина рыб до 530 мм, масса тела до 1,2 кг. Средние линейные размеры и масса тела черного байкальского хариуса

по возрастным группам, из весенне-летних уловов разными орудиями лова в Байкале и нерестовых речках, представлены в табл. II6 (по П.Я.Тугариной). Из таблицы видно, что в южной части Байкала весной в предустьях рек в уловах на удочку представлены почти все возрастные категории хариуса. Средние линейные размеры рыб колеблются от I50 до 400 мм, масса тела от 70 до 500 г. В нерестовых реках Большие и Малые Мангилы основу воспроизводящего стада составляют рыбы длиною от 250 до 400 мм,с массой тела от I50 до 550 г. Крупный хариус, длиною от 300 до 450 мм, с массой тела от 400 до 850 г, преобладает в летних неводовых уловах в предустьевых пространствах рек, впадающих в северо-восточную часть Байкала.

Совершенно очевидно, что черный хариус, концентрирующийся в предустьях рек, впадающих в северо-восточную часть Байкала, представляет экологически обособленное стадо, отличающееся более высоким темпом линейного и весового роста, в сравнении с черным хариусом южной части Байкала (табл. II7). Возрастной состав уловов черного хариуса на разных промысловых участках и в разные сезоны года не одинаков. В неводных уловах, в предустьях рек, в северо-восточной части Байкала, летом в уловах встречаются особи от пяти до девяти лет, преобладают шести-семи годовалые. В весенних уловах на удочку, в предустьях рек, впадающих в южную часть Байкала, встречаются рыбы от одного до семи годовалого возраста, преобладают трех-четырех годовалые, а в уловах в самих нерестовых речках преобладают четырех-пяти годовалые, идущие на икрометание рыбы (табл. II8).

По темпу линейного роста, черный байкальский хариус значительно опережает ангарского "марсовика", но уступает белому байкальскому хариусу. Даже его более быстро растущая северо-байкальская экологическая раса заметно отстает в росте от белого хариуса (см. табл. II7). Указанная разница в темпе роста обусловлена, по-видимому, температурными и кормовыми условиями мест обитания отдельных стад хариуса. Половая зрелость у черного хариуса наступает в трех-четырех годовалом возрасте. В неводных уловах в северной части Байкала самки составляли 48,3 %, самцы 52,2 %. По исследованиям П.Я.Тугариной (табл. II9), индивидуальная плодовитость самок черного хариуса, нерестующего в реках южной части Байкала, колеблется от 864 до 5395 , в среднем, для всех возрастных групп, определяется в 2000 шт. икринок. У 6I экз. из р.Голоустной в возрасте пяти-восьми лет средняя плодовитость в разных возрастных

Таблица II6

Средние линейные размеры (по Смитту) и средний вес черного байкальского хариуса по возрастным группам, по Т.Я.Тугариной, 1958, 1964

Место лова	Время лова	Орудия лова	Количество исследованных рыб, пол	Средние длина, мм, и масса, г	Возрастные группы									
					I	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	6-6+	7-7+	8-8+	9-9+	
Южный Байкал, предустья рек	У 1962	Удочка	185	Длина	187,3	225,1	257,5	292,4	310,7	358,8	380,0	-	-	
			105	Масса	74,7	121,9	199,4	268,6	316,2	402,0	507,5	-	-	
Северный Байкал, предустья рек	VI 1962	Невод	100	Длина	-	-	-	-	345,6	373,0	398,8	425,6	454,8	
			100	Масса	-	-	-	-	419,2	525,9	640,5	749,2	832,4	
					I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
реки Большие и Малые Мангилы на нерестилищах	У 1955	Черезовик	144	Длина	-	-	251,8	276,7	304,6	317,6	390,0	-	-	-
				Масса	-	-	150,8	204,8	264,3	315,6	582,0	-	-	-
р.Голоустная	IУ-У 1958	Невод	201	Длина	161,0	205,0	260,0	305,0	345,0	370,1	400,0	454,4	-	
			146		161,0	215,3	265,2	314,0	353,0	396,0	420,0	435,0	470	
			350		161,0	208,6	261,5	308,2	348,7	381,3	408,3	440,1	470	
			204	Масса	-	-	-	250	438,2	530,9	630,9	706,3	860	1380
			146		-				449,2	540,6	670,4	763,5	1121,2	1360
			350		-	-	-	250	440,4	532,7	652,1	742,1	1006	-

Таблица 11

Темп линейного роста черного и белого байкальских хариусов по обратным расчислениям, по П.Я.Тугариной (1958) и А.Н.Световидову (1931)

Место лова	Время лова, год, месяц	Радновидность хариуса	Автор	Количество исследованных рыб	Длина рыб в мм в конце каждого года жизни								
					I	2	3	4	5	6	7	8	9
Южный Байкал	У 1954	Черный	П.Я.Тугарина	25	138,2	199,0	239,0	272,1	292,3	344,0	-	-	-
Северный Байкал	УI 1954	Черный	П.Я.Тугарина	25	134,5	195,3	245,8	291,0	333,2	371,2	402,3	428,3	457,5
		Белый	А.Н.Световидов	475	101	183	240	292	338	375	413	450	-
Реки Сухара, Тугнуй, Хилок	1953	Белый	П.Я.Тугарина	48	142,9	217,5	273,1	326,5	376,0	408,7	430,3	454,5	477,5

Таблица II8

Возрастной состав промысловых уловов черного хариуса в разных районах и на разных участках системы Байкала, по П.Я.Тугариной 1958, 1964 г., %

Место лова	Время лова	Орудие лова	Соотношение возрастных групп										r
			I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	
Предустья рек южной части Байкала	У 1962	Удочка	I4,05	I6,22	2I,63	28,II	I5,67	2,I6	2,I6	–	–	–	I85
Нерестовые речки южной части Байкала	У 1955	Удочка	–	–	9,02	54,85	32,0	3,45	0,70	–	–	–	I44
Предустья рек северо-восточной части Байкала	УI 1962	Невод	–	–	–	–	20,0	26,0	39,0	I0,0	5,0	–	I00
р.Голоустная в период нереста	IУ 1958	Невод	–	–	–	0,49	I4,2I	4I,I2	35,78	7,35	0,98	–	204
		Невод	–	–	–	–	4,I0	I3,0I	60,96	I7,I2	4,I0	0,68	I46
		Невод	–	–	–	0,28	I0,00	29,42	46,28	II,42	2,28	0,28	350

группах колеблется от 4101 до 6566 шт. икринок, средняя для всех возрастов достигает 6000 шт., рабочая 4400 шт. или 73,3 % от средней. По К.И.Мишарину плодовитость черного хариуса колеблется от 1500 до 8000 шт., в среднем достигает 4500 шт (1942, 1949). Причину такой разницы в индивидуальной и средней плодовитости черного хариуса, обитающего в разных районах Байкала и нерестующего в различных притоках, надо искать в экологических условиях. Повышенной плодовитостью обладает, по-видимому, хариус, нерестующий в более крупных реках. С одной стороны, в таких реках хариус подвергается более сильному прессу со стороны других рыб, пожирателей его икры и личинок, что ведет к наибольшему выживанию потомства более плодовитых особей. С другой стороны, в более крупных притоках Байкала вода прогревается лучше, период активного питания рыб более растянут и кормовые угодия, как в самих реках, так и в их предустьевых пространствах богаче. В таких более благоприятных условиях рыба несомненно растет быстрее, ее повышенная плодовитость есть ответная реакция вида на условия жизни и она соответствует этим условиям.

Таблица 119

Плодовитость черного байкальского хариуса, по П.Я.Тугариной, шт.

Возраст	Количество исследованных рыб	Среднее количество икринок	Колебания индивидуальной плодовитости
3	12	1222	884-1386
4	55	1739	952-3284
5	33	2626	1276-5395
6	2	3198	2376-4020

Речки, впадающие в южную часть Байкала, имеют горный характер, незначительны по своим размерам. В них живут и размножаются только хариус и ленок. Икра может поедаться только самим хариусом и ленком. Причем, как уже нами отмечалось, поедается только икра неоплодотворенная или отделившаяся, по тем или иным причинам, от грунта, и так или иначе, не могущая развиваться. Пресс других рыб может сильно сказываться в предустьевых участках рек и в их нижнем течении. Здесь он, по-видимому, довольно сильный, но относительно

кратковременный. При таких экологических условиях может выживать потомство не только наиболее плодовитых, но и среднеплодовитых особей.

Вместе с тем, кормовая база в предустьях холодных горных речек, как и в самих речках, значительно беднее, что обусловливает более замедленный темп роста рыб. Следовательно, пониженная плодовитость черного хариуса из речек южной части Байкала есть также ответная реакция вида на данные условия жизни и она соответствует этим условиям. Наименьшая плодовитость черного хариуса из южной части Байкала, наблюдалась у трехгодовалой самки длиною 245 мм, с массой тела 187 г, при весе гонад в 17 г (9,1 % массы тела); наибольшая у пятигодовалой длиною 335 мм, с массой тела 393 г, при весе гонад 83,0 г (21,1 % массы тела).

Нерест черного хариуса в притоках Байкала происходит в мае, а возможно частично и в июне. В одних притоках (например, в р.Голоустной) нерестовый ход его начинается с 15-20 апреля при температуре воды 1,1-1,2 °С, в других в начале мая, в третьих в середине мая. В различные по климатическим условиям годы нерест может происходить, то в более ранние, то поздние сроки, то может быть более кратковременным (дружным), то растянутым. В 1954-1955 гг. в реках Малые и Большие Мангилы (Южный Байкал) первый заход наблюдался 13-14 мая при температуре воды 2-3,5 °С. В реках северной части Байкала нерест происходит позднее, в соответствие с более поздним наступлением нерестовых температур.

По данным П.Я.Тугариной, в предустьях рек северной части озера можно встретить отнерестившихся самок хариуса даже в конце июня (Тугарина, 1958). В р.Голоустной в 1958 г. нерест начался в середине мая при температуре воды 5-7 °С, массовое икрометание наблюдалось 22 и 23 мая при температуре воды 7-10 °С. Основу нерестового стада при этом составляли шести-семи годовалые самки длиною 390 мм и семи-восьми годовалые самцы, длиною 421 мм. Откладка икры происходит единовременно. Нерестилища черного хариуса имеются в следующих притоках Байкала: Мангутай, Утулик, Солзан, Хара-Мурин, Паньковка, Мангилы (Большие и Малые), Снежная, Осиновка, Кедровая, Переемная, Язовка, Мишиха, Ивановка (рис. 35), Клюевка, Мантуриха, речки впадающие в Посольский сор (Абрамиха, Култучная, Большая), Селенга, Кика, Турка, Максимиха, Баргузин, Малый Чивыркуй, Безымянка, Большой Чивыркуй, Сосновка, Большая, Шанганда, Ширигли, Фролиха, Верхняя Ангара, Кичера, Рель, Слюдянка, Мужинай, Тыя, Сарма,

Анга, Бугульдейка, Голоустная, Крестовка. Есть предположение о нересте черного хариуса в Байкале около Ушканьих островов и на мысах, где имеются постоянные течения воды.



Рис.35. Нерестилища черного хариуса на р.Ивановка (приток юго-восточной части Байкала), фото П.Л.Тугариной

После нереста черный хариус скатывается из вторичных притоков крупных рек в русла этих рек, а из притоков Байкала в Байкал, где и проводит большую часть жизни. Личинки и мальки хариуса длительное время задерживаются на местах нереста, затем на ямах и других тихих участках рек, а к осени уже скатываются в русла больших рек и в Байкал. По данным А.Н.Световидова (1931), основой питания черного байкальского хариуса являются гаммариды, личинки ручейников и различные воздушные насекомые падающие на воду. По наблюдению М.М.Кожова (1931), в желудках хариуса кроме гаммарид и ручейников встречаются также моллюски, мальки бычка-желтокрылки, крылатые муравьи, поденки и личинки хирономид. Наблюдения Г.Ю.Верещагина (1947) и К.И.Мишарина (1949) подтвердили вышеуказанные сведения о качественном составе пищи черного байкальского хариуса. Более подробные исследования питания черного байкальского хариуса в различные сезонные года впервые были проведены автором совместно с Г.Б.Гавриловым и А.М.Трещетенковой в 1949-1950 гг. (Егоров, Гаврилов, Трещетенкова, 1961). Сбор желудков проводился у западного побережья Байкала на участке от истока Ангары до бухты Песчаной. В январе пищевой комок у черного хариуса на 67,6 % состоит из гаммарид, на 29,3 %

из моллюсков и на 3,I % из личинок ручейников. В феврале и марте характер питания сходен с январем. В апреле 99,5 % содержимого желудков занимали гаммариды, 0,2 % личинки ручейников, а моллюски встречались единично. В мае основу питания черного хариуса составляют личинки, куколки и имаго ручейников. От веса содержимого желудка первые составляют 53,7 %, вторые 20 %, третьи 4,6 %. Гаммариды по весу содержатся в количестве I9,6 %, моллюски 2,I %, хирономиды 0,0I %. В июне, в период массового вылета ручейников личинки их составляют всего лишь I,7 %, куколки 45,9 %, а имаго 50,I %. Гаммариды и моллюски занимают в питании хариуса второстепенное место (первые - I,6 %, вторые - 0,I %).

В июле хариус отходит от берегов. Основу его питания (на 95 %) составляют гаммариды, личинки ручейников занимают 3,I %, личинки хирономид 0,08 %, а моллюски встречаются единично. В августе, с понижением температуры воды, хариус вновь подходит к берегам. В это время содержимое его желудка на 79,4 % состоит из гаммарид, на I6 % из личинок ручейников, на 4,6 % из моллюсков. В это время в желудках встречаются также остатки наземных насекомых (шмелей, муравьев, древесных клопов, олигохет, яйца насекомых). В сентябре гаммариды составляют 70,0 %,личинки ручейников 28,3 %, моллюски I,7 %. В октябре основу питания хариуса вновь составляют личинки ручейников (96,5 %). Гаммариды встречаются в количестве 3,5 %. В ноябре, наоборот, гаммариды занимают 93 %, личинки ручейников - 4,9 %, а моллюски - 2,I %. В декабре основу питания также составляют гаммариды (97,2 %). Личинок ручейников встречается лишь 2,2 %, а моллюсков - 0,6 %.

По исследованиям Г.Б.Гаврилова (I950), в биомассе зообентоса прибрежной полосы Байкала моллюски занимают 64,5 %. Однако, в пищевых комках черного хариуса в течение всего года они занимают малый удельный вес. Это явление Г.Б.Гаврилов объясняет тем, что моллюски более крепко, чем другие животные бентоса прикрепляются к субстрату и мало доступны хариусу, обладающему конечным ртом. Он питается преимущественно животными более подвижными, как гаммариды, личинки и имаго ручейников и другими более свободно лежащими на дне. Охарактеризованный выше спектр питания черного хариуса по сезонам года, в других районах Байкала может изменяться, в соответствии с иными качественными и количественными соотношениями его кормовых объектов. В тех районах Байкала где в отдельные периоды наблюдается большое скопление бычковой молоди, хариус предпочитает ее всем

другим видам животных. Осенью на нерестилищах омуля, а весной на собственных нерестилищах и на нерестилищах ленка, хариус может поедать собственную икру и икру других видов. Однако, как уже отмечалось выше, хариус потребляет икру неоплодотворенную, потерявшую клейкость и свободно сносимую течением. Интенсивность питания его при низких температурах не высокая, поэтому считать его вредным хищником, поедающим массу омулевой икры, нет оснований.

Активное питание хариуса наблюдается в весенне-летние месяцы (июнь, июль, август). В этот период индексы наполнения желудка колеблются в более широких пределах, но не бывают выше 20,0. Осенью интенсивность питания снижается. Тем более это наблюдается в зимний период. Так, в январе индекс наполнения желудков колебался от 0,4 до 18,5, в среднем составляет 10,0, в апреле от 0,02 до 16,6, в среднем 6,5. При сходном индексе наполнения желудков, в январе скорость переваривания пищи значительно ниже, чем в апреле. Следовательно, по одному индексу наполнения желудков еще нельзя судить об интенсивности питания рыбы. В нерестовый период хариус питается слабо. Так, по наблюдениям П.Я.Тугариной, из 72 просмотренных ею желудков хариуса, пойманного в мае 1955 г. в реках Большие и Малые Мангилы, 72,2 % были пустыми, а в остальных было обнаружено небольшое количество личинок ручейников и гаммарид.

Черный байкальский хариус в общей статистике вылова учитывается вместе с белым хариусом, но несомненно он занимает ведущее место в промысле. Поэтому, приводимые ниже цифры современного товарного вылова хариуса в бас.Байкала относятся преимущественно, к черному хариусу.

Промысел хариуса в бас.Байкала был хорошо развит уже в первой половине XIX столетия (Пежемский, 1853). В конце XIX века, в связи с общим падением запасов омуля и осетра, вылов хариуса усилился. На отдельных участках Байкала, во время массового привала летом, а также весной и осенью в притоках озера (Селенга и др.) хариуса ловили неводами. В массовом масштабе, для лова хариуса в ранне-весенний подледный период, применялась бармашевая удочка, а летом и осенью в реках и в предустьях рек хариуса ловили плавными и ставными сетями.

По сведениям Н.А.Крюкова (1894), в 1891 г. в устье р.Селенги и на прилегающих участках Байкала вылавливалось до 1075 ц, преимущественно, белого хариуса, а в р.Селенге и ее притоках около 245 ц. Осенний промысел белого хариуса в р.Селенге, при помощи закидных неводов, еще в начале девятисотых годов нашего столетия был весь-

ма добычлив, но в дальнейшем он потерял свое значение.

Ольхонские рыбаки в последней четверти XIX века, арендовали у эвенков неводные тони у северо-восточного побережья Байкала, где в осеннее время наблюдались привалы хариуса, а также ловили его и в Малом Море. Вместе с Малым Морем общий товарный вылов хариуса в указанном районе с 1882 по 1895 гг. колебался от 55 до 295 ц (Левин, 1897; Куликов, 1898). В 1918 г., по данным записанным в памятной книжке Иркутской губернии (Известие Иркутского губернского статистического комитета) за 1910 г., на иркутский рынок с Байкала было привезено свежего хариуса 1568 пудов. В 1924 г. по данным М.В.Бородкиной (1926), в Баргузинском районе за два весенних месяца (звено в 4 человека), наряду с охотой на нерпу, добывало до 240 кг хариуса. По сведениям А.Н.Световидова (1931), в Баргузинско-Чивыркуйском районе вылов хариуса в 1927 г. достиг 314,2 ц, в Кабанском 1100 ц. Интенсивный промысел хариуса развивался на протяжении десятков лет в речках-притоках южной части Байкала. Во время нерестового хода в р.Снежной неводом отлавливали десятки центнеров икряного хариуса. Ни один из видов ценных промысловых рыб Байкала не подвергался такому систематическому многолетнему истреблению в период размножения, как хариус. Поэтому неудивительно, что в настоящее время его численность находится на относительно низком уровне. Она не соответствует большому количеству нерестилищ и кормовых угодий, благоприятных для размножения и нагула хариуса. Специализированного хариусового промысла теперь не существует. Хариус вылавливается вместе с другими видами рыб в качестве прилова, а также является предметом активного любительского лова. По исследованиям П.Я.Тугариной, в уловах на северном Байкале преобладает черный хариус; белый ловится здесь с мая до половины июля. Основная часть вылова падает на зимний (январь-февраль) и весенне-летний (март-июль) периоды. В зимний период лов хариуса производится на бармашевую удочку, а в весенне-летний - закидными хариусовыми неводами. С 1938 по 1962 гг. товарный вылов хариуса по данному промысловому району колебался в пределах 338-1740 ц, в среднем достигал 645 ц в год. В Чивыркуйском и Баргузинском заливах и в Малом Море хариуса ловят сетями, ставными и закидными неводами, а ранней весной на бармашевую удочку. Товарный вылов хариуса по Баргузинскому району, в указанные выше годы, колебался от 43 до 635 ц, в среднем не превышал 275 ц в год; в Малом Море, соответственно, от 82 до 707 ц, в среднем не превышал 280 ц в год. В Прибай-

кальском (Горячинском) районе зимой и ранней весной хариуса ловят на бармашевую удочку, после распаления льда сетями в предустьях рек Кики и Турки, а летом закидными неводами вместе с омулем. Средний товарный вылов хариуса, по указанному району, не превышает 100-150 ц в год. В 1961 г. было выловлено 42 ц, в 1962 г.-127 ц.

В Байкало-Кударинском и Кабанском районах, приуроченных к дельте р.Селенги, ранней весной широко практикуется лов хариуса на бармашевую удочку, а летом он попадает в виде прилова в закидные, ставные невода и сети. Средний вылов хариуса, в первом из указанных районов, не превышает 100 ц в год, а во втором колеблется в пределах 20-200 ц в год. В 1961 г. было выловлено 20 ц, а в 1962 г. - 43 ц. В сравнении с 1927 г. вылов хариуса в районе дельты р.Селенги уменьшился в 10 раз. Это падение обусловлено прежде всего систематическим истреблением воспроизводящего стада хариуса на нерестилищах в системе р.Селенги. В р.Селенге и ее притоках зимой, весной и осенью хариуса активно ловят заездками, сурпами, закидными неводами, ставными и плавными сетями, фитилями и острогами. По данным П.Ф.Попова (1956) рыболовы-любители вылавливают в р.Селенге и ее притоках весной и осенью до 1700 ц хариуса. В южно-байкальском районе хариуса ловят преимущественно рыболовы-любители при помощи удочек, сетей, заездков, морд и острог. Частично ловом хариуса занимаются и местные колхозы. По подсчетам П.С.Старикова, в южных притоках Байкала ежегодно весною и осенью рыболовы-любители вылавливают около 1100 ц черного, главным образом, нерестового хариуса. Общий товарный вылов хариуса в бас.Байкала за период с 1938 по 1963 гг. колебался в пределах 826-2919 ц, в среднем составлял 1630 ц в год (табл. 120). Если же прибавить к этому вылов хариуса неучитываемый официальной статистикой, то средний валовый вылов хариуса составит не менее 4-4,5 тыс. ц в год (Тугарина, 1956).

При организации в бас.Байкала интенсивного хариусового хозяйства запасы хариуса несомненно можно увеличить в несколько раз, а возможно в 10 и более раз. При ведении интенсивного хозяйства, первостепенное место должно быть отведено искусственному разведению хариуса. Опыты А.Н.Кичагова (1920-1921), И.П.Сидорычева (1925), А.А.Кактыня (1931-1932), В.Н.Селезнева (1935), Н.Е.Михайлова (1935-1941), П.Я.Тугариной и других рабоводов, по искусственному разведению хариусов на реках Ангаре, Уде, Хилке (притоки Селенги), южных притоках Байкала показали, что искусственную инкубацию икры необходимо дополнять подращиванием личинок до жиз-

нестойких стадий, что резко повысит эффективность данного мероприятия.

Таблица 120

Товарный вылов хариуса в бас.Байкала, по данным Байкалгосрыбвода, т

Год	Вылов	Год	Вылов
1938	826	1953	1356
1939	1680	1954	1628
1940	2144	1955	1896
1941	1521	1956	2171
1942	1408	1957	2150
1943	2919	1958	1370
1944	2669	1959	1280
1945	1805	1960	985
1946	1364	1961	945
1947	1586	1962	1155
1948	1377	1963	1632
1949	2266	мин.	826
1950	1697	макс.	2919
1951	1179	сред.	1630,1
1952	1376		

В настоящее время необходимо продолжить всесторонние исследования хариусов в бас. оз.Байкал, разработать научные обоснования к организации высокоэффективного, интенсивного хариусового хозяйства на базе активного расширенного воспроизводства запасов этой ценной промысловой рыбы.

Thymallus arcticus brevipinnis Svetovidov - белый байкальский хариус

Terra typica - оз.Байкал

Местные названия: русское - белый хайруз, привальный хайруз, беляк; эвенкийское - неручан; бурятское - хадаран.

Первое описание дано В.Ч.Дорогостайским (1923), более подробно описан А.Н.Световидовым (1931, 1936) и П.Я.Тугариной (1958), (рис. 36, а, б).

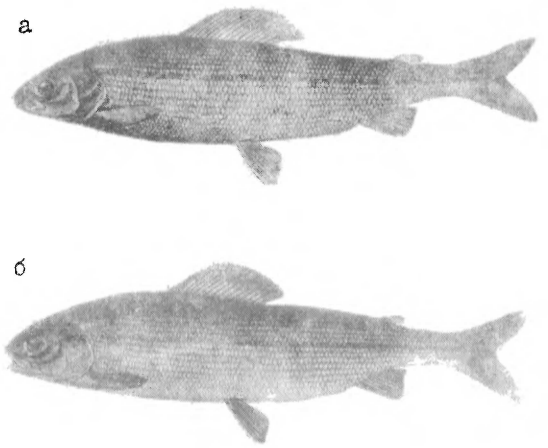


Рис.36. Белый байкальский хариус:
а – самец;
б – самка

Эндемичная байкальская разновидность сибирского хариуса отличается от черного байкальского хариуса не только более светлой окраской тела, но и другими морфо-биологическими особенностями (см. табл. II6).

Белый хариус также обитает по всему Байкалу, но основные места его обитания приурочены к предустьевым пространствам более крупных притоков, главным образом восточной и северо-восточной части озера (Селенга, Кика, Турка, Баргузин, притоки Чивыркуйского залива, Кабанья, Урбикан, Иринда, Шангада, Томпуда, Ширигли, Фролиха, Бирея, В.Ангара. Кичера). По Селенге и ее притоку р.Хилок хариус проникает в озера Ивано-Арахлейской системы.Так,зимой 1961–1962 гг., при подледном лове, бригадой И.Н.Холмогорова на оз.Шакша было добыто три хариуса, а рыбаком Г.М.Подшиваловым один экземпляр. В предустьях р.Селенги, от Посольского сора до М.Облом, белый хариус живет в течение круглого года. Встречается он также в районе пос.Болдаковский, в губе Таланки, в Дагарской губе, на песчаных отмелях вдоль острова Ярки. Осенью, во второй половине августа и сентябре, по наблюдениям автора (1939), он входит в залив Провал, направляясь к устьям р.Селенги. По данным К.И.Мишарина (1950), скопления белого хариуса наблюдаются в Малом Море. Место обитания

белого хариуса вдоль западного побережья Байкала пока не уточнены. Он ловится здесь сетями на приглубых участках летом и осенью в незначительном количестве. Автор в 1934 г. наблюдал белого хариуса в сетном улове в губе Песчаной. Вдоль побережья южной части Байкала белый хариус ловится реже и, главным образом, с конца июня по октябрь (Тугарина, 1958). Белый хариус в отличие от черного, предпочитает участки с песчаными грунтами и держится глубже черного. Кроме периодических, весенне-летних и осенних миграций в нерестовые реки, он, как и черный в различные периоды совершает привалы к берегам, почему и получил название "привальный". Причины миграции те же, что и у черного хариуса (изменения гидрологических условий и кормовой базы).

А.Н.Световидов считал белого хариуса производным от черного и дал ему наименование Thymallus arcticus baicalensis infrasubspecies brevipinnis Svetov. Однако проведенное нами сравнительное морфо-биологическое исследование ангарских хариусов и сравнение их с черным и белым байкальским (Егоров, Ильясова, 1957) показали, что последние являются в систематическом отношении четко разграниченными разновидностями, дивергировавшими от общего корня очень давно. Известно, что разновидности черного, белого и даже серого хариусов присущи почти всем стадам сибирского хариуса. Следовательно белый байкальский хариус проник в Байкал с самого начала формирования стада байкальских хариусов. В Байкале особенности той и другой разновидности еще более дифференцировались. Вместе с тем, под влиянием специфических байкальских условий, обе эти разновидности приобрели черты эндемизма заметно отличающие их не только от родственных форм, живущих в бассейнах крупных сибирских рек (Обь, Енисей, Лена и др.), но и от рядом живущих ангарских .

Морфо-биологическую характеристику белого байкальского хариуса даем по А.Н.Световидову (1931) и по П.Я.Тугариной (1958): Д VI-X II-I4 (всего I7-22), А (III) IУ (У) 8-I0, 1.1. 87 $\frac{8-11}{9-12}$ I07, жаберных тычинок I4-20, в среднем I6,7, пилорических придатков I6-24, в среднем I9,I, жаберных лучей 9-II, в среднем I0,3, позвонков 58-62. Тело более высокое чем у черного хариуса. В процентах длины тела: наибольшая высота тела I7,5-25,5, в среднем 2I,8; длина Р II,5-I4,5, в среднем I3,2; длина VII,0-I4,0; длина основания Д в среднем I8,8; высота Д в передней части I0,0-I4,0, в задней 6,0-I0,0; высота А 7,5-I0,5, у самок он несколько выше; хвостовой стебель длинее чем у черного хариуса, длина его составляет I5,0-I9,5, в среднем I7,3;

наименьшая высота тела 5,3-6,7, в среднем 5,9; антедорсальное расстояние в среднем 34,I. Окраска тела с брюшной стороны белая или светло-серая, нижняя половина тела с боков серебристо-серая, спинная часть оливково-желтая с фиолетовыми оттенками. В передней части тела на боках имеются иногда округленные черные пятна. Окраска тела варьирует в нагульный и нерестовый периоды. В нагульный период окраска светлее. Молодые особи окрашены светлее взрослых. Возможно, что в Байкале имеются экологические расы хариуса имеющие промежуточную между черным и белым хариусами окраску. Рыбаки, например, кроме белого хариуса различают еще и серого. Вообще вариации окраски и причины их как у черного, так и у белого хариусов по возрастам и в разных экологических условиях совершенно не изучены. Возможно, что различные тона и оттенки в окраске хариусов соответствуют цветовым тонам и оттенкам их постоянного и временного местообитания. На боках тела против брюшных и анального плавников имеются слегка заметные медно-красные пятна. Брюшные и грудные плавники темно-желтого цвета. На темном фоне спинного плавника, постепенно усиливаясь от передней части к задней, имеется три-четыре поперечных ряда темно-красных пятен овальной или неправильной формы. Вдоль верхнего края плавника сплошная поперечная темно-красная кайма. В нерестовый период окраска рыб становится еще более яркой и разноцветной. Особенно яркий брачный наряд приобретают самцы. Цвет тела становится темно-серым с металлическим оттенком. Медно-красные пятна на боках тела, а также ряды пятен на спинном плавнике становятся ярче выраженными, приобретают дополнительные цветные оттенки. Особи, идущие на нерест впервые, окрашены менее ярко, чем особи старших возрастов. Белый хариус крупнее черного, имеет более высокий темп линейного и весового роста (см. табл. II7). Максимальный вес его до 2 и более кг, длина до 600 мм и более. Средние линейные размеры и вес по возрастным группам, в весенне-летних и осенних уловах, в разных районах Байкала колеблются. Так, например, в сетных уловах на Муринской банке в сентябре I953 г. средние размеры белого хариуса колебались в пределах 2I0-430 мм, масса тела 75-885 г (наименьшая масса тела достигала 57 г, наибольшая - I087 г.). На северном Байкале в сентябре I954 г. в неводных уловах средняя длина рыб колебалась в пределах 2I5-426 мм, масса тела 87-825 г (наименьшая масса тела достигала 87, наибольшая I080 г). В неводном улове в предустьи р.Урбикан в июне I954 г. минимальная длина рыб была 2I0 мм, максимальная 480 мм, чаще 300-340 мм. На нерестилищах р.Селенги и ее притоков средние линейные размеры половозрелого белого

хариуса колебались в пределах 404-470 мм, масса тела 736-1230 г. (табл. 121). Несомненно, что и у белого хариуса имеются свои экологические расы и отдельные популяции, характеризующиеся рядом биологических особенностей, развившихся в относительно разных условиях жизни на местах локализации отдельных его стад. Возрастной состав уловов белого хариуса на разных промысловых участках в различные сезоны варьирует. В неводных уловах в предустьях рек на Северном Байкале в сентябре встречаются особи в возрасте от 2+ до 7+, преобладают от 6+ до 7+. Сетные уловы на Муринской банке (Южный Байкал) в сентябре также состоят из особей в возрасте от 2+ до 6+, но основную часть улова составляют особи в возрасте от 3+ до 5+. В р.Селенге в период осеннего хода хариуса в уловах плавными сетями встречаются половозрелые особи в возрасте от 4+ до 7+, но преобладают от 5+ до 7+. На нерестилищах в р.Хилок (правый приток р.Селенги) и его вторичных притоках Сухара и Тунгуй в апреле и мае черезовиками отлавливаются исключительно половозрелые хариусы в возрасте от 5+ до 9+, преобладают в возрасте 6+ и 7+ (табл. 122).

Как уже показано выше, по темпу линейного и весового роста белый хариус заметно опережает черного (см.табл. 116, 117). Сравнительно быстрый рост белого хариуса обусловлен тем, что он связан с более крупными притоками Байкала, воды которых в летний период имеют более повышенную температуру, более продолжительный период вегетации. То же относится и к их предустьевым пространствам. Благодаря лучшей прогреваемости вод, кормовая база мест локализации белого хариуса богаче, чем мест локализации черного. Половозрелость у белого хариуса наступает реже к пятигодовалому и чаще к 6 и 7 годовалому возрасту.Соотношение полов в сетных и неводных уловах разное. На Северном Байкале в уловах неводом самок бывает 40 %, самцов - 60 %, а на нерестилищах в р.Селенге и ее притоках, наоборот самки составляли 42,8 %, а самцы - 57,2 %. По данным П.Я.Тугариной (табл. 123), индивидуальная плодовитость белого хариуса колеблется от 5541 (у пятигодовалой самки длиной 350 мм, с массой тела 493 г) до 28362 шт. икринок (у семигодовалой самки длиной 445 мм, с массой тела 1114 г). Общий вес гонад у первой был равен 51,3 г (10,4 % массы тела), а у второй - 174,0 г (15,6 % массы тела). Средняя плодовитость для всех возрастных групп определяется в 12145 шт. икринок. Средняя плодовитость белого хариуса более чем в 5 раз выше плодовитости черного хариуса из южной части Байкала и в три раза выше плодовитости черного хариуса из северо-восточной части Байкала.

Таблица I2I

Средние линейные размеры (по Смитту) и средний вес белого байкальского хариуса по возрастным группам в разных районах бассейна Байкала, по П.Я.Тугариной (1958)

Место лова	Время лова	Орудия лова	Количество исследован. рыб, пол	Средние длина, мм, масса, гI	Возрастные группы							
					2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	6-6+	7-7+	8-8+	9-9+
Южный Байкал (Муринская Банка)	IX 1953	Сети	55	Длина	-	210,0	268,0	323,0	392,0	430,0	-	-	-
			55	Масса тела	-	75,0	176,0	370,0	670,0	885,0	-	-	-
Северный Байкал предустья рек	IX 1954	Невод	I50	Длина	-	215,0	259,0	307,5	332,0	373,0	395,0	426,0	-
				Масса тела	-	87,0	I47,0	267,0	395,0	622,0	679,0	825,0	-
									5	6	7	8	9
р.Хилок, на нерестилищах	IУ-У 1953	Черезовик	300	Длина	-	-	-	-	404,0	4I7,0	449,0	458,0	470,0
			300	Масса тела	-	-	-	-	736,0	832,0	967,0	I056,0	I230,0

Таблица I22

Возрастной состав промысловых уловов белого байкальского хариуса в разных районах и на разных участках системы Байкала по П.А.Тугариной (1958)

Наименование места лова	Время лова	Орудия лова	Соотношение возрастных групп, %									
			I+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	n
Южный Байкал (Муринская банка)	IX 1953	Сеть	-	9,I0	30,90	29,08	20,00	I0,92	-	-	-	55
р.Селенга	Осень	Плавная сеть	-	-	-	0,5	37,6	37,I	22,8	-	-	202
Северный Байкал, предустья рек	IX 1954	Невод	-	0,67	I,34	I4,0	9,3	34,0	36,67	-	-	I50
							5	6	7	8	9	
р.Хилок, Сухара, Тугнуй (басс.Селенги)	IУ-У I953	Черезовик	-	-	-	-	I4,37	37,64	36,72	8,05	3,I6	348

Таблица 123

Плодовитость белого хариуса, по П.Я.Тугариной (1958)

Возраст	Количество исследованных рыб	Среднее количество икринок у одной самки	Колебание индивидуальной плодовитости
5	26	10443	5541-17866
6	56	11288	6138-17810
7	50	13315	7392-28362
8	7	14403	9906-20503
9	2	20769	17952-23585

Главными местами размножения белого хариуса являются реки: Селенга с притоками, Баргузин, В.Ангара, Кичера, предположительно Турка, Кика. Возможен нерест белого хариуса, как и черного, в самом Байкале на участках где имеются водотоки или ветровые течения воды (у островов, мысов, в проливах).

Нерест в р.Селенге и ее притоках, по наблюдениям П.Я.Тугариной, происходит с первых чисел мая по 15 мая, при температуре воды от 3,0 °С до 17,0 °С. Оптимальными для нереста температурами являются 7,5°С-14,6°С. Икра откладывается на прибрежных песчаных отмелях на глубине 40-80 см. Такие отмели имеются почти на всем протяжении р.Селенги до границ с МНР и по ее притокам. Инкубация икры в р.Хилок при температуре воды 10,9°С-19,9°С происходит 17 суток. Икрометание, как и у черного хариуса, единовременное. После нереста производители скатываются в Байкал. Поведение личинок и мальков в естественных условиях не изучено, но, по аналогии с черным хариусом, скат их из вторичных притоков в р.Селенгу и далее в Байкал происходит осенью.

По наблюдениям А.Н.Световидова (1931), М.М.Кожова (1934), П.Я.Тугариной (1958), в летний период (июнь, июль) - в предустьях рек Северного Байкала белый хариус питается гаммаридами, моллюсками, мальками бычков, взрослыми ручейниками и другими воздушными насекомыми. В июне П.Я.Тугарина в желудках белого хариуса обнаруживала иногда преимущественно летучих муравьев. В августе и сентябре основу питания составляют гаммариды, личинки ручейников, мальки бычка желтокрылки и реже моллюски. В Южном Байкале в сентябре,по П.Я.Тугариной, основу питания его составляют: бычек желтокрылка, личинки ручейников и моллюски. Так, у особей в возрасте 3+ рыб в

пищевом рационе занимала 33,74 %, личинки ручейников - 18,64 %, моллюски - 15,36 %. У пятилеток бычки составляли уже 77,29 % рациона, а шести и семилетние хариусы питались исключительно бычками-желтокрылками и некоторыми другими видами широколобок. Наиболее высокий индекс наполнения желудков наблюдался в июне.

В р.Селенге и ее притоках весной (апрель-май) хариус питается слабо и главным образом личинками ручейников, веснянок, поденок, хирономид, стрекоз, двукрылок. В осенний период в сентябре он почти не питается. В октябре 1953 г. у хариусов, выловленных в устье р.Селенги, были обнаружены гаммариды, а в 20 км от устья в ноябре - гаммариды, личинки веснянок, клопы, остатки щиповки.

Молодь хариуса питается зоопланктоном, микробентосом и другими мелкими беспозвоночными (Базикалова, Вилисова, 1959). В целом, питание белого хариуса на разных этапах онтогенеза изучено недостаточно. Относительно поедания белым хариусом икры омуля сколько-нибудь достоверных сведений нет. Материалы П.Я.Тугариной также не подтверждают этого. В осенний период интенсивность питания его снижается. Он бывает в это время наиболее упитанным. Поэтому нет оснований считать белого хариуса активным пожирателем омулевой икры. Хариус заходит в р.Селенгу осенью одновременно с омулем не для питания омулевой икрой, а совершает периодическую осеннюю нерестовую миграцию. Он поднимается вверх по р.Селенге, здесь зимует, а весной входит в притоки или идет дальше вверх по Селенге к местам нереста. Если в желудках белого хариуса и обнаруживается иногда омулевая икра, то это икра неоплодотворившаяся, не приклеившаяся к грунту, свободно сносимая течением, то есть та, которая так или иначе погибает. Известно, что у самого омуля на нерестилищах желудки бывают набиты собственной икрой. Автор неоднократно наблюдал это явление в период нереста омуля в р.Селенге в октябре и ноябре 1940-1941 гг. Возможно, что и сам омуль поедает икру неоплодотворившуюся и обреченную на гибель. Вопрос этот нуждается в экспериментальной проверке. Приклеивание икры к грунту является одним из важных приспособлений рыб к предохранению ее от истребления другими видами. Как показывают наблюдения над нерестом карпа, в момент брачных игр и откладки икры на нерестилищах присутствуют только нерестующие производители данного вида. Другие виды рыб на нерестилищах отсутствуют. Лишь только после окончания нереста и ухода производителей с нерестилищ другие виды рыб начинают "свою работу" по выеданию того что есть съедобного на нерестилищах. В первую оче-

редь выедается икра не оплодотворенная, погибшая или по тем или иным причинам, не приклеившаяся к подводной растительности и другим предметам. Степень выедания здоровой и хорошо приклеившейся икры незначительная. Такую "очистку" нерестилищ от погибшей икры можно считать полезной; она носит профилактический характер, предохраняет здоровую икру от заболеваний сапролегнией. Указанная гипотеза применительно к хариусу и другим видам безусловно должна быть проверена экспериментально.

В настоящее время нет достоверных научных оснований для рекомендаций о сокращении численности белого, а также и черного хариусов в реках, где нерестует омуль и другие ценные виды рыб. Если подходить к оценке взаимоотношений между омулем и хариусом исторически, а также учитывать данные о питании хариуса по сезонам года, то никак нельзя считать хариуса вредным хищником, наносящим сколько нибудь серьезный урон запасам омуля. Эти два вида ценных промысловых рыб бас.Байкала весьма отличаются друг от друга по образу жизни и на протяжении миллионов лет сосуществуют друг с другом не оказывая друг на друга какого-либо ощутимого вредного влияния.

Белый хариус в общей статистике вылова рыбы отдельно не учитывается. Если же принять во внимание сведения П.Ф.Попова о вылове в р.Селенге и ее притоках рыболовами-любителями весной и осенью до 1700 ц хариуса, то эту цифру можно отнести почти целиком к белому хариусу. Вместе с выловом в Байкале, валовый вылов белого хариуса во всем бассейне озера достигает не менее 2000 ц в год, или немногим меньше половины общей валовой добычи черного и белого хариуса вместе взятых.

При организации рационального хариусового хозяйства на базе массового искусственного рыборазведения, запасы белого хариуса могут быть также увеличены в несколько раз. Необходимо продолжить биоморфологические исследования экологических рас белого байкальского хариуса, уточнить места его нереста и нагула, глубже изучить биологию икры и молоди и другие важные стороны его образа жизни с тем, чтобы иметь всесторонние научные обоснования к организации расширенного воспроизводства его запасов. На основе уже имеющихся данных необходимо организовать охрану белого хариуса в период нерестовых миграций весной и осенью и постепенно расширять масштабы его искусственного разведения на р.Селенге и других притоках Байкала с подращиванием молоди до жизнестойких стадий.

Thymallus arcticus pallas Valenciennes - восточносибирский хариус

Terra typica - р.Колыма

Местные названия: русское - хайруз, хайрюз, на Колыме - харитон; якутское - джарга, дьярча; эвенкийское - ниручан; юкагиры на р.Ясачной - угурчи.

Первое описание дано П.С.Палласом (1811) Salmo thymallus var. Более северная разновидность сибирского хариуса, обитающая в бассейнах рек: Пясина, Таймыр, Хатанга, Лена, Яна, Индигирка, Алазея, Колыма, рек Чукотского полуострова. Возможно имеется в низовьях Енисея. В пределах Иркутской, Читинской областей и Бурятской АССР обитает в бассейне верхнего течения Лены и ее притоков (Киренга, Чуя, Чая, Витим и др.). Зимой 1935 г. в оз.Тасей (басс.Витима) был выловлен хариус длиною 20 см.

В реках Якутии этот хариус также образовал локальные экологические расы, различающиеся по морфологическим признакам и по образу жизни. Имеются отличия, например, между колымским и ленским хариусами. Последний в сравнении с первым имеет меньшее число жаберных тычинок, более высокое тело, более высокий хвостовой стебель, более короткую голову и длинное рыло. В бассейне Лены известен от верховий Лены и ее притоков до приморских участков. Наибольшая численность его наблюдается в правых притоках и в правой половине русла среднего течения р.Лены. Здесь он является важным объектом, главным образом, любительского лова и занимает одно из ведущих мест в общей добыче рыбы (Карантонис, Кириллов, Мухомедияров 1956 (рис. 37).

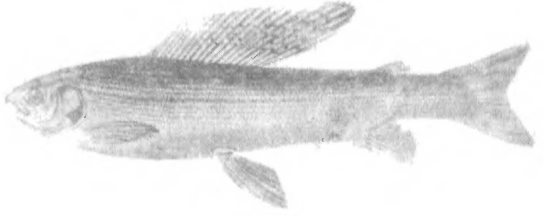


Рис.37. Восточносибирский хариус

По материалам Г.Г.Башировой, морфологические особенности 76-88 экз. хариуса из среднего течения Лены следующие: Д УП-XI II-I4; А Ш-IУ 8-I2; l.l. 83-I0I (у хатангских 82-9I, у таймырских 76-88, у колымских 85-I07); жаберных тычинок I5-I8 (у других I4-22), число позвонков вместе с уростилем 55-59 (по Сыч-Аверинцевой у 24 ленских 59-62 (63), чаще 6I); жаберных лучей 8-I0. От типичного Th.arcticus отличается более мелкой чешуей. В процентах длины тела по Смитту: длина основания Д 2I,5-3C; антедорсальное расстояние 27,5-33,5, в среднем 29,30; высота спинного плавника у половозрелых самцов 28-33; наибольшая высота тела у ленских I8-2I (у хатангских 23,5-25,5, у колымских I6-22); длина головы у колымских I5-I8, в среднем I6,3. В процентах длины головы у 30 колымских: длина рыла I6,7-2I,9, в среднем I8,9, продольный диаметр глаза 2I,9-27,7, в среднем 25,2, ширина лба 23,I-30,9, в среднем 27,8, длина верхней челюсти 27,7-33,3, в среднем 30,2, длина нижней челюсти 45,7-53,I, в среднем 49,4. Пилорических придатков I6-I9 (Дрягин, I933). Длина до 44 см (по Смитту). Колымские имеют темную, почти черную окраску тела. Для р.Индигирки Ф.Н.Кириллов (I953), кроме обычной формы хариуса отмечает низкотелую форму, обитающую в верховьях реки. У верхового низкотелого хариуса наибольшая высота тела от I4,95 до I9,77 %, в среднем I7,4 %, а у низового от I7,48 до 2I,04 %, в среднем I9,87 % длины тела по Смитту. Хариус, обитающий в верховьях Лены, Витима и других притоков, в морфо-биологическом отношении пока не исследован. В бассейне Лены имеются свои экологические расы восточносибирского хариуса. На основе морфобиологических исследований, Г.Г.Баширова выделяет среднеленского хариуса в отдельное племя - natio juchte. Восточносибирский хариус заходит в озера, связанные с реками, и подолгу живет в них, являясь постоянным представителем ихтиофауны этих озер. Он водится в таких озерах бассейна р.Витим как Верхняя и Нижняя Гулинга, Баунт (изредка), Орон (Витимский) Сининское, Олонгринское, Инакитское (из группы Синюгинских озер), Леприндакан, а в бассейне р.Олекмы - Большое и Малое Леприндо, Нечатка и др.

По темпу роста хариус из среднего течения Лены в начале сходен с колымским, а затем несколько отстает от него, но он растет значительно медленнее байкальских и ангарских хариусов (табл.I24).

Половозрелость наступает на пятом году; абсолютная плодовитость хариуса из р.Индигирки I0339 шт.икринок. Нерест происходит с начала мая до половины июня, в зависимости от гидрологических условий года. Нерестилища ленского хариуса расположены в притоках

первого и второго порядка, имеющих горный характер. Из мелководных речек молодь после выклева из икры постепенно скатывается по течению и к осени сосредотачивается в более глубоководных реках и зимует. Скат более крупных неполовозрелых рыб и производителей происходит осенью.

Таблица I24

Рост хариуса в реках Лене, Колыме и Индигирке по обратным расчислениям, длина по Смитту, мм

Наименование водоема, автор	Средние линейные размеры по возрастам							
	I	2	3	4	5	6	7	8
Среднее течение р.Лены, по Г.Г.Башировой	76	II5	I6I	I89	230	280	-	-
р.Колыма, по П.А.Дрягину	76	I24	I88	220	-	-	-	-
р.Колыма, по Ф.Н.Кириллову	-	-	200	228	-	-	-	-
р.Индигирка, по Ф.Н.Кириллову	-	-	I95	24I	270	3I3	349	397

Лов хариуса на Лене производится весной, в период нереста, и осенью, во время массового ската на зимование, при помощи заездков, а также сетями и другими орудиями лова, включая спиннинг. При этом уничтожается большое количество производителей и молоди. Общий учтенный товарный вылов восточносибирского хариуса по всем водоемам Восточной Сибири за последние 20 лет колеблется от 200 до I600 ц, в среднем достигает 550 ц в год. В бассейне Лены в пределах Якутии с I94I по I962 гг. вылавливалось хариуса от 5 до 200 ц, в среднем 70 ц в год. В пределах Иркутской области, по материалам П.М.Окунева, товарный вылов с I936 по I945 гг. колебался от I00 до 725 ц, в среднем достигал 350 ц в год. В дальнейшем он снизился до I00 ц в год и менее (табл. I25). В бассейне р.Витим, по данным П.Ф.Попова (I95I) хариус на отдельных участках занимает важный удельный вес в общем вылове рыбы. Например, в I948 г. на р.Мамакан он составлял половину общего улова. На р.Витим от оз.Орон до устья - I2,5 %. На р.Быстрой с прилегающими участками р.Витим 22,7 %. На р.Витим от г.Бодайбо до Лены I6,6 % и т.д. Общий товарный вылов хариуса по всему бассейну р.Витим составляет не менее I00 ц в год. Общий сред-

ний валовый вылов восточносибирского хариуса в пределах Восточно-Сибирского экономического района достигает по-видимому, не менее 600-800 ц в год.

Таблица I25

Товарный вылов восточносибирского хариуса в бассейне р.Лены (без р.Витим) в пределах Иркутской области по материалам П.М.Окунева и данным Байкалгосрыбвода, ц

Год	Вылов	Год	Вылов
I936	302	I943	673
I937	I35	I944	725
I938	I50	I945	437
I939	II2	I958	I68
I940	II0	I959	25
I94I	370	I960	94
I942	450		

Несмотря на важное промысловое значение, восточносибирский хариус очень слабо изучен. Необходимо провести разносторонние исследования этой ценной рыбы и разработать систему эффективных мероприятий по восстановлению и расширенному воспроизводству ее запасов. По мнению К.И.Мишарина (I950), более быстрое увеличение численности хариуса в бассейне Лены может быть осуществлено путем его массового искусственного разведения на базе рационального, организованного промысла, который в настоящее время носит весьма стихийный и частично хищнический характер.

По обобщенным данным (табл. I26) товарный вылов хариуса во всех водоемах Бурятской АССР с I938 по I963 гг.колебался в пределах 667 ц(I96I г.)- 2440 ц(I943 г.)и в среднем составлял I2I2,5 ц в год; во всех водоемах Иркутской области соответственно, в пределах 482 ц (I959 г.) -725I ц(I943 г.),в среднем 3604,2 ц;в водоемах Читинской области вылов хариуса наблюдается лишь в отдельные годы в небольших количествах (6-40 ц в год). По всем водоемам юга Восточной Сибири за указанный период вылов хариуса колебался от I352 ц (I960 г.) до 996I ц (I943 г.) и в среднем достигал 3604,2 ц в год. Если принять во внимание неучтенную часть выловленного хариуса (Попов, I958), то средний валовый вылов его составит около 5-5,5 тыс.ц в год.При организации рационального, интенсивного хариусового хозяйства, вылов может быть увеличен не менее чем в 3-5 раз.

Таблица 126

Вылов харчуса во всех водоемах юга Восточной Сибири в пределах Восточно-Сибирского экономического района с 1938 по 1963 гг., по данным Байкалгосрыбнода, ц

Год	Вылов Бурятская АССР	Иркутская обл.	Всего	Год	Вылов Бурятская АССР	Иркутская обл.	Всего	Год	Вылов Бурятская АССР	Иркутская обл.	Чит. обл.	Всего
1938	666	2047	2713	1948	1066	2403	3469	1958	1111	780	6	1897
1939	1106	2739	3845	1949	1658	1956	3614	1959	1027	482	-	1509
1940	1392	3229	4621	1950	1298	1601	2899	1960	844	508	-	1352
1941	851	6156	7007	1951	902	1900	2802	1961	877	692	-	1569
1942	1081	6576	7657	1952	1119	1276	2395	1962	876	1178	27	2081
1938-1942	666-1392	2047-6576	2713-7657	1948-1952	902-1658	1276-2403	2395-3614	1958-1962	667-1111	482-1178	6-27	1352-2081
Сред. за год	1019,2	4149,4	5168,6	Сред. за год	1206,6	1827,2	3035,8	Сред. за год	905,0	728,0	16,5	1639,6
1943	2440	7521	9961	1953	1110	1000	2110	1963	1176	1417	40	2633
1945	1351	3286	4637	1955	1189	1353	2542	1938-1963	666-2440	482-7521	-	1352-9961
1946	1104	2993	4097	1956	1158	1003	2162					
1947	1216	3118	4334	1957	1689	812	2501	1958-1963	-	-	6-40	
1943-1947	1104-2440	2993-7521	4097-9961	1953-1957	1110-1689	812-1353	2110-2542					
Сред. за год	1660,2	4401,6	6061,8	Сред. за год	1276,6	1063,6	2340,2	Сред. за год	1212,5	2394,8	24	3604,2

Thymallus arcticus grubei Dybowski - амурский хариус

Terra typica - р.Онон, Ингода

Местные названия: русское - хайрьюз; монгольское - хадыр; нанайское - ебуа, кадана; китайское - ебуцха; японское - ионо-хано.

Первое замечание об амурском хариусе под названием Salmo Thymallus (n.n.Linne)из речки у Нерчинска имеется у Георги (1775) в 1869 и 1877 гг. Б.И.Дыбовский, по материалам собранным в реках Онон, Ингода и других горных речек системы Амура, выделил амурского хариуса в самостоятельный вид Thymallus grubei. Позднее, Л.С.Берг (1916) и все последующие авторы стали считать его подвидом сибирского. Более подробное описание амурского хариуса произвел А.Н.Световидов (1936). Мы приводим его по сводке Г.В.Никольского (1956).

В бас.Амура распространен от лимана до верховьев, есть в Уссури, Сунгари. Кроме того отдельные экологические расы амурского хариуса имеются в реках, стекающих с восточного склона Сихотэ-Алиня на юг до р.Судзухе, а также в реках, впадающих в западную и северную части Охотского моря от рек Тугура и Уды до р.Гижи. В бас. залива Петра Великого не найден. Как уже нами отмечалось выше, близкая форма описана из верхнего течения р.Яду - приток Желтого моря (Берг, 1948). Хариус предпочитает горные притоки с перекатами, по которым поднимается летом высоко и концентрируется на богачах (более глубокие участки, улова). В русле равнинных частей Амура, Ингоды, Онона, Шилки летом встречается редко. Вместе с тем, может заходить в озера связанные с реками. Кроме весенних нерестовых миграций вверх по рекам, осенью наблюдается скат хариусов из мелких притоков в более глубокие и даже в равнинную часть рек, где он и зимует. Если в маловодные годы часть хариуса не успевает скатиться и он остается на богачах верхнего течения рек, то в суровые зимы, вследствие промерзания богачей он гибнет иногда в значительных количествах:

Д УП-Х II-I6; А IУ 8-I0; Р I I3-I5; V П 9-I0; l.l.80-98; жаберных тычинок на первой дуге I6-20; жаберных лучей 9-I0. В процентах длины тела по Смитту составляют: длина головы I6,8-I8,5, длина рыла 2,9-3,7, верхнечелюстной кости 5,6-6,9; наибольшая высота тела I8,4-22,2, наименьшая 6,2-7,4; антедорсальное расстояние 27,5-34,5;длина основания Д 20,0-29,6;длина основания А 8,2-II,0; длина Р I4,6-I7,6; длина V I4;2-20,3. Спина лиловато-серая, бока

более светлые серебристые, в передней части с темными мелкими пятнышками; у молодых, кроме того, на теле имеются более крупные темные поперечные полосы. Иногда над брюшным и под грудным плавниками имеются темно-красные и оранжевые пятна. На спинном плавнике вдоль свободного края малиновая кайма, а ниже ее ряды пятен. Брюшные и анальный плавники светлые или с красноватым отливом, грудные темнее. Возрастные изменения признаков не изучены. Половые отличия также не уточнены.

По данным Г.В.Никольского (1956), мальки амурского хариуса добытые 30 июля 1948 г. в устье р.Осежина (приток верхнего Амура) имели длину 5,1 и 5,5 см; в возрасте I+, из пробы взятой I7 июня 1947 г. в р.Такеча (приток р.Снон), имели длину по Смитту от I0 до 2I см (чаще от II до I4 см), в среднем I3,3 см. В другом случае (проба взята 9 июля 1947 г. в низовье р.Хальзан) молодь того же возвозраста (I+) имела длину по Смитту от 6 до I2 см (чаще от 6 до 9 см), в среднем 7,7 см. В возрасте 3+ хариусы (добытые в верховьях р.Домки 29 июня 1946 г.) имели длину по Смитту 20,9-24,6 см, в среднем 2I,8 см.

Рост амурского хариуса по данным обратного расчисления представляется в следующем виде (табл. I27).

Таблица I27

Расчисленные линейные размеры амурского хариуса (по Смитту) из различных участков Амура

Наименование водоема, автор	Длина рыб в см по возрастам			средние
	1	2	3	4
р.Амур, по А.Н.Световидову	8,I-I2,3	I3,2-I8,0	I6,8-I9,2	
	I0,3	I5,2	I8,4	I9,I
р.Домка, по Г.В.Никольскому	7,0	I4,0	20,3	–

Половозрелым амурский хариус становится, по данным А.Н.Световидова (1936) и Г.В.Никольского (1956), в возрасте не ранее 3+. Нерест его происходит в конце мая-июне в притоках Амура. Время нереста, условия, плодовитость и другие стороны полового цикла не изучены; питание его изучено также недостаточно. В горных реках, по данным Г.В.Никольского 1956 , питается как водными, так и наземными

беспозвоночными, падающими в воду. В пяти кишечниках хариусов длиною 20-23 см, добытых 29 июня 1946 г. в р.Домке, выше дер. Домны, было обнаружено из 142 экз. различных беспозвоночных животных 42 % водных и 58 % наземных. В пяти кишечниках хариусов из р.Ушун (июль 1947) 85 %, по числу экземпляров, составили личинки поденок, 8,5 % личинки ручейников, 2,2 % личинки хирономид, 1,4 % муравьи, остальная часть состояла из личинок и имаго двукрылых, имаго жуков, вислокрылок, сетчатокрылых, водных клещей, пауков, личинок мошек. В десяти кишечниках хариуса из р.Онон и его притока р.Такеча (17 июня 1947 г.) - 35,2 % пищи составляли личинки и имаго поденок, 24,0 % личинки и куколки хирономид, 13,8 % перепончатокрылых, 11,3 % личинки и имаго жуков, 5,6 % личинки ручейников, 5,6 % прочие взрослые двукрылые, остальная часть пищи содержала имаго мошек, личинок веснянок, личинок клопов, кузнечиков.

По данным Б.К.Солдатова (1915) и И.И.Кузнецова (1937) во время нереста лососевых рода Oncorchynchus хариусы поедают их икру ; ту часть ее, которая вымывается из гнезд и сносится по течению. Зимнее питание хариуса и питание его молоди не исследовано. По опросным сведениям он питается и зимой. Удельный вес хариуса в товарных уловах в настоящее время ничтожный. Он служит предметом любительского лова. Однако, в прошлом столетии, по данным Н.А.Крюкова (1894) в Верхнем Амуре, в пределах Восточного Забайкалья, было добыто 270 ц (1698 пудов), а на участке Амура выше Благовещенска и в Зее 145 ц (910 пудов).

Основной лов хариуса производится весной, в период нерестовых миграций, и осенью, во время ската на зимование, при помощи глухих забоек (заколов) в которые вставляются верши (морды). Такой вид промысла наносит сильный урон запасам хариуса. При организации в верхнем течении Амура и его притоков рационального хариусового хозяйства, товарный вылов хариуса может быть доведен до 500 ц в год и более. При использовании хариуса в качестве объекта прудового рыбоводства его закотовки могут быть увеличены еще более. Необходимо осуществить всестороннее биоморфологическое исследование амурского хариуса и разработать комплекс эффективных мероприятий по восстановлению и расширенному воспроизводству его запасов. Амурский хариус может быть использован, как объект акклиматизации, и исходная форма для скрещивания с другими разновидностями сибирского хариуса.

Отряд Esociformes - щукообразные
Подотряд Esocoidei - щуковидные
Семейство Esocidae - щуковые
Род Esox Linne,1758 - щуки
Esox lucius Linne - щука
Terra typica - Европа
Местные названия: русское- щука, щука, шшука; якутское - сордоног, тиистээх, борогой, кумдьу; бурятское дзурухай; эвенкийское - гуткан, гутгачан; юракское - при (пыря); тюркское - шартан.

В бассейнах Байкала, Ангары, Лены, распространена повсеместно, в бассейне Амура другой вид Esox reicherti Dybowski. В годы повышенного стока воды щука заходит в опресненные части моря Лаптевых, встречается у мыса Мостах и иногда в бухте Тикси (Карантонис, Кириллов, Мухомедияров, 1956). Живет в озерах, старицах, прудах, реках, предпочитает дельты рек, курьи, затоны, тихие протоки, прибрежные плеса с медленным течением, поросшие водной растительностью, где концентрируется большое количество плотвы, ельца, окуня, тугуна, гольяна и молоди других рыб. В Байкале щука обитает в сорах, заливах, на мельководьях, особенно в предустьевых и придельтовых пространствах притоков, где концентрируются бычки, сорога и другая мелкая рыба. Численность щуки, в различных по кормности водоемах, сильно колеблется. Рыба эта ведет локальный образ жизни, больших миграций не совершает, хотя во время паводков может подниматься вверх по рекам на довольно значительные расстояния, что несомненно связано с массовыми миграциями тех рыб, которыми она питается.

В настоящее время семейство щуковых состоит из одного рода Esox, включающего 7 видов. Описываемый вид Esox lucius Linne - щука обыкновенная обитает в водоемах Европы, Сибири вплоть до Колымы и Анадыря, а также в Северной Америке (где кроме того имеется еще пять видов щук). Родиной щук считается Южная Европа, где находят в третичных отложениях Бадена остатки Esox lepidotus. Вместе с тем, отпечатки чешуй Esox Sp. обнаружены и в бассейне р.Иртыш в 55 км южнее г.Омска в слоях верхнего плиоцена (Штылько, 1934). Во многих водоемах Сибири численность щуки бывает очень высокая и она нередко занимает первое место в уловах; имеются озера, заселенные только щукой. В других водоемах, несмотря на наличие, на первый взгляд, благоприятных условий, численность щуки оказывается весьма незначительной.

В книге Л.С.Берга (1948) для данного вида приводится один общий диагноз. Хотя в специальных работах ряда авторов изучавших щук в различных водоемах, указанного чрезвычайно обширного ареала, приводятся частные диагнозы. Судя по этим частным диагнозам, щука обыкновенная, как и другие виды рыб, подвержена изменчивости и образовала несколько разновидностей, отличающихся по ряду морфо-биологических признаков (табл. 138). Эти различия наблюдаются в количестве лучей в плавниках, чешуй в боковой линии и других признаках. Отсутствие более подробных сравнительных морфо-биологических исследований щук (если не считать работ М.И.Меньшикова (1936, 1947) и А.И.Ефимовой (1949) по щукам Обь-Иртышского бассейна) не позволяет пока дифференцировать данный вид на внутривидовые систематические категории. Поэтому по меристическим признакам мы даем сводные данные (см.табл.128), а по пластическим только по енисейской, байкальской щукам из опубликованных работ А.В.Подлесного (1958) и В.И.Дыбовского (1876), по щукам из оз.Ордынского (бассейн р.Ангары) по материалам автора и Ю.И.Меринова (1956) и по щукам Ивано-Арахлейских озер по данным Г.Л.Карасева (1963): Д IУ-Х 13-19; А Ш-УШ 10-15; Р I-П 12-17; $\overline{V}$ I-П 7-12; $\overline{C\,C}$ 105 $\frac{10-17}{10-16}$ 153; у 39 экз. щук из оз.Ордынского общее количество лучей в Д 18-24, в среднем 21,0, а у 6 экз. IУ-УП (чаще У) 14-16, в среднем 15,0; у щук из Ивано-Арахлейских озер УI-IX (13-19) 14-16; всех лучей в А 14-20 в среднем 16,8, а у 4 экз. Ш 13-14 (чаще 13); у щук из Ивано-Арахлейских озер IУ-УШ 10-13; лучей в Р у ордынских I 12-15, в среднем 13,5, у ивано-арахлейских I 12-17; лучей в $\overline{V}$ у ордынских I-П 9-12, в среднем 9,9, у ивано-арахлейских I-П 9-11; поперечных рядов чешуй у ордынских 109 $\frac{10-15}{10-14}$ 129, в среднем 120,6, у ивано-арахлейских 110-153, в среднем по разным озерам от 126,1 до 137,1; число позвонков 53-65 (у 39 экз. щук из оз.Ордынского 53-62, в среднем 58). Количество лучей в жаберной перепонке 12-16 (у щук из оз.Ордынского 13-15, в среднем 13,7, из Ивано-Арахлейских озер 13-15), см.табл. 128. В процентах длины тела без С: длина головы у енисейских в среднем 27,8, у ордынских 26,1-34,5, в среднем 30,6, у ивано-арахлейских 25,3-34,6, в среднем 28,6-29,1; длина рыла у енисейских в среднем 12,1, у ордынских 12,1-16,1, в среднем 13,7; диаметр глаза горизонтальный у енисейских 2,8, у ордынских 2,7-6,3, в среднем 4,1. У двух экземпляров байкальских щук из района с.Култук (южная часть Байкала), измеренных В.И.Дыбовским (1876) в % длины тела без С: длина головы 29,8-30,0, длина рыла 12,9-13,3 заглаз-

Таблица I28

Меристические признаки щуки из разных водоемов, ♀♂

Наименование водоемов, авторы, годы		Лучи в Д	Лучи в А	Лучи в P
Аральское море, по Г.В.Никольскому, I940	I5	У-УШ I3-I7 ср. I5,2	Ш-У II-I4 ср. I2,6	-
Дельта Волги по А.Щетининой (Л.С.Берг, I933)	I00	УI-IX I3-I6	Ш-У I2-I5	-
оз.Ильмень по П.В.Тюрину и Галкину, I947	45	-	-	-
р.Обь по М.И.Меньшикову, I947	7I	УП-IX I4-I7	УП-УШ II-I4	-
реки Иртыш, Пышма, Тура по Игнатову, I897	5	УI-УП I6-I7	У-УI I4-I5	-
р.Обь по Аникину, I902	4	-	-	-
р.Иртыш по М.И.Меньшикову, I936	60	(УП)УШ-IX I4-I6	УI-УШ (чаще УП) (II) I2-I3	-
р.Иртыш по А.И.Ефимовой, I949	60	(У)УI-УШ (чаще УП) I4-I7 (чаще I5-I6)	IУ-УП (чаще УI) I2-I4 (I5 чаще I3)	-
р.Енисей по В.А.Исаченко, I9I2	2	УШ I4-I6	У I3	-
р.Енисей по А.В. Подлесному, I955	I4	IУ-УШ I4-I5	IУ-УП II-I4	-
р.Лена по П.Г.Борисову, I928	2	УШ I4-I5	УП I2	-

Продолжение табл. I28

Наименование водоемов, авторы, годы	Лучи в ν	Поперечные ряды чешуй	Число позвонков	Лучи в жаберной перепонке
Аральское море, по Г.В.Никольскому, 1940	-	II4-I26 ср. I20	58-60	-
Дельта Волги по А.Щетининой (Л.С.Берг, 1933)	-	I2I-I44	(56)57-64(65),ср.60	-
оз.Ильмень по П.В.Тюрину и Галкину, 1947	-	I22-I48	(59)60-62(чаще 6I)	I3-I4
р.Обь по М.И.Меньшикову, 1947	-	I22-I48	-	-
реки Иртыш, Пышма, Тура по Игнатову, 1897	-	I22-I45	-	-
р.Обь по Аникину, 1902	-	I30-I34	-	-
р.Иртыш по М.И.Меньшикову,1936	-	-	-	-
р.Иртыш по А.И.Ефимовой, 1949	I II 9-I0	I2I-I44(I45)(I47) ср.50 -I38 48 -I35	(59)60-62(63)(64) (чаще 6I-62)	-
р.Енисей по В.А.Исаченко, 1912	-	I29-I36	-	-
р.Енисей по А.В.Подлесному, 1955	-	II6-I33	-	-
р.Лена по П.Г.Борисову, 1928	-	I25-I28	- -	-

Продолжение табл. I28

Наименование водоемов, авторы, годы		Лучи в Д	Лучи в А	Лучи в Р
р.Лена по Ф.Э.Карантонису, Ф.Н.Кириллову и Ф.Б.Мухомедиярову, 1956	I5	УП-IX I3-I6	IУ-УП I2-I4	I I4-I5
оз.Байкал по Б.И.Дыбовскому, I876	2	У1-УП I4-I5	У I2	I I3
оз.Ордынское (басс. р.Ангары по А.Г.Егорову и Ю.И.Меринову, 1956	39	всего I9-24	всего I4-20	I I2-I5
	6	IУ-УП I4-I6	у 4 экз. Ш I3-I4	-
Ивано-Арахлейские озера по Г.Л.Карасеву, I963	I00	У1-IX(I3-I9) I4-I6	IУ-УШ I0-I3	1 I2-I7
р.Печера по В.К.Солдатову, I924		-	-	-
р.Печера по Н.А.Зарпаховскому, I898		-	-	-
Водоемы Германии, по Смолиану, 1920 и Эренбауму, 1936		УП-УШ I3-I5	IУ-У I2-I3	I I3
Водоемы Скандинавии, по Смитту, I895		У1-УШ IУ-IX I3-I9	(У)У1-УШ I2-I3 (I4) Ш-УШ I0-I5	- I I2-I7
Сводный диагноз		IУ-IX I3-I9	Ш- УШ I0 I5	I I2-I7
По Л.С.Бергу, I948		У1-IX I3 I6	IУ-УП(УШ) I0-I3	I(П)I2-I6

Окончание табл. 128

Наименование водоемов, авторы, годы	Лучи в $\vec{V}$	Поперечные ряды чешуй	Число позвонков	Лучи в жаберной перепонке
Р.Лена по Ф.Э.Карантонису, Ф.Н.Кириллову и Ф.Б.Мухомедиярову, 1956	I-II 9-II	$I25\frac{I3-I6}{I2-I6}I39$	56-63	I2-I6
оз.Байкал по Б.И.Дыбовскому, 1876	II 9	$I30\ \frac{I3,5}{I5}\ I34$	-	I5-I6
оз.Ордынское (басс. р.Ангары по А.Г.Егорову и Ю.И.Меринову, 1956	I-II 9-I2	$I09\ \frac{I0-I5}{I0-I4}\ I29$ ср. I20,6	53-62 ср. 58	I2-I5 ср. I3,7
Ивано-Арахлейские озера по Г.Л.Карасеву, 1963	I-II 9-II	II0-I53 ср.I26 1-137,I	-	I3-I5
р.Печера по В.К.Солдатову, 1924	-	$I08\ \frac{I5-I4}{I4-I2}\ I30$	-	-
р.Печера по Н.А.Варпаховскому, 1898	-	II0-I30	-	-
Водоемы Германии, по Смолиану, 1920 и Эренбауму, 1936	I 8	$I05\ \frac{I2-I4}{I4-I5}\ I30$	6I-63	-
Водоемы Скандинавии, по Смитту, 1895	-	I25-I30	(58)59-62	-
Сводный диагноз	I-II 8-I2	$I05\ \frac{I0-I6}{I0-I6}\ I53$	53-65	I2-I6
По Л.С.Бергу, 1948	I-II 7-II (I2)	$I2I\ \frac{I4-I7}{I2-I5}\ I44$ ср. $I33\ \frac{I5}{I4}$	-	-

ничный отдел головы I3,9-I4,4 (у ордынских II,7-I4,2, в среднем I2,8), диаметр глаза 2,3-2,8, ширина лба 6,5-6,4 (у 39 экз. из оз.Ордынского 5,8-8,7, в среднем 6,8), наибольшая высота тела I6,8-I7,6 (у щук из оз.Ордынского I4,5-I9,4, в среднем I6,9, из Ивано-Арахлейских озер I3,2-I8,4, в среднем I5,8-I6,I); высота головы у затылка у байкальских в среднем I2,7, у ордынских I0,8-I3,8, в среднем I2,0; наименьшая высота тела у байкальских 6,4-7,0, у ордынских 4,6-8,8, в среднем 6,3, у ивано-арахлейских 5,2-7,9, в среднем 6,4-6,7; наибольшая толщина тела у байкальских 9,6-I0,4, у ордынских 7,3-II,6, в среднем 9,8, у ивано-арахлейских 8,2-I2,3, в среднем 9,0-9,9; длина основания Д у байкальских в среднем I4,6, у ордынских I2,0-I5,3, в среднем I4,0, у ивано-арахлейских I0,I-I6,2, в среднем I3,2-I3,8; высота Д у байкальских I0,2-II,7, у ордынских I0,9-I4,9, в среднем I2,3, у ивано-арахлейских I0,0-I6,0, в среднем I2,6-I3,6; длина основания А у байкальских I0,3-II,3, у ордынских 8,9-I3,2, в среднем II,7, у ивано-арахлейских 8,6-I4,0, в среднем I0,0-II,7; высота А у байкальских в среднем I0,4, у ордынских I0,0-I2,9, в среднем II,2, у ивано-арахлейских 9,3-I4,6, в среднем II,9-I3,0, длина Р у байкальских I2,8-I3,5, у ордынских 8,3-I2,0, в среднем I0,4, у ивано-арахлейских I0,2-I5,7, в среднем I2,4-I3,8, длина V у байкальских II,6-I2,0, у ордынских 9,8-I4,I, в среднем I2,2, у ивано-арахлейских I0,0-I6,I, в среднем I2,6-I3,7; длина средних лучей С у байкальских 5,9-7,4, у ордынских 6,3-8,3, в среднем 7,3; антедорсальное расстояние у байкальских 72,3-73,3, у ордынских 68,0-77,4,в среднем 72,9 у ивано-арахлейских 70,I-77,4,в среднем 73,3-74,6; антеанальное расстояние у байкальских 75,9-76,4, у ордынских 73,2-78,5, в среднем 76,I, у ивано-арахлейских 73,3-82,0, в среднем 76,6-78,I, антевентральное расстояние у байкальских в среднем 54,5, у ордынских 50,I-59,5, в среднем 55,0, у ивано-арахлейских 5I,9-53,73, в среднем 54,6-56,I. В процентах длины тела без С: длина верхнечелюстной кости у 39 экз. щук из оз.Ордынского I2,2-I5,7, в среднем I3,8; длина нижней челюсти I7,2-2I,9, в среднем I9,3; высота головы через середину глаза 8,I-I2,I, в среднем 9,8; наибольший обхват тела 4I,3-56,4, в среднем 48,0 (у ивано-арахлейских 40,0-48,5, в среднем 43,2-44,3; длина хвостового стебля II,1-I4,9, в среднем I3,4 (у ивано-арахлейских I2,4-I6,8, в среднем I4,2-I4,7; расстояние между Р и V 23,0-3I,8 в среднем 26,I; расстояние между V и А I4,9-23,9, в среднем 20,0; длина верхней лопасти С I2,2-I6,0, в среднем I3,7 (у ивано-арахлейских II,9-I7,6, в среднем I3,7-I5,8); длина нижней лопасти С II,3-I5,3

в среднем I3,9 (у ивано-арахлейских II,9-I7,6, в среднем I3,8-I4,8) постдорсальное расстояние I2,3-I5,8, в среднем I4,2 (у ивано-арахлейских I2,3-I6,3, в среднем I3,9-I4,6). По измерениям Б.Дыбовского у байкальских щук в процентах длины тела без С: длина головы сверху в среднем 2I,3, толщина головы 8,7-9,3, толщина хвостового стебля 3,6-4,I, высота тела против переднего края основания анального плавника I4,9-I6,I, длина хвостового плавника I4,2-I5,4, расстояние от заднего края основания спинного плавника до конца боковой линии I4,9-I5,6, от заднего края основания анального плавника до конца боковой лини I3,4-I4,4 (рис. 38).

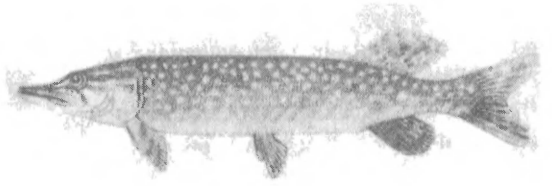


Рис.38. Щука обыкновенная

При сравнении щук из оз.Ордынского с другими ее разновидностями, обитающими в водоемах Сибири бросается в глаза обособленное положение ордынских щук по количеству чешуй в поперечных и продольных рядах и позвонков. По количеству поперечных рядов чешуй ордынские щуки особенно сходны с щуками из р.Печеры (Солдатов, I924 ; Варпаховский, I898), из водоемов Германии (Smolian I920) и из Аральского моря Никольский, I940 . Широкая амплитуда изменчивости данного признака наблюдается у щук из Ивано-Арахлейских озер (Карасев, I963). По количеству позвонков ордынские щуки имеют сходство с аральскими (см.табл. I29). Голова длинная клиновидная; нижняя челюсть выдается вперед и усажена 50-52 однорядными зубами. На каждой межчелюстной кости имеется по I6 однорядных зубов. Передняя часть сошника имеет 6 рядов больших зубов, задняя сплошь покрыта мелкими тонкими зубами. На небных костях 6 продольных рядов больших зубов. Задний конец верхней челюсти заострен, достигает вертикали проходящей через середину глаза. Цвет тела серо-зеленоватый, серо-желтоватый, серо-бурый, оливково-зеленоватый, иногда с золотистым отливом; спина темнее, бока светлее. Бока покрыты крупными пятнами бурого, оливкового или темноватого цвета, располагающиеся косо, поперек тела более или менее правильными рядами в количестве до 30-35 рядов. Спинной анальный и хвостовой плавники желтовато-

серые, с примесью буро-красного пигмента с большими бурыми или черноватыми пятнами. В промысловых уловах чаще встречаются щуки в возрасте I+-7+ длиною 25-70 см, с массой тела от 300 г до 3 кг (табл. I29). Крупные щуки в слабо облавливаемых и крупных водоемах достигают длины I-I,5 м, массы тела до I6-20 кг, чаще до I0 кг. По сообщению Н.В.Хвостова в январе I930 г. в оз.Ильмень была выловлена щука с массой тела 34 кг. Для нижнего течения р.Днепр указывается случай поимки щуки с массой тела 65 кг (Берг, I948). Линейный и весовой рост щуки по возрастным группам из разных водоемов Сибири показан в табл.I30, I3I. Половой зрелости в условиях Сибири щука достигает в возрасте 3-5 годов. Самцы в массе созревают к 3 годам, самки к 4. Нерестует щука в течение жизни неоднократно. Нерест происходит во второй половине апреля-начале мая, как только начинают образовываться на водоемах закраины, то есть раньше чем водоемы очистятся ото льда. Такой ранний нерест щуки автор систематически наблюдал на оз.Ордынском в Иркутской области; А.И.Ефимова (I949) отмечает его в Обь-Иртышском бассейне; З.А.Иванова (I962) наблюдала оплодотворенную икру щуки на прошлогодней растительности в прибрежной зоне оз.Б.Уткуль (Алтайский край) 4 мая I957 г. В результате исследований рыб Ивано-Арахлейских озер (Читинская область), Г.Л.Карасев (I965) сообщает, что щука в этих озерах нерестится раньше других рыб. За несколько дней до нереста она концентрируется в предустьях речек-притоков озера, в протоках между озерами. В I963 г. половозрелая щука вышла из оз.Иргень в р.Хилок (приток р.Селенги) I5 апреля, при температуре воды в реке от I,2 °С до 2,0 °С. Первые текучие самки стали попадать 20 апреля. К этому времени температура воды в реке поднялась до 3,6-4,I °С; 24 апреля появились первые отметавшие самки. Массовый нерест в р.Хилок и его притоке р.Ундугунке происходит 28 апреля при температуре воды до 4,0-4,7°С. Нерест щуки в большинстве озер начался в I963 г. 4-6 мая, в оз.Арахлей (более холодном, позже вскрывающемся ото льда) 20 мая. Разгар нереста наблюдался в большинстве озер 6-I7 мая, в Арахлее с 2I мая по 5 июня. Температура воды на нерестилищах колебалась в этот период от 4,0 до 6,I °С. В условиях оз.Байкал, в озерах, сорах на разливах рек, нерест щуки происходит в мае-начале июня; в дельте р.Селенги, по сообщению К.И.Мишарина, щуки концентрируются на нерестилищах в начале мая, когда образуются закраины и разливаются вешние воды, а в середине водоемов лед еще крепкий. В оз.Ордынском, по наблюдениям автора нерест щуки происходит во второй половине апреля с образованием закраин. В оз.Котакель (басс. р.Турки) щука

Таблица I29

Возрастной состав щуки в уловах из Ивано-Арахлейских озер, по материалам I96I-I962 гг., по Г.Л.Карасеву,%

Место лова Озера	Пол	Возраст I+2	2+и3	3+и4	4+и5	5+и6	6+и7	7+и8	8+и	Итого	n
Иван	♂	27,0	45,I	22,9	5,0	-	-	-	-	I00	
	♀	30,8	40,0	23,I	6,I	-	-	-	-	I00	252
	♂♀	28,9	42,5	23,0	5,6	-	-	-	-	I00	
	♂	9,9	27,2	33,0	2I,8	7,2	0,9	-	-	I00	
Арахлей	♀	8,0	23,9	38,9	23,I	5,5	-	-	0,9	I00	223
	♂♀	8,5	25,6	36,3	22,5	6,3	0,4	-	0,4	I00	
Пакша	♂	-	2I,6	35,8	30,2	II,3	I,I	-	-	I00	
	♀	8,3	I9,I	3I,4	29,8	II,4	-	-	-	I00	237
	♂♀	4,6	I9,7	33,8	30,0	II,4	0,5	-	-	I00	
	♂	3,6	36,2	38,9	20,4	0,9	-	-	-	I00	
Ундугун	♀	4,I	36,5	39,0	I9,5	0,9	-	-	-	I00	236
	♂♀	3,8	36,4	39,0	I9,9	0,9	-	-	-	I00	
	♂	I0,0	24,4	38,I	22,5	5,0	-	-	-	I00	
Иргень	♀	7,7	24,8	34,9	23,I	8,3	0,6	0,6	0,6	I00	329
	♂♀	8,8	24,6	36,5	22,8	6,7	0,3	0,3	0,3	I00	

Таблица 130

Линейные размеры щуки по возрастным группам из разных водоемов, см

Автор	Место лова, год	Возраст												
		n	I+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	I0+	II+	I2+
А.В.Подлесный	р.Енисей, 1945	-	-	-	38,6	4I,9	47,8	52,8	53,5	57,5	62,2	64,6	76,5	87,0
А.В.Подлесный	р.Енисей, 1958	134	26,0	36,0	46,0	52,0	52,0	64,0	66,0	-	-	-	-	-
Ф.Э.Карантонис, Ф.Н.Кириллов, Ф.Б.Мухомедияров	р.Лена, 1956	52	22,3	28,3	36,4	43,7	47,9	55,7	58,8	66,7	75,4	-	-	-
М.В.Волгин	оз.Котакель, 1951	213	-	35,2	40,8	53,8	57,6	63,8	70,0	7I,0	94,0	-	-	-
Г.Л.Карасев	Ивано-Арахлейские озера, 1963	I034	30,5-40,0	38,4-45,8	42,7-55,I	46,7-58,5	53,5-60,8	62,8-69,3	77,7-85,3	-	-	-	-	-
Я.Н.Пронин	оз.Большое Леприндо, 1963	7I	32,3	39,8	43,9	44,9	56,8	66,5	-	78,3	-	-	-	-

Таблица I3I

Масса тела щуки по возрастным группам из разных водоемов и упитанность у щуки из оз. Большое Леприндо

Автор	Место лова, год	n	I+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	I0+	II+	I2+
А.В.Подлесный	р.Енисей, I945	-	-	-	494	600	835	I350	I625	2089	2330	4325	6300	6200
А.В.Подлесный	р.Енисей, I948	I34	I5I	33I	720	I0I7	I44I	I889	2070	-	-	-	-	-
Ф.Э.Карантонис, Ф.Н.Кириллов, Ф.Б.Мухомедияров	р.Лена, I956	52	I02	228	454	829	99I	I434	I770	2780	4020	-	-	-
М.В.Волгин	оз.Котакель, I95I	2I3	-	487	733	I387	I677	2444	2800	4050	7400	-	-	-
Г.Л.Карасев	Ивано-Арахлейские озера, I963	I034	I48-363	326-569	46I-980	725-I28I	992-I404	I500-2300	2800-4000	-	-	-	-	-
Я.Н.Пронин	оз.Большое Леприндо, I963	7I	250	43I	6II	770	I279	2065	-	2I25	-	-	-	-
-"-	упитанность	7I	0,7	I,05	I,05	0,99	0,94	I,I0	-	0,67	-	-	-	-

нерестует в мае с максимумом с 10 до 20 мая (Волгин, 1951). Нерестилище щуки обычно располагается в мелководных зонах с глубиной 0,3-1,5 м, где имеется прошлогодняя растительность (осока, камыш, тростник, манник и др.). Икрометание обычно происходит во второй половине дня, вечером и ночью. По наблюдениям Г.Л.Карасева (1965) в уловах на нерестилищах преобладали самцы (65-87 %). Автор объясняет это тем, что самки выметывают икру единовременно, а самцы выбрасывают спермии порциями несколько раз; поэтому они и задерживаются на нерестилищах дольше самок. Оплодотворенная икра вначале слабо липкая, вскоре теряет липкость, свободно лежит на растениях, на дне или плавает над дном. Плодовитость щуки из Ивано-Арахлейских озер по данным Г.Л.Карасева (1965), колеблется от 3722 до 56941 шт. икринок. У щук оз.Котакель по данным экспедиции СО ВНИОРХ плодовитость в среднем 46000 шт. Щуки весом 16 кг содержат икры до 3,5-5 кг или 500-700 тыс.шт. и более икринок в одной самке. Плодовитость щук увеличивается с возрастом (табл. 132). Диаметр зрелой икры 2,1-3,4 мм. В 1 г содержится 129-152 шт. икринок. По выходе из икры личинки щук имеют длину около 7 мм. После рассасывания желточного мешка и перехода к активному питанию, мальки первое время питаются зоопланктоном и мелкими особями хирономид. В дальнейшем все большее значение в питании начинает приобретать бентос (особенно личинки хирономид, имаго ручейников и других животных). Во второй половине лета в двухмесячном возрасте в пищевом рационе щуки мальки рыб начинают занимать около 50 %, а к осени она почти полностью переходит к хищническому питанию. Щука старших возрастов питается преимущественно рыбой. Она употребляет окуня, плотву, ельца, карася, язя, широколобок, собственную молодь и молодь других рыб. Качественный состав пищи зависит от наличия ее в водоеме.

Так, по А.Я.Базикаловой и И.К.Вилисовой (1959) в оз.Загли-Нур (о.Ольхон) основу питания щуки составляет молодь окуня и плотвы, а в заливах и в открытых частях Байкала она питается преимущественно песчаной широколобкой и другими подкаменщиками, более доступными в силу их меньшей подвижности.По исследованиям Г.Л.Карасева(1962-1965), в питании щуки в оз.Арахлей 92,3 %, по частоте встречаемости, занимает песчаная широколобка, в других озерах Ивано-Арахлейской системы от 66,6-82,0 % занимает окунь и от 20,0 до 38,4 % плотва. По весу в среднем на 1 желудок приходится: в оз.Арахлей от 88,37 до 92,31 % песчаной широколобки; а в остальных озерах от 36,73 до 87,50 % окуня;от 6,54 до 48,91 % плотвы. Индексы наполнения желудков колеблются от 2,43 до 4,40. Размеры жертв: плотва 132-141 мм,

Таблица I32

Плодовитость щуки Ивано-Арахлейских озер, по Г.Л.Карасеву за I962-I963 гг.

Место лова озера	Показатель	Возраст 3	4	5	6	7	n
Тасей	Абсолютная плодовитость шт. икры	–	9931 6562-I30I7	I4386 I2029-I8272	2II85 I8753-22809	–	
	Относительная плодовитость шт.икры, г	–	II,2 I0,4-I4,6	I4,I I2,2-I6,5	I5,2 I4,7-I5,8	–	
	Длина рыб, мм	–	468,3 425-540	535,8 490-579	588,6 580-629	–	
	Масса тела рыб, г	–	652,0 530-900	890,0 720-II50	I360,0 I220-I575	–	
	n	–	I6	I5	5		36
Иван	Абсолютная плодовитость шт.икры	II4I0 8078-I4896	22536 2II20-24I96	35675 30554-40I95	484I3 4I0I2-625I6	–	
	Относительная плодовитость шт.икры, г	I6,5 I4,9-I8,4	20,7 I8,5-23,5	I9,I I8,0-20,9	I9,5 I6,4-22,2	–	
	Длина рыб, мм	488,0 426-5I0	560,7 540-58I	65I,2 640-678	703,5 694-735	–	
	Масса тела рыб, г	700,0 540-8I0	III,0 I020-I200	I870,0 I6I0-I920	2740,0 2300-28I5	–	
	n	8	22	I5	4		49

Примечание: в числителе – средняя, в знаменателе – колебания.

Продолжение табл. I32

Место лова Озера	Показатель	Возраст 3	4	5	6	7	n
Арахлей	Абсолютная плодовитость шт.икры	4457 3722-4977	I0598 5425-I3309	I7572 8620-24375	28I03 I6328-364I9	42285 36960-49608	
	Относительная плодовитость шт.икры, г	9,5 7,4-II,4	I2,3 6,8-I5,I	I4,I 8,9-I7,9	I6,3 I2,2-I9,0	I7,0 I4,6-I8,7	
	Длина рыб, мм	432,5 405-452	493,0 475-550	572,4 532-588	596,5 532-663	680,0 672-704	
	Масса тела, рыб, г	500,0 408-560	920,6 800-II00	I2C0,0 970-I360	I600,0 I340-I920	2525,0 3340-2700	
	n	II	20	I4	I0	3	57
Шакша	Абсолютная плодовитость шт.икры	–	I09II 7557-I5I67	20823 I5479-27882	33629 2923I-38865	–	
	Относительная плодовитость шт.икры, г	–	I6,8 I0,9-I8,8	I8,9 I7,I-23,0	20,4 I8,2-22,6	–	
	Длина рыб, мм	–	474,2 446-528	538,9 504-589	6I8,4 600-65I	–	
	Масса тела рыб, г	–	685,0 5I0-845	997,0 7482-12I0	I585,0 I330-I765	–	
	n		22	I8	7		47

Окончание табл. 132

Место лова озера	Показатель	Возраст 3	4	5	6	7	n
Ундугун	Абсолютная плодовитость шт.икры	–	6740 5696-8032	15823 8464-21672	23166 20212-36120	–	
	Относительная плодовитость шт.икры, г	–	12,7 8,9-10,5	15,6 10,4-19,1	17,4 13,5-20,8	–	
	Длина рыб, мм	–	486,0 438-515	547,4 520-575	618,8 600-629	–	
	Масса тела рыб, г	–	730,9 425-805	1130,0 855-1200	1720,0 1500-1860	–	
	n		19	16	4		39
Иргень	Абсолютная плодовитость шт.икры	10206 7147-13506	16480 15682-22436	24138 18480-30420	37110 28000-46102	78961	
	Отновительная плодовитосоть шт.икры, г	15,2 12,8-18,5	17,4 13,6-21,4	17,9 14,8-20,9	19,3 16,0-22,9	21,0	
	Длина рыб, мм	505,7 472-518	537,6 520-584	576,4 547-610	640,3 620-705	841	
	Масса тела рыб, г	615,4 550-800	880,0 800-1050	1285,0 1170-1520	1830,0 1580-2210	3760	
	n	5	28	22	5	1	61

Примечание. В числителе даны средние величины, в знаменателе – колебания; длина рыб абсолютная.

елец 92-137 мм, карась 99-122 мм, окунь 61-93 мм; более крупные щуки поедают более крупных рыб, мелкие - молодь. Щуки поедают рыб зараженных ремнецом паразиты в желудке быстро перевариваются. В оз.Ордынском, по наблюдениям автора, щуки поедали значительное количество сеголетков зеркального и чешуйчатого карпа, карася, а также молодь окуня и плотву.

Щука занимает важное место в общем вылове рыбы. За период с 1938 по 1963 гг. общий товарный вылов щуки по всем водоемам Восточной Сибири колебался в пределах 6-15 тыс. ц, в среднем достигал 10 тыс. ц в год; в том числе в пределах Иркутской, Читинской областей и Бурятской АССР с 1938 по 1963 гг. вылов колебался в пределах 1775-8815 ц, в среднем составляли 3680,2 ц в год (табл. 133). Несмотря на то, что щука является быстрорастущей ценной пресноводной рыбой, имеет важное промысловое значение ее образ жизни в разных по своим условиям водоемах изучен совершенно недостаточно. Как хищная рыба, она часто рекомендуется к усиленному вылову, что не всегда бывает целесообразно. Необходимо провести разносторонние биоморфологические исследования щук и разработать систему наиболее рациональной эксплуатации ее запасов. Щука может быть использована в качестве дополнительного или одного из основных объектов искусственного разведения в прудах.

Esox reicherti Dybowski - амурская щука
Terra typica - р.Онон, Ингода
Местные названия: русское - щука; нанайское - чуче, чуце; бурятское - дзурухай; китайское - коу юй; японское - кава, камас, камочичи.

Отмечена впервые Георги (1775) в р.Шилке, Палласом (1776) в р.Онон. Выделена в самостоятельный вид Дыбовским в 1869 г., исследовавшим щук из рек Онон, Ингода. В дальнейшем исследовалась большим числом авторов (Никольский, 1956). Основные сведения о ней приводим из сводки Г.В.Никольского. Распространена по всему бассейну р.Амур вплоть до Лимана, исключая самые верхние участки притоков Амура, имеющих горный характер. Имеется в бассейнах рек Аргунь, Шилка, Онон, Ингода. Здесь держится преимущественно в пойменных озерах. Имеется она в оз.Кенон, в оз.Буир-Нур. Водится в большом количестве в р.Уссури, в оз.Ханка, в р.Сунгари, в реках Тугур, Уда, Суйфун, на Сахалине в реках Тым и Поронай. Образ жизни амурской щуки сходен с таковым обыкновенной. Далеких миграций она не совершает, ведет локальный образ жизни. В октябре 1937 г. и 1939 г.

Таблица 133

Динамика товарного вылова щуки по водоемам юга Восточной Сибири в пределах Бурятской АССР, Иркутской и Читинской областей за 1938–1963 гг., по данным Байкалгосрыбвода

Год	Районы: Бурятия	Иркутская обл.	Читинская обл.	Всего	Год	Бурятия	Иркутская обл.	Читинская обл.	Всего	Год	Бурятия	Иркутская обл.	Читинская обл.	Всего
1938	2232	367	760ж	3359	1948	1594	1146	605х	3345	1958	1437	460	227	2124
1939	3023	588	760ж	4371	1949	1915	1122	605х	3642	1959	1211	156	408	1775
1940	3309	1173	760ж	5242	1950	3073	379	429	3881	1960	2306	261	1261	3828
1941	2375	1175	800	4350	1951	2421	408	297	3126	1961	2392	394	393	3179
1942	6447	1608	760ж	8815	1952	2361	380	407	3148	1962	2621	279	660	3560
Сред. за 5 л.	3477,2	982,2	768	5257,4	Сред. за 5 л.	2272,8	687	468,6	3428,4	Сред. за5л.	1993,4	310	589,8	2893,2
1943	2560	1994	605ж	5159	1953	2650	1032	264	3929	1963	3252	440	284	3976
1944	1440	1895	605ж	3940	1954	1726	377	180	2283	за 26 лет				
1945	1590	1600	605ж	3795	1955	1663	585	389	2637					
1946	1831	1132	605ж	3568	1956	2178	670	200	3048	мин.	1168	156	170	1775
1947	1168	1411	605ж	3184	1957	1344	691	170	2205	макс.	6447	1994	1261	8815
Сред. за 5 л.	1717,8	1606,4	605ж	3929,2	Сред. за 5 л.	1952,2	671	240,6	2863,8	сред.	2320	835,5	524,8	3680,2

Примечание. ж. По Читинской обл. за указанные годы приняты средние, высчитанные на основе процентного соотношения отдельных видов в уловах за соответствующие периоды и годы.

В.Т.Богаевский (1947) осуществил масовое кольцевание щуки. После кольцевания 89 % меченных рыб было снова поймано в разные сроки в 20 км и ближе от пункта выпуска, а 11 % на расстоянии до 160 км. Ранней весной еще подо льдом она совершает миграции к берегам водоемов на нерестилища, к осени на места зимования, летом держится разрозненно. 15 самцов и 9 самок длиною 30-65 см, пойманные в 1947 г. в районе Тыра (Никольский, 1958) характеризуются следующими морфологическими особенностями: Д УI-УП II-I5, в среднем I3,8; А IУ-У II-I3, в среднем II,7; чешуй в боковой линии 48-64, в среднем 57,I, в том числе прободенных II. Число поперечных рядов чешуй I35-I65, в среднем I5I,I. В процентах длины тела до конца чешуйчатого покрова: длина головы 26-3I, в среднем 28; диаметр глаза 2,0--4,0, в среднем 3,2; длина рыла II-I4, в среднем I2,5; заглазничное расстояние II-I3, в среднем I2,2; ширина лба 5,0-6,5, в среднем 5,6; наибольшая высота тела I3-I8, в среднем у самок I4,I, у самцов I5,0; наименьшая высота тела 6,0-8,0, в среднем у самок 6,7, у самцов 7,0; длина хвостового стебля I2-I6, в среднем у самок I4,I, у самцов I4,3; антедорсальное расстояние 73-79, в среднем 75,6; пектовентральное расстояние 25-30, в среднем у самок 27,6, у самцов 27,I; длина основания спинного плавника I0-I4, в среднем у самок II,5, у самцов II,9; высота Д I0-I4, в среднем I2,7; длина основания А 9,0-II,0, в среднем I0,I; длина грудного плавника II-I4, в среднем у самок I2,I, у самцов I3,0; длина брюшного плавника I0-I4, в среднем у самок I2,I, у самцов I2,5. Спина, спинной плавник, верхняя лопасть хвостового у взрослых рыб зеленовато-серые; у рыб живущих в реке серебристые, а у озерных золотистые. На боках тела, головы и на плавниках резко выраженные черные или бурые пятна. Грудные, брюшные, анальный и нижняя лопасть хвостового плавников желтоватые или красноватые. Радужная или серебристая или слабозолотистая. По мнению Г.В.Никольского, окраска взрослой амурской щуки сходна с окраской лосося или тайменя, что является, по-видимому, приспособлением к жизни в русле рек, а не среди зарослей, что свойственно обыкновенной щуке. Напротив, молодые щуки в возрасте 2+, 3+ и длиной 30-35 см, живущие больше в прибрежной зоне, а летом среди зарослей на разливах, по окраске тела стоят ближе к обыкновенной щуке. Резкие темные или бурые пятна на теле и плавниках у молодых амурских щук отсутствуют или выражены слабо. Вместо них, по бокам тела часто имеются наклонные поперечные темные полосы, делающие щук малозаметными среди зарослей. При переходе в открытую часть озер и русла рек, по мере роста, окраска щук

меняется на описанную выше. Самцы от самок отличаются меньшими размерами, меньшим пектовентральным расстоянием, более длинными парными плавниками. В сравнении с обыкновенной щукой, у амурской чешуя мельче, голова покрыта чешуей сильнее. По мнению Г.В.Никольского, амурская щука несомненно образовала ряд локальных стад отличающихся по морфо-биологическим особенностям. Она происходит от обыкновенной щуки, но соответствующим образом изменилась в процессе приспособления к жизни в водоемах с слабо развитыми прибрежными зарослями, с сильными колебаниями уровня воды, с большей ее мутностью и т.д.; то есть она занимает качественно иную экологическую нишу, чем обыкновенная щука. Возрастной состав щуки в современных промысловых уловах колеблется от I+ до +I3+,основная часть уловов состоит из особей в возрасте 3+-5+. Предельная масса тела щук I6 кг. Средняя длина рыб на разных участках бассейна Амура колеблется от 40 до 60 см, средняя масса тела от 800 г до 2,5 кг. Линейный рост щуки из различных районов бассейна Амура по обратным расчислениям А.К.Свидерской приведен в табл. I34.

Таблица I34

Колебания линейных размеров амурской щуки по данным обратного расчисления из различных районов бассейна Амура по данным А.К.Свидерской, см

Год сбора материала	Возраст I	2	3	4	5	6	7	8
I946-I948	20,7--23,7	32,0--35,7	40,5--45,0	47,5--5I,8	52,3--59,3	58,5--68,I	74,5--75,0	78,5--84,0

Половой зрелости щука в массе достигает в возрасте 3+, самцы частично в возрасте 2+ и часть самок в возрасте 4+ при длине около 40 см. Во время нереста самцов бывает от 60 до 80 %, самок от 20 до 40 %. На местах нагула соотношение полов близко I:I. Плодовитость амурских щук, по данным В.К.Солдатова (I9I5), колеблется от 29271 до I27260 шт.икринок, в среднем 86I42. Нерест на разных участках обширного бассейна р.Амур происходит не в одинаковое время в период с апреля по июнь. В оз.Ханка, по данным В.Т.Богаевского и В.Е.Розова, нерест наблюдается иногда с конца марта, а обычно с половины апреля с появлением закраин. Нерест кратковременный, продолжается не более недели. По данным С.Г.Соина (Крыжановский, Смирнов и Соин,

1951), нерест щуки связан не только с наступлением соответствующих нерестовых температур, но и с заливанием наземной растительности, служащей субстратом для откладки икры. Развитие эмбриона при температуре воды 12-14 °С длится около 10 суток. Во время развития икринка щуки вращается в оболочке, что улучшает газообмен. Вышедшие из икры эмбрионы имеют длину 8 мм. У них сильно развиты личиночные органы дыхания в виде сосудистой сети на желточном мешке, что является приспособлением к развитию в неблагоприятных кислородных условиях среди прошлогодней растительности. Переход к личиночному образу жизни происходит через 17 суток после оплодотворения при длине 14-15 мм. Молодь щуки длиною 5 см и более уже питается преимущественно молодью других рыб. По данным М.Н.Лишева (1950), у рыб длиною 5-8 см в желудках обнаруживаются мальки различных карповых рыб от 15 до 40 мм длины. Размер жервы составляет от 15 до 57 % длины хищника. После нереста взрослые щуки питаются преимущественно карасем, летом амурским чебаком, подустом-чернобрюшкой. Осенью состав пищи меняется в зависимости от ее наличия. Зимой карась из рациона выпадает и основу питания составляют малая корюшка, подуст-чернобрюшка, кони, востробрюшка и пескари. Щука интенсивно питается в течение круглого года за исключением короткого нерестового периода.

В бассейне Амура (включая верхнюю часть бассейна) щука является одной из основных частиковых рыб. По данным Н.А.Крюкова (1894) в верхнем Амуре в пределах Восточного Забайкалья в 1981 г. добыто 350 ц щуки (2194 пуда), а в среднем и нижнем течении Амура 2400 ц (15057 пудов). В период с 1941 по 1947 г. общий товарный вылов щуки в бассейне р.Амур в пределах СССР колебался от 5313 ц до 15123 ц, в среднем составил 12500 ц в год. Максимальный вылов в 1978 г. достигал 25000 ц. По верхнему участку бассейна сведения о вылове отсутствуют. В пределах КНР вылов щуки в 1940 г. составил 7800 ц и в 1941 г. 8100 ц; вылов в пределах МНР незначительный (Никольский, 1956). По пищевым качествам амурская щука мало отличается от европейской и американской.

Ввиду недостаточной изученности биологии щуки в верхней части бассейна Амура в пределах Читинской области, отсутствия сведений о ее численности, пока нет оснований говорить о перспективах ее хозяйственного использования. Необходимо провести соответствующие исследования и наметить пути рациональной эксплуатации ее запасов.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ СЕМЕЙСТВ, РОДОВ И ВИДОВ РЫБООБРАЗНЫХ И РЫБ, НАСЕЛЯЮЩИХ ВОДОЕМЫ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ (миногообразные, осетрообразные, сельдеобразные, щукообразные)

Класс Cyclostomata - Круглоротые
Подкласс Petromyzones - Миноги
Отряд Petromyzoniformes - Миногообразные

I (2) Рот в виде присоски, челюстей нет. По бокам головы по 7 округлых жаберных отверстий. Тело удлиненное, угреобразное, парных плавников нет.

Семейство Petromyzonidae - Миноговые
Класс Pisces - Рыбы
Подкласс Teleostomi - Совершеннороты, или высшие рыбы
Подотряд Chondrostei - Хрящевые ганоиды
Отряд Acipenseriformes - Осетрообразные

2 (3) Рот не в виде присоски. Имеются челюсти. По бокам головы по одному жаберному отверстию в виде щели. Имеются парные плавники.

3 (4) На теле 5 рядов костных жучек: один спинной, два боковых, два брюшных. У старых особей жучки могут сильно стираться. Рыло удлиненное. Рот на нижней стороне головы в виде поперечного, полулунного или овального отверстия. Впереди 4 усика. Проходные и пресноводные рыбы.

Семейство Acipenseridae - Осетровые
Отряд Clupeiformes - Сельдеобразные
Подотряд Salmonoidei - Лососевидные

4 (3) Тело покрыто чешуей

5 (8) Спинной плавник содержит не более I7 лучей (считая вместе ветвистые и неветвистые).

6 (7) Верхнетеменные кости не соединяются над верхнезатылочной.

Семейство Salmonidae - Лососевые

7 (8) Верхнетеменные кости соединяются над верхнезатылочной.

Семейство Coregonidae - Сиговые

8 (5) Спинной плавник содержит I7 и более лучей.

Семейство Thymallidae - Хариусовые
Отряд Esociformes - Щукообразные
Подотряд Esocoidei - Щуковидные

9 (I0) Спинной плавник далеко позади над анальным. Форма тела стреловидная. Челюсти сильно удлинены и вооружены крепкими зубами.

Семейство Esocidae - Щуковые

Определительная таблица родов и видов семейства Petromyzonidae - Миноговые

I (2) Верхнечелюстная пластинка широкая и несет по краям по зубу

Род Lampetra Gray, I85I - Миноги

2 (3) Мелкие непроходные формы, длиной до 250 мм, обычно меньше, с крупной икрой. Нижние губные хорошо развиты. Сибирь, в бассейнах Северного Ледовитого океана и Берингова моря.

L.japonica kessleri (Anikin) - Сибирская минога

3 (2) Нижнегубные плохо развиты, иногда видны лишь в лупу или совершенно отсутствуют. Бассейн Тихого океана.

L.reissneri (Dybowski) - Дальневосточная ручьевая минога

Определительная таблица родов и видов семейства Acipenseridae - Осетровые

I (2) Брызгальце есть. Рыло умеренно-удлиненное.

2 (3) Жаберные перепонки сращены между собой и образуют под межжаберным промежутком свободную складку. Рот большой, полулунный.

Род Huso Brandt, I869 - Белуги

3 (2) Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку, не образуя под ним складки. Рот сравнительно небольшой, поперечный. Нижняя губа посреди прервана.

Род Acipenser Linne, I758 - Осетры

Род Huso Brandt, 1869 - Белуги

4 (2) Из спинных жучек наибольшая первая. Усики без листовидных придатков. В спинном плавнике менее 60 лучей. Бассейн Амура. H.dauricus (Georgi) - Калуга

Определительная таблица видов рода Acipenser L. - Осетры.

1 (2) Боковых лучей обычно более 57 (60-71). Усики ясно бахромчатые. Жаберные тычинки простые, не веерообразные. Рыло заостренное, в разрезе всегда округлое или овальное
A.ruthenus ruthenus natio marsiglii Brandt - Сибирская стерлядь.

2 (3) Боковых жучек 38-59. Тело между рядами жучек усеяно довольно большими зернами или мелкими звездчатыми пластинками, разбросанными в беспорядке. Нижняя губа сильно прервана. Усики обычно не бахромчатые, если есть бахромки, то они очень слабо выражены. Жаберные тычинки веерообразные (оканчиваются несколькими рожками). Рыло у взрослых тупое, у молодых заостренное, но в разрезе всегда уплощенное снизу
A.baeri Brandt - Сибирский осетр

3 (2) Боковых жучек 32-47. Тело выше боковой линии покрыто обычно мелкими зернышками, есть пластинки, они очень мелкие. Усики обычно не бахромчатые, но иногда на нижней стороне покрыты мельчайшими бахромками (видными в лупу). Жаберные тычинки не веерообразные (заканчиваются одним острием). Шип (маргинальный луч) грудного плавника сильный. Рыло коническое, заостренное.
A.schrencki Brandt - Амурский осетр

Определительная таблица родов и видов семейства Salmonidae - Лососевые

1 (7) Рот большой, косой, конечный. Сочленение нижней челюсти с черепом лежит позади вертикали заднего края глаза.

2 (8) Верхнечелюстная кость длинная, у взрослых особей хватает до заднего края глаза (или еще далее). Чешуя мелкая, более 100 чешуй в боковой линии. Зубы на челюстях и небных у половозрелых заметные. Яйца крупные.

3 (4) Заглазничные кости хватают до praeoperculum. В анальном плавнике I0-I6 ветвистых лучей. В боковой линии менее I60 чешуй. Жаберных тычинок менее 30, пилорических придатков более I00.
Род Oncorhynchus Suckley, I86I - Тихоокеанские лососи
Для р.Онон отмечен единично один вид Oketa (Walbaum)- Кета

4 (3) Заглазничные кости далеко не хватают до praeoperculum (покрывают около половины расстояния от заднего края глазницы до praeoperculum). В анальном плавнике 7-I0 ветвистых лучей.

5 (6) Сошник короткий, широкий, рукоятка его даже у молодых лишена зубов. Зубы на сошнике отделены заметным промежутком от небных зубов. На теле светлые пятна. Жаберных тычинок 27-32, пилорических придатков 30-42, чаще 37.
Род Salvelinus Richardson, I836 - Гольцы
В водоемах юга Восточной Сибири встречается один вид Salvelinus alpinus erythrinus (Georgi) - Даватчан, красная рыба

6 (5) Зубы на сошнике и на небных образуют непрерывную, подковообразную полоску. На теле темные пятна.
Род Hucho Gunther, I866 - Таймени
В водоемах юга Восточной Сибири живет один вид Hucho taimen (Pallas) - Таймень

7 (I) Рот относительно мал. Сочленение нижней челюсти с черепом лежит впереди вертикали заднего края глаза или под названной вертикалью. Верхнечелюстная кость даже у взрослых не хватает до заднего края глаза.

8 (6) Зубы на челюстях, небе и сошнике довольно хорошо развиты; форма сошника и расположение зубов на нем и на небе,как у Hucho. Боковая линия содержит I32-I75 чешуй.Рот широкий,у самок конечный, у самцов верхняя челюсть несколько выдается вперед над нижней.
Род Brachymystax Gunther, I866 - Ленки
В водоемах юга Восточной Сибири водится один вид Br.lenok (Pallas) - Ленок

Семейство Coregonidae - Сиговые

Отличаются относительно крупной чешуей (менее I20 в l.l.), которая во время нереста не врастает в тело, слабо выраженным половым диморфизмом, отсутствием яркой брачной окраски, отсутствием зубов на maxillare. Населяют реки и озера, в большинстве пресноводные и полупроходные рыбы. Далеко в море не заходят, нагуливаются в

опресненных районах, нерестуют только в пресных водах осенью, зимой, реже ранней весной при температуре воды 4 °-7 °С и ниже. Во время нереста на чешуе развиваются продольные бугорки, она становится шероховатой. В исследуемом районе насчитывается 3 рода и до 15 видов и разновидностей.

Определительная таблица родов и видов семейства Coregonidae - Сиговые

1 (2) Крупные рыбы с большим ртом. Верхнечелюстная кость не достигает до заднего края глаза. Сочленение нижней челюсти с черепом лежит за задним краем глаза, нижняя челюсть выдается вперед. В боковой линии 88-120 чешуй. Зубы имеются на челюстях, сошнике, небных и языке, но очень малы, на челюстях почти незаметны. Жаберных тычинок на первой дуге (18) 19-23 (24), чаще 20-21. Позвонков 66-71. Орбитальное кольцо замкнуто, и длинная первая надглазничная кость соединяется с дермосфенотикум. Диплоидный набор 4374 хромосомы при общем числе плеч 102.

Род Stenodus Richardson, 1836 - Белорыбицы

В водоемах юга Восточной Сибири встречается один вид S.leucichtys nelma (Pallas) - Нельма

2 (3) Рыбы средних размеров с небольшим нижним ртом, тело валковатое, чешуя мелкая, особенно в боковой линии. У молоди на голове и на боках могут быть темные пятна. У взрослых рыб в брачный период появляется окраска плавников и низа брюшка желто-оранжевого цвета. Зубы слаборазвиты или их нет. Носовое отверстие поделено одной круглой лопастинкой. На базибранхиале имеется костная пластинка. При колебании диплоидного набора хромосом от 64 до 82 одинаковое число плеч (100).

Род Prosopium Milner, 1878 - Вальки

В водоемах юга Восточной Сибири встречается один вид Prosopium cylindraceum (Pallas et Pennat) - Валек, конек

3 (2) Рыбы небольших, средних и крупных размеров, с небольшим нижним, конечным или верхним ртом. Тело уплощено с боков. Чешуя крупная, размер ее в боковой линии такой же, как и по всему телу. Зубы на челюстях слаборазвиты или их нет. Носовое отверстие поделено двумя перегородками. Костной пластинки на базибранхиале нет. Нижняя челюсть сочленяется с черепом по

вертикали заднего края глаза. Орбитальное кольцо разорвано сверху и дермосфенотикум не соединяется с первой надглазничной костью. Позвонков 53-66, обычно меньше 65. Окраска тела у молоди и взрослых рыб однотонная, без темных полос и поперечных пятен, яркой окраски в брачный период не бывает. При постоянном диплоидном наборе хромосом (80), число плеч колеблется от 92 до 106.

Род Coregonus (Linne) Lacepede, 1758 - Сиги

Данный род содержит два подрода Laucichtys и Coregonus

Характеристика подродов рода Coregonus - Сиги

I (2) Рот конечный или верхний, нижняя челюсть выдается вперед из под верхней или челюсти равной длины. Проксимальная часть maxillare меньше половины дистальной, ширина Supramaxillare составляет 1/3 ее длины. Верхняя челюсть заходит за вертикаль переднего края глаза. Ось тела (прямая линия, соединяющая передний край ротовой щели при закрытом рте и средние лучи хвостового плавника) проходит через глазное яблоко.

Подрод Leucichtys - Ряпушки, сиги с конечным или верхним ртом

Данный подрод включает виды: C.albula, c.sardinella, C.tugun, C.peled, C.autumnalis, C.a.migratorius.

2 (1) Рот нижний или полунижний, верхняя челюсть заметно выдается над нижней. Проксимальная часть maxillare больше половины дистальной, изредко равна длине последней или даже превосходит ее; ширина Supramaxillare составляет 1/2 ее длины. Верхнечелюстная кость почти у всех видов не заходит за вертикаль переднего края глаза. Ось тела проходит ниже глазного яблока.

Подрод Coregonus - Сиги с нижним или полунижним ртом

Данный подрод включает виды: C.chadary, C.lavaretus, C.l.Pleschian

Определительная таблица видов подрода Lesecichtys - Ряпушки, сиги с конечным или верхним ртом

3 (5) Рот верхний, верхняя челюсть короче нижней, нижняя челюсть круто загнута кверху. Жаберных тычинок 35-58.

4 (6) Боковая линия образует в начале характерный небольшой изгиб книзу. Позвонков 51-60, чаще 56-58; Д III-IУ 7-II; А II-IУ 9-13 (14); $\bar{x}$.$\mathcal{C}$.80, 80; наибольшая высота тела, в среднем более

20 % его длины. Глаз большой, его диаметр составляет более 70 % ширины лба, часто равен или больше ширины лба. Спинной плавник отодвинут назад, поэтому А-Д часто больше 42 % длины тела (по Смитту), но не всегда; V-A составляет в среднем 56 % расстояния А-Д. Преимущественно пресноводные формы размером до 25 см, в лучших экологических условиях растут значительно быстрее, вес достигает 800 г (оз.Щучье, бас. р.Селенги Бурятской АССР) Населяют реки и озера бас.Балтийского, Баренцева и Белого морей, есть в озерах Верхней Волги. Выпускался с целью акклиматизации в оз.Торми-Нор, Щучье, (бас. р.Селенги) и Еравнинские озера (бас. р.Витим).

Coregonus albula infraspecies ladogensis Pravdin - Ладожский рипус.

5 (I3) Рот конечный, верхняя челюсть примерно равной длины с нижней или часто длинней ее, но никогда не бывает короче.

6 (4) Боковая линия не образует в начале небольшого изгиба книзу. Жаберных тычинок 40-48 (у ленской, в среднем 44,9); А-Д пространство менее 42 % длины тела (по Смитту); позвонков 57-64, в среднем более 60; Д Ш-У 8-I2; А Ш-У I0-I5; l.l. $7\frac{7-10}{7-10}$ 97 (у ленской, в среднем 86,40). Наибольшая высота тела менее 20 % длины тела (по Смитту); V-A менее 50 % от А-Д. Рыбы часто более 26 см (ленская в среднем 305,3 мм); глаз обычно меньше ширины лба (у ленской он составляет в среднем 97 % ширины лба). Мигрирующие речные формы, реки Сибири и Северной Америки.

Coregonus sardinella valenciennes - Сибирская ряпушка

7 (8) Жаберных тычинок в среднем 42,70; позвонков в среднем 52,77 l.l. в среднем 83,87. Мелкая рыба, длина I02-I46 мм, в среднем I26,4 мм; вес 6,5-22,3, более крупные 20-25 г. Поперечный диаметр глаза 73-78 % ширины лба. Озерная, весенненерестующая форма - пример перехода в Сибири от речного к озерному образу жизни.

Coregonus sardinella baunty (Skrjabin)- Баунтовская ряпушка

8 (I0) Жаберных тычинок на первой дуге 2I-39. В боковой линии 53-76, чаще 60-68 чешуй; позвонков 50-57; пилорических придатков I2-56. Длина верхнечелюстной кости 30,66 % длины головы; наибольшая высота тела I8,46; длина P I5,I4; длина V I4,23; высота А I0,03 % длины тела по Смитту. Мелкие ры-

рыбы до 20 см длины, весом до 80 г. Типично речные формы. Чешуя тонкая, легко опадающая. Реки Сибири от Оби до Яны.
Coregonus tugun (Pallas) - Тугун

9 (8) В боковой линии 54-66 чешуй, в среднем 61. Длина верхнечелюстной кости 29,36 % длины головы. Наибольшая высота тела 19,84-20,20; длина P 16,0; длина V 15,0; высота A 11,0 % длины тела по Смитту. Бассейн Лены. Встречаются не только в реках, но и в озерах (бас. р.Киренги).
Coregonus tugun lenensis Berg - Ленский тугун

10 (11) Жаберных тычинок 46-69. Тело высокое, сразу за затылком круто поднимается вверх. Наибольшая высота тела более 24 % длины тела по Смитту. На верхнезатылочной кости имеется большой гребень. В анальном плавнике 12-16 ветвистых лучей; пилорических придатков 70-152. Окраска может быть более темной, чем обычно у сиговых, на голове и по бокам тела имеются крупные темные пятнышки. На спинном плавнике много черных точек. Речная, озерно-речная форма.
Coregonus peled (Gmelin) - Пелядь

11 (12) Тело невысокое и круто не поднимается вверх за головой. Жаберных тычинок 35-44, чаще 45-46. В анальном плавнике 10-12 (13) ветвистых лучей. Ширина лба 30,5-31,1 % длины головы. Глаза маленькие, поперечный диаметр глаза у взрослых составляет около половины ширины лба. Пилорических придатков 128-291. Гребень на верхнезатылочной кости небольшой. Окраска обычная, темных пятен нет. Откармливается в море, преимущественно в солоноватой зоне, на нерест поднимается в реки Сибири и Северной Америки.
Coregonus autumnalis (Pallas) - Омуль

12 (13) Жаберных тычинок 47-51, в среднем 48-49. Ширина лба 26,0 % длины головы. Глаза большие, поперечный диаметр глаза у взрослых составляет около 3/4 ширины лба.
Coregonus autumnalis migratorius (Georgi) - Байкальский омуль

13 (19) Рот нижний или полунижний. Рыло невысокое. Рыльная площадка хорошо выражена. Высота ее обычно менее ее ширины, реже равна. Верхнечелюстная кость узкая и длинная, не заходит за за вертикаль переднего края глаза. Ширина ее обычно менее половины ее длины, а длина обычно более 22 % длины головы.

Рыло впереди глаз не горбатое, реже горбатое. Предглазничная косточка узкая, уже верхнечелюстной.

Определительная таблица видов подрода Coregonus - Сиги с нижним или полунижним ртом

I4 (I5) Высота вершинной площадки рыла составляет в среднем 74,5 % ее ширины. Рыло удлиненное, то более, то менее заостренное: ширина площадки сильно скошена назад, иногда так сильно, что является почти горизонтальной; верхняя челюсть сильно выдается вперед над нижней. На голове и на спинном плавнике круглые черные пятнышки. Жаберных тычинок 25-33, в среднем 29. Ширина верхней челюсти в процентах ее длины 38,3. Диаметр глаза в среднем 68,9 % ширины лба. Байкал, Малое Море.

Coregonus lavaretus baicalensis Dyb. - Байкальский (маломорский сиг)

I5 (I9) Высота вершинной площадки рыла в процентах ее ширины 89,6. Жаберных тычинок 22-3I, в среднем 25,6. Ширина верхней челюсти в процентах ее длины 40,9. Диаметр глаза в среднем 59,6 % ширины лба. Байкал, Чивыркуйский залив.

Coregonus lavaretus baicalensis natio dybowski Krogius - Чивыркуйский байкальский сиг

I6 (I7) Рыло впереди глаз горбатое, заметно удлиненное, тупо закругленное. Жаберных тычинок I8-23. Чешуй в боковой линии 78-96 Ширина верхнечелюстной кости 36,6-48,9, в среднем 43,9 % ее длины. На щеках и частью на верхней стороне головы мелкие черные пятнышки. Бассейн р.Енисей.

Coregonus lavaretus pidschian natio fluviatilis Issatschenko - Енисейский речной (горбоносый сиг)

I7 (I8) Рыло впереди глаз не горбатое. Жаберных тычинок I8-26, в среднем 22,2. Чешуй в боковой линии 82-99 (I00), в среднем 90,6. Диаметр глаза 49,3 % ширины лба. Байкал, р.Баргузин.

Coregonus lavaretus pidschian natio bargusinin Krogius - Баргузинский сиг

I8 (I7) Жаберных тычинок I6-22, чаще I7-19, в среднем I8,2. Чешуй в боковой линии 7I-90, чаще 74-79, в среднем 77. Позвонков (58) (59) 60-63, чаще 6I-62, в среднем 6I,4. Спина от затылка к спинному плавнику поднимается в виде плоской дуги

или горбом. Реки, впадающие в море Лаптевых и Восточно-Сибирское море.
Coregonus lavaretus pidschian natio brachygystax Smitt - Восточносибирский сиг

I9 (I3) Рыло высокое. Высота вершинной площадки до I,I-I,5 раза превосходит ширину; жаберных тычинок на первой дуге 23-28. Чешуй в боковой линии 72-88. Орбитальное кольцо замкнуто, или мимеется едва заметный промежуток между первой верхнеглазничной костью и дермосфенотикум. Теменные кости сдвинуты назад. Верхняя сторона головы и спина густо усеяны маленькими черными пятнышками. Концы и внешние края всех плавников черные. Бассейн Амура.
Coregonus chadary Dybowskii - Сиг хадары

20 (I9) Рот полунижний. Верхняя челюсть заметно выдается над нижней. Редко встречаются особи с конечным ртом. На I жаберной дуге 30-4I, в среднем 36,3 тычинок. Чешуй в боковой линии 9I-I0I, в среднем 93,8, позвонков 55-59, в среднем 57,5. Пилорических придатков I20-200, в среднем у I0 особей I75. Ось тела не пересекает зрачек.
Coregonus lavaretus baunti (Muchomedijarov) - Баунтовский весненнерестующий сиг

2I (20) Чешуй в боковой линии 77-90, в среднем 8I,87.
Coregonus lavaretus pidschian natio oronensis Kalaschnikov- Оронский многотычинковый сиг

Семейство Thymallidae - Хариусовые
Род Thymallus Cuvier, I829 - Хариусы

Рот поперечный, сравнительно небольшой. Зубы слабые, имеются на челюстях, сошнике, небных, иногда на языке; у крупных экземпляров некоторых видов зубы сравнительно хорошо развиты. Число чешуй в l.l. 72-II0. Чешуя среднего размера. Спинной плавник хорошо развит и содержит более I7 лучей. Д IУ-ХУ (8) I0-I6 (I7); А П Ш-У (7) 8-I2; хвостовой выемчатый. Жаберных лучей 8-I2; пилорических придатков I0-30. Сочленение нижней челюсти с черепом под задним краем глаза или немного позади вертикали заднего края глаза. Икрометание весной. У половозрелых самцов спинной плавник (особенно его

задняя часть) сильно увеличен в высоту. Последний луч анального плавника у взрослых утолщен, иногда окостеневает и на вершине нередко обламывается. В водоемах Восточной Сибири встречается два вида и несколько разновидностей хариусов. В том числе: Th.arcticus cus (Pallas) - Сибирский хариус, Th.arcticus baicalensis Dybowski - Черный байкальский хариус, Th.arcticus pallasi valenciennes -Восточносибирский хариус, Th.arcticus brevipinnis Svetovidov - Белый байкальский хариус, Th.arcticus grubei Dybowski - Амурский хариус и Th.nigrescens Dorogostaisky - Косогольский хариус.

В экстремальных условиях высокогорных озер в окрестностях Байкала встречаются карликовые уродливые формы хариусов (Тугарина, 1981).

Определительная таблица видов и разновидностей рода Thymallus водоемов юга Восточной Сибири

Степень уклонения черного и белого байкальских хариусов от сибирского сходна, поэтому обе разновидности мы рассматриваем на одном таксономическом уровне (Егоров, Ильясова 1957).

1 (2) Сочленение нижней челюсти с черепом под задним краем глаза. Задний конец верхней челюсти достигает не далее вертикали середины глаза. Зубы слабо развиты, но все же заметные.

2 (10) Жаберных тычинок 14-22.

3 (6) Боковая линия содержит 73-103 чешуй.

4 (5) Антедорсальное пространство 28-36 % длины тела по Смитту. Длина Д 20-27 % длины тела. Брюшной плавник короче грудного. Th.arcticus arcticus (Pallas) - Сибирский хариус

5 (4) Антедорсальное расстояние 27,5-34,5 % длины тела (по Смитту). Длина Д 20-30 % длины тела. Брюшной плавник длиннее грудного.

6 (3) Боковая линия содержит 80-107 чешуй.

7 (8) Длина верхнечелюстной кости 26,05-31,05 % длины головы (в среднем 26,82).
Th.arcticus pallasi valenciennes - Восточносибирский хариус

8 (7) Длина верхнечелюстной кости 30,5-37,5 % длины головы. Бассейн Тихого океана, Онон, Ингода.
Th.arcticus grubei Dybowski - Амурский хариус

9 (6) Боковая линия содержит 86-110 чешуй. Длина Д 16-22 % длины тела. Байкал.

10 (11) Жаберных тычинок в среднем 19-20 (колебания 16-22); пилорических придатков в среднем 15-16 (колебания 10-20); длина грудных плавников в среднем 15,5 % (колебания в пределах 11,0-17,5 %) длины тела. Окраска темная.
Th.arcticus baicalensis Dybowski - Черный байкальский хариус.

11 (10) Жаберных тычинок в среднем 16 17 (колебания 14-21; пилорических придатков 18,32 (колебания 14-24); длина Р в среднем 13,2 % (колебания 11,5-14,5 %) длины тела. Окраска светлая.
Th.arcticus brevipinnis Svetovidov - Белый байкальский хариус

12 (11) Жаберных тычинок 26-33. Оз.Косогол.
Th.nigrescens Dorogostaisky - Косогольский хариус

Семейство Esocidae - Щуковые
Род Esox Linne, 1758 - Щуки

Тело удлиненное; голова большая с очень сильно вытянутым и сплющенным в дорзовентральном направлении рылом. Рот очень большой, занимает половину длины головы: нижняя челюсть выдается вперед. Сочленение с черепом позади заднего края глаза. Зубы сильные, на нижней челюсти разной величины; имеются также на межчелюстных, сошнике, небных и на языке. Желудок без слепого мешка и без пилорических придатков. Лучей в жаберной перепонке 11-20. Спинной плавник далеко позади над анальным, содержит 10-17 ветвистых лучей. Анальный с 10-16 ветвистыми лучами. Форма тела стреловидная. Чешуя мелкая, Squ - 105-165, прободенных 45-67.

В водоемах юга Восточной Сибири встречаются два вида одного рода.

Определительная таблица видов рода Esox

1 (2) Поперечных рядов чешуй (Squ) 105-153, прободенных 45-67.
E.lucius Linne - Щука обыкновенная

2 (1) Поперечных рядов чешуй (Squ) 135-165, прободенных 48-64.
E.reicherti Dybowski - Амурская щука

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

А б р о с о в В.Н. Байкальский омуль как объект акклиматизации в озерах. - Рыбное хозяйство, 1950, § 4, с.39-40.

А в в а к у м П е т р о в. Житие протопопа Аввакума, им самим написанное /Под общей редакцией Н.К.Гудзия. - М.: Худож.лит., 1960. 477 с.

А г а п и т о в Н.Н. Прибайкальские древности. - Изв./Сиб. отд.русск.географ. общ-ва, 1882, т. 12, № 4-5, с.1-23.

А н и к и н В.П. Описание новых азиатских пород рыб. - Изв. Томск. ун-т, 1905. 17 с.

А н о х и н а Л.Я. Закономерности изменения плодовитости рыб. М., 1969. 295 с.

А н п и л о в а В.И. О систематическом положении баунтовской ряпушки. - Докл./АН СССР, 1956, т. 111, № 4, с. 898-900.

А н п и л о в а В.И., П р и в о л ь н е в Т.И. Пороговое содержание кислорода в воде для сеголетков байкальского омуля, баунтовского сига и радужной форели. - Науч.-техн.бюлл./ВНИОРХ, 1956, № 3-4, с.50-51.

А н п и л о в а В.И. Влияние температуры на половое созревание баунтовского сига C.lavaretus baunti Muchomedijarov - Докл./ АН СССР, 1959, т. 1959, т. 129, с.1162-1164.

А н п и л о в а В.И. Характер питания C.lavaretus baunti Much, на ранних этапах развития. - Науч.-техн.бюлл./ГосНИОРХ, 1962, № 15, с.62-64.

А н п и л о в а В.И. О систематическом положении баунтовского сига C. lavaretus baunti Muchomedijarov-Изв. / ВНИОРХ, 1967, т. 62, с.129-140.

А н п и л о в а В.И. Систематика и биология весенне-нерестующего баунтовского сига C.lavaretus baunti Muchomedijarov, в связи с его акклиматизацией: Автореф.дис. ... канд.биол.наук. Л.,1963, ГосНИИОРХ. 21 с.

А н п и л о в а В.И. Биология и разведение баунтовского сига C.lavaretus baunti Muchomedijarov. - Изв./ВНИОРХ, 1967, т. 63, с.74-123.

А н ч у т и н В.М. Опыт интродукции пеляди в водоемы Иркутской области. - В кн.: Вопросы рыбного хозяйства Восточной Сибири. Иркутск, 1969, с.93-95.

Атлас Иркутской области. М.-Иркутск, 1962. 182 с.

А ф а н а с ь е в Г.А. Эффективность запрета промысла на Байкале на естественное воспроизводство омуля в р.Селенга. Тез.докл. /Тюмень, 1973, с.3-4.

А ф а н а с ь е в Г.А. Воспроизводство омуля в реке Селенге.- В кн.: Тезисы докл. к научн.-практ.конфер. СибрыбНИИ проекта по развитию Тюменского рыбохозяйственного комплекса. Тюмень, 1975, с.14-15.

А ф а ф а с ь е в Г.А. Биология и численность нерестовых стад селенгинского омуля. - В кн.: Круговорот вещества и энергии в водоемах. Рыбы и рыбные ресурсы. Под.Лиственичное на Байкале, 1977, с.157-160.

А ф а н а с ь е в Г.А. Солнечная активность - основной фактор регулирования численности нерестовых стад селенгинского омуля. - В кн.: Продуктивность водоемов разных климатических зон РСФСР и перспективы их рыбохозяйственного использования. Красноярск, 1978, с.235-236.

А ф а н а с ь е в Г.А. Некоторые данные по биологии и численности селенгинского стада омуля в современный период. - Тр./ВостСибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, 1980, т. 1, вып. 2, с.66-78.

А ф а н а с ь е в Г.А. Экология нерестового стада омуля реки Селенги. - В кн.: Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск, 1981, с.5-34.

А ф а н а с ь е в Г.А. Пути повышения темпов естественного воспроизводства селенгинского омуля. - В кн.: Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, 1981, с.98-104.

А ф а н а с ь е в Г.А., А ф а н а с ь е в а В.Г. Некоторые причины медленного восстановления запасов байкальского омуля. - В кн.: Охрана природы и воспроизводство естественных ресурсов. Чита, 1971, с.105-106.

А ф а н а с ь е в Г.А., С о р о к и н В.Н., С о р о к и н а А.А. Экология ската личинок омуля в Селенге. - В кн.: Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск, 1971, с.44-54.

Б а з и к а л о в а А.Я., В и л и с о в а И.К. Питание бентоядных рыб Малого Моря. - Тр./Байкал.лимнол. ст. АН СССР, 1959, т. 17, с.382-497.

Б а ш а р о в Н.С., Б а ш а р о в а Н.И. Байкальский омуль Coregonus autumnalis migratorius Georgi /в Братском водохранилище. - В кн.: Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири. Иркутск, 1978, с.151-157.

Б е к м а н М.Ю., Д е н ь г и н а Р.С. Население бентали и кормовые ресурсы рыб Байкала. - В кн.: Биологическая продуктивность водоемов Сибири. М., 1969, с.42-47.

Б е л о г у р о в Ф.И. К вопросу о распространении стерляди (Acipenser ruthenus) в северной части Каспийского моря. - Учен. зап. МГУ, 1937, вып. 9, с.87-91.

Б е р г Л.С. Рыбы Байкала. - В кн.: Ежег. зоол. музея АН Спб., 1900, т. 5, с.326-372.

Б е р г Л.С. К остеологии байкальских Cataphracti. Тр./С-Петербургского о-ва естествоиспытателей, 1906, т. 37, с. 30-41.

Б е р г Л.С. Рыбы бассейна Амура. - Зап./ Акад.Наук по физ.-мат.отд. /8/, Спб., 1909, т. 24, № 9, с.УП-270.

Б е р г Л.С. Новые данные по вопросу о происхождении фауны Байкала. - Докл./АН СССР, сер.А. Л., 1928, № 2, с.459-464.

Б е р г Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. 3-е изд., I. Л., 1932. 543 с.; П, 1933, с.545-903, карта.

Б е р г Л.С. Система рыбообразных и рыб ныне живущих и ископаемых. М.-Л., 1940. 517 с.

Б е р г Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, изд.4. М.-Л., АН СССР, 1948, ч.I, с.I-466.

Б е р г Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, изд.4, М.-Л., 1949, ч.2, с.467-926; ч.3, с.927-1382.

Берг Л.С. Система рыбообразных и рыб ныне живущих и ископаемых. - Тр. /Зоол.ин-т АН СССР, М.-Л., 1955, т. 5, вып. 2, с.87-517.

Березовский А.И. О сиговых (gen. Coregonus) реки Енисей. - Тр./Сиб.ихтиол.лабор., 1924, т. 2, вып. 1, с.79-95.

Березовский А.И. К вопросу классификации сиговых. - Рус. гидробиол. журн., 1924, т. 3, с.266-277.

Березовский А.И. К изучению байкальского омуля. - Докл./ АН СССР, серия А, 1927, № 21, с.353-358.

Березовский А.И. Рыбное хозяйство Бурят-Монгольской АССР. - В кн.: Проблемы Бурят-Монгольской АССР. - Тр./ 1-ой конференции по изуч.произв. сил БМАССР. М.-Л., 1936, т. 2, с.207-224.

Богаевский В.Т. Результаты мечения частиковых рыб на Амуре. Рыбное хозяйство, № 5, 1947.

Богданова Е.А. Паразиты сига и омуля озера Байкал. - Изв./ВНИОРХ, 1957, т. 42, с.315-322.

Борисов П.Г. Рыбы р.Лены. - Тр./Комисс. по изуч. Якутск. АССР. Л., АН СССР, 1928, т. 9. 181 с.

Варпаховский Н.А. Краткие данные по ихтиофауне Азиатской России. Восточная Сибири.-Зап./ Акад.наук, Спб., 1889, т. 50, кн. 1, с.1-21.

Верещагин Г.Ю. Новые данные о происхождении и истории Байкала. - Докл./ АН СССР, сер. А , 1933, № 4, с.48-54.

Верещагин Г.Ю. Теоретические вопросы, связанные с разработкой проблемы происхождения и истории Байкала. - Тр./ Байк. лимнол. ст. АН СССР. М.-Л., 1940, вып. 10, с.7-78.

Верещагин Г.Ю. Байкал. Научно-популярный очерк. Иркутск, 1947. 169 с.

Верещагин Г.Ю. Байкал. Научно-популярный очерк /Под ред., вступительной статьей, исправлениями и дополнениями Д.Н.Талиева. М., 1949. 227 с.

Вилисова И.К., Черепанов В.Б. Зоопланктон Южного Байкала и его доступность для омуля. - Тр. /Лимнол. ин-та СО АН СССР. М., 1965, т. 6, /26/, с.136-145.

Войтов А.А. Биология и численность омуля из р.В.Ангары Тр./ВостсибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, 1980, т. 1, вып.2, с.79-86.

Войтов А.А. Биологическая характеристика и воспроизводство омуля в р.В.Ангара. - В кн.: Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск, 1981, с.70-74.

Волерман И.Б. О питании байкальского омуля. - В кн.: Биологическая продуктивность пелагиали Байкала и ее изменчивость. Новосибирск, 1977, с.166-181.

Волерман И.Б. Питание байкальского омуля в современный период. - В кн.: Круговорот вещества и энергии в водоемах. Рыбы и рыбные ресурсы /Тез.докл. на 4 Всесоюзн.лимнолог. совещании. Иркутск, 1977, с.262-265.

Волерман И.Б. Сравнительный анализ питания байкальского омуля в современный период.- В кн.: Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск, 1981, с.108-113.

В о л е р м а н И.Б., М а м о н т о в А.М., К у х а р ч у к С.П., Д о л г о а р ш и н н ы х З.М. и др. Краткие результаты научно-промысловой разведки на Малом Море, по состоянию запасов и динамике биологических показателей байкальского омуля в осенний период 1975 г. - В кн.: Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири. Иркутск, 1979, вып. 3, с.122-199.

В о л к о в а Л.А. Материалы к биологии молоди байкальского омуля. - Тр./ Всесоюзн.гидроб. о-ва, М., 1963, т. 13; с.225-234.

В о л к о в а Л.А. Доступность кормовых организмов для некоторых пелагических и хищных рыб Байкала при различной степени освещенности. - В кн.: Сборник кратких сообщений и докладов о научной работе по биол. и почвовед. Иркутск, 1964, с.35-37.

В о л к о в а Л.А. О реакции на свет Coregonus autumnalis migratorins - байкальского омуля и Cotto comephorus grevingki Dyb.- бычка желтокрылки и способность их к цветовому восприятию . - Вопр. ихтиол., 1967, т. 7, вып. 2 /43/, с.372-377.

В о л к о в а Л.А. Некоторые данные о способах питания рыб-планктофагов оз.Байкал при различных концентрациях планктона. - В кн.: Рыбохозяйственное освоение водоемов Восточной Сибири. Иркутск, 1972, с.8-19.

В о л к о в а Л.А. Влияние освещенности на доступность кормовых организмов некоторым рыбам оз.Байкал. - Вопр. ихтиол., 1973, т. 13, вып. 4 /81/, с.709-722.

В о л к о в а Л.А. Поведение некоторых рыб Байкала в условиях различной освещенности. Афтореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 1973. 27с.

В о л к о в а Л.А. Доступность кормового зоопланктона байкальскому омулю и бычку-желтокрылке в зависимости от его концентрации, освещенности и способов питания рыб. - В кн.: Проблемы экологии Прибайкалья. Иркутск, 1979, с.179-180.

В о р о б ь е в Н.И. Рыболовство на р.Чуне /приток Ангары/. - Изв./Сиб. ихтиол. лабор. Красноярск, 1926, серия А, вып. 1. 40 с.

В о т и н ц е в К.К. Гидрохимия озера Байкал. Л., 1961. 311 с.

Г а в р и л о в Г.Б. Макрофауна прибрежной платформы Южного Байкала в районе Лиственичного. Автореф. дис. ...канд.биол.наук. Иркутск, 1950. 22 с.

Г о р о в а ц к а я Р.Н. Отолиты байкальских рыб. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1942, т. 9, вып. 3-4, с.208-216.

Г р а ц и а н о в В. Ихтиофауна Байкала. - Изв. о-ва любит. естеств. антроп. и этнограф. т. 98, Зоолог. отд. т. 13. Дневник зоолог. отд. М., 1902, т. 3, вып. 3, с.18-61.

Г р е з е В.П. Кормовые ресурсы рыб р.Енисея и их использование. - Изв./ВНИОРХ, 1957, т. 41. 244 с.

Г у р о в а Л.А., П а с т у х о в В.Д. Питание и пищевые взаимоотношения пелагических рыб и нерпы Байкала. Новосибирск, 1974.244с.

Д е м и н А.И. К вопросу об акклиматизации новых видов рыб в Еравнинских озерах (Бурятская АССР). - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1971, т. 24, с.181-192.

Державин А.Н. Севрюга (A.Stellatus Pallas), биологический очерк. - Изв. /Бакинской ихтиол.лабор. Баку, 1922, т. I. 393 с.

Догель В.А., Боголепова И.И. Паразитофауна рыб Байкала. - Тр./Байкал.лимнол. ст. АН СССР, 1957, т. 15, с.427-464.

Дыбовский Б.И. Рыбы системы вод Байкала. - Изв./ СОРГО, 1876, т. 7, № I, с. I-25.

Дыбовский Б.И. Рыбы системы вод Амура. - Изв./СОРГО, 1877, т. 8, № I-2,с. I-29.

Дыхта В.А., Топорков И.Г. Модель рыбной популяции и ее эксплуатации (на примере посольского омуля). - В кн.: Модели природных систем /Под ред. д-ра техн.наук Б.И.Гурмана и д-ра географ.наук И.П.Дружинина. Новосибирск: Наука, 1978, с.86-94.

Дорогостайский В.Ч. К систематике хариусов Байкальского бассейна. - Тр./Иркут. о-ва естествоисп. антроп. и этногр. Иркутск, 1923, т. I, вып. I. 75 с.

Дрягин П.А. Рыбные ресурсы Якутии. - В кн.: Тр./СОПС АН СССР, Л., 1933, вып. 5. 94 с.

Дрягин П.А. Уловы осетра в водоемах Сибири (Лена, Байкал). - Рыбное хозяйство, 1947, № I, с.34-38.

Дрягин П.А. О некоторых морфологических и биологических отличиях сибирского осетра, обитающего в реках Якутии, от сибирского осетра A.baeri Brandt. - Зоол. ж., 1948, № 6, с.525-534.

Дрягин П.А. Омуль Coregonus autumnalis (Pallas). Байкал, Лена. - В кн.: Промысловые рыбы СССР. Текст к атласу цветных рисунков рыб. М., ВНИРО, 1949, с.230-232.

Дрягин П.А. Половые циклы и нерест рыб. - Изв./ВНИОРХ, 1949, т. 28, с.3-113.

Дрягин П.А. Биология сибирского осетра, его запасы и рациональное использование. Байкал, Енисей, Якутия. - Изв./ВНИОРХ, 1949, т. 29, с.3-51.

Дрягин П.А. Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. - Изв./ВНИОРХ, 1953, т. 32, с. 10-98.

Егоров А.Г. Байкальский осетр. - Рыбное хозяйство, 1941, № 5, с.20-23.

Егоров А.Г. Промысел красной рыбы на р.Ангаре. Иркутск, ОГИЗ, 1943. 39 с.

Егоров А.Г. О плодовитости байкальского осетра. - Изв./ Б-ГНИИ при ИГУ, 1947, т. 10, вып. 1, с.84-88.

Егоров А.Г. К систематической характеристике байкальского осетра - A.baeri stenorrhynchus natio baicalensis A.Nik. - Изв./Б-ГНИИ при ИГУ, 1948, т. 10, вып. 2, с.27-69.

Егоров А.Г. Мечение хариуса на р.Ангаре. - Вопр. ихтиол., вып.6. М., АН СССР, 1956, с. 121-122.

Егоров А.Г. Байкальский осетр. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал /Под ред.М.М.Кожова и К.И.Мишарина. Иркутск, 1958, с.101-129.

Егоров А.Г. Перспективы рыбохозяйственного освоения ангарских водохранилищ. - Вопр.ихтиол.,1959, вып.13, с.108-111.

Е г о р о в А.Г. Байкальский осетр - Acipenser baeri stenorrhynchus natio baicalensis A.Nikolski. Улан-Удэ, Изд. Бурят.компл. науч.-исслед. ин-та СО АН СССР, 1961. 121 с.

Е г о р о в А.Г. Состояние и перспективы развития рационального рыбного хозяйства на внутренних водоемах Восточной Сибири. - В кн.: Рыбное хозяйство внутренних водоемов СССР. М., 1963, с.193-200.

Е г о р о в А.Г. Состояние и перспективы развития осетрового хозяйства в системе Байкала и р.Ангары. - В кн.: Осетровое хозяйство в водоемах СССР, М., 1963, с.188-195.

Е г о р о в А.Г. Краткое сообщение об ангарской стерляди. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1967, т. 20, с.299-312.

Е г о р о в А.Г. Рыбы и биологические основы интенсификации рыбного хозяйства на водоемах юга Восточной Сибири. Автореф. дисс. д-р биол.наук. Иркутск, 1969. 50 с.

Е г о р о в А.Г. Современное состояние и перспективы воспроизводства байкальского омуля. - В кн.: Лососевые рыбы. Л., 1976, с.35-36.

Е г о р о в А.Г., И в а н ь е в Л.Н. Ископаемый осетр Забайкалья. Природа, 1956, № 3, с.112.

Е г о р о в А.Г., П о г о д и н а Ф.И. О воспроизводстве запасов байкальского осетра. - Рыбн.хоз. СССР, 1956, № 3, с.53-55.

Е г о р о в А.Г., П о г о д и н а Ф.И. О воспроизводстве запасов байкальского осетра. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1958, т. 17, вып. 1-4, с.231-237.

Е г о р о в А.Г., И л ь я с о в а З.Х. К систематике хариусов верхнего течения реки Ангары. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1957, т. 17, вып. 1-4, с.84-102.

Е г о р о в А.Г., А с х а е в М.Г. Внутренние водоемы Восточной Сибири как база для развития высокопродуктивного рыбного хозяйства. - Матер.конф.по разв.произв.сил Вост.Сибири. Иркутск, 1958. 14 с.

Е г о р о в А.Г., М е й е р А.Р. Лов рыбы спиннинговой снастью на Ангаре. Иркутск, 1958. 62 с.

Е г о р о в А.Г., И в а н ь е в Л.Н. Костные остатки осетра из плейстоценовых отложений на территории Бурятской АССР. - Вопр. ихтиол., 1959, вып. 12, с.70-74.

Е г о р о в А.Г., Г а в р и л о в Г.Б., Т р е щ е т е н к о в а А.А. Наблюдения над сезонными изменениями в питании черного байкальского хариуса. - Тр./Бурят.компл.науч.-иссл.ин-та СО АН СССР, Улан-Удэ, 1969, сер. биол.-почв., вып. 4, с.98-107.

Е г о р о в А.Г., Ф е д о р о в В.Г., Н а д е и н А.В. О результатах обследования водоемов нижнего бьефа Иркутской ГЭС и теплого водохранилища в районе города Ангарска. - В кн.: Рыбохозяйственное значение прибрежно-соровой зоны озера Байкал. Иркутск, 1981, с.119-123.

Е л и з о в а Г.С., М и ш а р и н К.И., Л у к ь я н ч и к о в Ф.В. Биолого-морфологическая характеристика омуля нерестующего в речке Кике. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1957, т. 17, вып. 1-4, с.238-252.

Е ф и м о в а А.И. Щука Обь-Иртышского бассейна. - Изв./ВНИОРХ, 1949, т. 28, с.114-174.

Жуков П.И. Рыбы Белоруссии. Отдел зоологии и паразит. АН СССР. Минск: Наука и техника, 1965. 415 с.

Заика В.Е. Паразитофауна рыб озера Байкал - М.: Наука, 1965. 106 с.

Ивлев Б.Г. Экспериментальная экология питания рыб. М.: Пищепромиздат, 1955. 251 с.

Иоганзен Б.Г. Морфо-биологические особенности круглоротых Сибири с добавлением заметки о миногах Восточной Азии. - Зоол. ж., 1935, т. 14, вып. 2, ,с.353-370; 501-521; 1-4.

Иоганзен Б.Г. Этюды по географии и генезису ихтиофауны Сибири. - Учен.зап. Томск. ун-та, 1946, № 1, с.23-34; 1947, № 3, с.43-60; 1948, № 8, с.8-31.

Иоганзен Б.Г. Плодовитость рыб и определяющие ее факторы. - Вопросы ихтиол. 1955, вып. 3, с.57-68.

Исаченко В.Л. Рыбы Туруханского края, встречающиеся в реке Енисее и Енисейском заливе. - В кн.: Материалы по исследованию р.Енисея в рыбопромыслов. отношении. Красноярск, 1912, вып. 6. 111 с.

Исаченко В.Л. К вопросу о питании рыб бассейна реки Енисея. - В кн.: Материалы по исследованию Енисея в рыбопромысл. отношении. Красноярск, 1916, вып. 10, с.1-90.

Исаченко В.Л. Новый вид сига из бассейна р.Енисея. - Тр./Сиб.ихтиол.лабор.,1925, т. 2, с.1-18.

Калашников Ю.Е. Краткая морфолого-биологическая характеристика сигов озера Орон Витимский. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1967, т. 20, с.327-328.

Калашников Ю.Е. К морфолого-биологической характеристике тугуна системы р.Витим. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, т. 20, с.329-332.

Калашников Ю.Е. Многотычинковые сиги озера Орон, системы реки Витим. - Вопросы ихтиол., 1968, т. 8, вып. 4, с.637-645.

Калашников Ю.Е. Рыбы бассейна реки Витим. Новосибирск : Наука, 1978. 192 с.

Калягин Л.Ф. Состояние запасов основных промысловых рыб в Ципо-Ципиканской системе озер. - Тр./ВостсибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, 1970, т. 1, вып. 2, с.146-157.

Карантонис Ф.Э., Кириллов Ф.Н., Мухомедияров Ф.Б. Рыбы среднего течения реки Лены. - Тр./Ин-та биологии ЛФ СО АН СССР. Иркутск, 1956, вып. 2, с.1-144.

Карасев Г.Л. Материалы по росту промысловых рыб Ивано-Арахлейских озер. - Учен.зап./Читин пед.ин-т, 1963, вып. 10, с.144-150.

Карасев Г.Л. Замечания о морфологии рыб Ивано-Арахлейских озер. - Изв. Забайк.отд.географ. о-ва СССР, 1965, т. 1, вып.1, с.105-106.

Карасев Г.Л. Биологические особенности акклиматизации байкальского омуля в оз.Арахлей. - Изв. Забайк. отд.географ. о-ва СССР, 1965, т. 1, вып. 2, с.41-49.

К а р а с е в Г.Л. К методике учета вылова рыбы и прогнозирования уловов на внутренних водоемах. - Вестник науч.информации Забайк.отд.географ. о-ва СССР. Чита, 1965, № 4, с.101-104.

К а р а с е в Г.Л. О регулировании рыболовства в водоемах Ивано-Арахлейской системы. - В кн.: Совещание по биологической продуктивности водоемов Сибири. Иркутск, 1966, с.31-33.

К а р а с е в Г.Л. Реконструкция фауны рыб в водоемах Забайкалья. - Вопросы ихтиол., 1974, т. 14, вып. 2, с.191-210.

К а р а с е в Г.Л. Питание и пищевые взаимоотношения местных и акклиматизированных рыб в Ербано-Харгинских озерах. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство Восточной Сибири. Улан-Удэ, 1977, с.55-82.

К а р а с е в Г.Л, Ш к а т у л о в а А.П. Особенности питания, роста и размножения пеляди акклиматизируемой в Забайкалье. - В кн.: Лососевидные рыбы. Л., 1976, с.44-45.

К а р т у ш и н А.И., П о д к о л з и н а А.В. Расовый состав омуля на Селенгинском мелководье Байкала в летний период 1969--1975 гг. - Тр./ВостсибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, 1980, т. I, вып. 2, с.47-65.

К а р т у ш и н А.И. К вопросам об изменении численности байкальского омуля, промысловом возврате и обеспеченности кормами. - Тр./ВостсибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, 1980, т.I, вып. 2, с.3-30.

К и р и л л о в Ф.Н. Рыбы реки Индигирки. - Изв./ВНИОРХ, 1955, т. 35, с.141-167.

К и р и л л о в Ф.Н. Водоемы Якутии и их рыбы. Якутск, 1955. 48 с.

К и р и л л о в Ф.Н. Ленок. - Науч.сообщ. Якут. филиала СО АН СССР, 1958, т. I, с.144-148.

К и р и л л о в Ф.Н. Ихтиофауна басс.р.Вилюй. - Тр./ Ин-та биологии Якут.филиала СО АН СССР, 1962, вып. 8, с.5-71.

К и р и л л о в Ф.Н. Рыбы Якутии. М., Наука, 1972. 359 с.

К и ч а г о в А.В. Рыбный промысел на Чивыркуйском заливе. Бюлл. Иркутск. Губпродкома, 1922, № 12 /I/, с.9-16.

К и ч а г о в А.В. Очерки байкальского рыболовства; рыболовство на реке Ангаре. - Рыбное хозяйство СССР, 1923, кн.2, с.163-173.

К о ж и н Н.И. Промысловые рыбы Сибири и перспективы их использования. Байкал, Верхняя Лена. - М.: Пищепромиздат, 1946. 79 с.

К о ж о в М.М. К вопросу о питании омуля (Coregonus autumnalis migratorius (Georgi) и других рыб Байкала. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1934, т. 4, вып.I, с.116-127.

К о ж о в М.М. Материалы по гидрологии Малого Моря на Байкале и миграциям омуля. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1936, т. 7, вып.1-2, с.93-124.

К о ж о в М.М. К нахождению байкальской полихеты Manajunkia baicalensis nussb., в озерах бассейна р.Витим (приток Лены). - Докл. АН СССР, новая серия. М.-Л., 1942, т. 35, № 2, с.58-61.

К о ж о в М.М. К вопросу о рыбных запасах водоемов Бурят-Монгольской АССР. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1947, т.16, вып.I, с.3-31.

К о ж о в М.М. Животный мир оз.Байкал. Иркутск, ОГИЗ, 1947. 350 с.

К о ж о в М.М. К истории озерных систем Забайкалья и Прибайкалья и ихтиофауны. - Тр./ Всесоюзн.гидроб. о-ва, 1949, т. 1, с.210-225.

К о ж о в М.М. Пресные воды Восточной Сибири. Иркутск,СГИЗ; 1950. 367 с.

К о ж о в М.М. Очерки истории исследования рыб и рыбного промысла на озере Байкал и в его бассейне. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск, 1958, с.6-32.

К о ж о в М.М. Природа Байкала как среда жизни рыб. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск: ОГИЗ, 1958, с.43-90.

К о ж о в М.М. Биология оз.Байкал. М., Изд. АН СССР, 1962. 315 с.

К о ж о в М.М. О кормовой базе для пелагических промысловых рыб оз.Байкал. - Вопр. ихтиол., 1964, т. 4, вып. 1 /30/, с.125-135

К о ж о в М.М. Очерки по байкаловедению. Иркутск: Вост.-сиб. кн.изд-во, 1972. 234 с.

К о ж о в М.М., М и ш а р и н К.И. Биология рыб и рыбный промысел в Малом Море. Иркутск: ОГИЗ, 1943. 51 с.

К о ж о в М.М., М и ш а р и н К.И. Систематический состав ихтиофауны озера Байкал и его бассейна. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск: ОГИЗ, 1958, с.91-100.

К о н т о р и н В.В. Математическое моделирование популяции байкальского омуля. Новосибирск: Наука, 1980. 207 с.

К о р о т н е в А.А. Результаты зоологической экспедиции 1900-1901 гг. Отчет по исслед.оз.Байкал летом 1900 г. Юбилейн.сб. Импер. РГО. Киев, 1901, с.13-28.

К р а в ч у к В.А. Как усовершенствовать сетной плавной лов омуля на Байкале. - Рыбное хозяйство, 1950, № 10, с.46-48.

К р а с н о щ е к о в С.И. Миграции омуля в Байкале. - Рыбное хозяйство, 1955, № 2, с.37-39.

К р а с н о щ е к о в С.И. О биологии личинок байкальского омуля. - Науч.-техн. бюлл. /ВНИОРХ, 1958, № 6-7, с.51-54.

К р а с н о щ е к о в С.И. Расы байкальского омуля как результат адаптации. - Докл. совещ. по общим вопросам биологии, посвящ. столетию дарвинизма. Томск, 1959, с.225-227.

К р а с н о щ е к о в С.И. О причинах колебания численности омуля в оз.Байкал. - В кн.: Тр./ Совещ.ихтиол.комиссии АН СССР. М.,1961, вып. 13, с.238-247.

К р а с н о щ е к о в С.И. Численность омуля в озере Байкал и причины вызывающие ее колебания. - В кн.: Вопросы экологии. Киев: Наукова думка, 1962, с.106-108.

К р а с н о щ е к о в С.И. О расах байкальского омуля. - В кн.: Краткие сообщения Бурятск.комплексн.научн-иссл.ин-та. Серия естеств.наук. Улан-Удэ, 1962, вып. 3, с.89-101.

К р а с н о щ е к о в С.И. Изменение возрастного состава байкальского омуля в нерестовых косяках. - В кн.: Совещан. по биол. продукт. водоемов Сибири. Иркутск, 1965, с.69-51.

К р а с н о щ е к о в С.И. О состоянии запасов байкальского омуля. - В кн.: Проблемы сырьевой базы рыбного хозяйства Восточной Сибири. Иркутск, 1966, с.13-27

К р а с н о щ е к о в С.И. Биология, распространение и динамика численности омуля в оз.Байкал. - Автор. дисс. ...канд.биол.наук. Иркутск, 1968. 25 с.

К р а с н о щ е к о в С.И. Вопросы организации воспроизводства байкальского омуля. - В кн.: Вопросы рыбного хозяйства Восточной Сибири. Красноярск, 1975, с.41-49.

К р а с н о щ е к о в С.И. Биология омуля озера Байкал. М.: Наука, 1981. 144 с.

К р а ш е н и н н и к о в С.П. Описание Земли Камчатки. Спб., 1755, т. I. 841 с.

К р о г и у с Ф.В. Материалы по биологии и систематике сига оз.Байкал. - Тр./Байкал.лимн. ст. АН СССР, 1933, т. 5. 154 с.

К р о г и у с Ф.В. Возраст и темп роста сига Малого Моря на Байкале. - Тр./ Байкал. лимн. ст. АН СССР, 1935, т. 6, с.75-86.

К р о г и у с Ф.В., К р о х и н Е.М., К у р е н к о в И.И., М е н ш у т к и н В.В. Модель экологической системы озера Дальнего. - Гидробиол. ж., 1969, вып. 5, с.14-23.

Кропоткин П.А. Общий очерк орографии Восточной Сибири. - Зап. Рус. географ. о-ва Спб., 1875, т. 5, с.1-90.

К р ы ж а н о в с к и й С.Г., С м и р н о в А.И. С о и н С.Г. Материалы по развитию рыб р.Амура. - Тр./Амурской ихтиол.эксп. 1945-1949 гг. М., 1951, т. 2, с.5-222.

К р ю к о в Н.А. Некоторые данные о положении рыболовства в Приамурском крае. - Зап./Приам.отд.ИРГО. Спб., 1894, т. I, вып. I. 87 с.

К у з н е ц о в И.Д.Современное состояние байкальского рыболовства. - В кн.: Тр./ Всесоюз.юбилей.акклиматизац. съезда 1908 г. в Москве. М., 1909, с.112-124.

К у з н е ц о в И.И. Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей. - Изв. Тихоокеанск.науч.-пром. ст., т. II, № I. 1928 с.

К у л а к о в П.Я. Ольхонское хозяйство и быт бурят Еланцинского и Кутульского ведомств Верхоленского округа Иркутской губернии. - Зап./ Импер. русск. географ. о-ва по отделу статистики. Спб., 1898, т. 8, вып. I. 245 с.

К у х а р ч у к С.П. К питанию в садках молоди омуля в оз.Ну (Малое Море, оз.Байкал). - В кн.: Проблемы экологии Прибайкалья. Продуктивность водных экосистем. Тез.докл.Иркутск, 1979, с.211-212.

К у х а р ч у к С.П. Подращивание молоди байкальского омуля в садках. - В кн.: Основные направления развития товарного рыбоводства Сибири. Тез.докл.республиканск.совещ. Тюмень, 1980, с.49-51.

К у х а р ч у к С.П. Рост молоди омуля в водоемах разной трофности. - В кн.: Круговорот вещества и энергии в водоемах. Тез. докл. 5 Всесоюзн.лимнолог.совещ. Лиственичное на Байкале, 1981, с.47-49.

К у х а р ч у к С.П., Н а г о р н ы й В.К. Формирование морфометрических признаков у молоди омуля при выращивании в ограниченных пространствах. - В кн.: Круговорот вещества и энергии в водоемах. Тез. докл. 5 Всесоюзн.лимнол.совещан. Лиственичное на Байкале, 1981, с.42-44.

К у х а р ч у к С.П. Рост молоди байкальского омуля при подращивании его в озерах Прибайкалья. - В кн.: Тезисы докл. второго Весоюзн. совещ. по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. Петрозаводск, 1981, с.199-201.

К у х а р ч у к С.П., Л е в к о в с к а я Л.А. Условия питания личинок омуля при садковом подращивании в озерах Западного Прибайкалья. - В кн.: Динамика продуцирования рыб Байкала. Новосибирск :Наука, 1982.

К у х а р ч у к С.П. Биология молоди омуля в озерах Прибайкалья. Автореф.дис. ... канд.биол.наук. Иркутск, 1982, с.1-25.

Л а м а к и н В.В. Происхождение Ангары. - Вост.-Сиб.правда, 1955, 19 янв., с.4.

Л а м а к и н В.В. О развитии Байкала в четвертичный период. Тр./ Комиссии по изуч. четв. периода. М., 1955, т. 13, с.80-92.

Л е б е д е в Н.В. Элементарные популяции рыб. М.: Пищепромиздат, 1967. 212 с.

Л е в и н Н.П. Рыболовство и рыбопромышленность на Ольхоне.- Изв. /ВСОРГО, 1897, т. 28, № 1, с.44-87.

Л и н д б е р г Г.У. Четвертичный период в свете биогеографических данных. М.-Л., 1955. 355 с.

Л и ш е в М.Н. Питание и пищевые отношения хищных рыб бассейна Амура. - Тр./ Амурск. ихтиол.эксп. 1945-1949 гг. 1950, т. 1, с.119-146.

Л о г а ш е в М.В. Озеро Мелкое и его рыбохозяйственное использование. Тр./Ин-та полярного земледелия, животнов. и промысл. хозяйства, 1940, вып. 11, с.7-71.

Л у к ь я н ч и к о в Ф.В. Рыбы системы р.Хатанги. - Тр./Красноярск.отд. СибНИИрх, 1967, т. 19, с.11-93.

Л я й м а н Э.М. Паразитические черви рыб оз.Байкал. - Тр./ Байкал.лимн.ст. СО АН СССР. М.-Л., 1933, т. 4, с.5-100.

М а к а р е н к о А.А. Промысел красной рыбы на р.Ангаре. - Спб., 1902. 50 с. 4 табл., 1 карта.

М а м о н т о в А.М. Рыбы Братского водохранилища. Новосибирск: Наука, 1977. 230 с.

М е д в е д к о в а Э.А. Рыбное хозяйство в системе народнохозяйственного комплекса Иркутской области.- В кн.: Хозяйственное освоение Приангарья/ Под ред.Э.А.Медведковой. Иркутск, 1979, с.5-19.

М е д в е д е в Г.И. Новые данные о нижних слоях Усть-Белой. Сиб.археол. сб. Новосибирск, 1966, с.38-51.

М е д в е д е в Г.И. К итогам исследования мезолита на многослойном поселении Усть-Белая (1957-1964). - Изв./Вост.-сиб.отд. географ.о-ва СССР, 1967, т.69, с.133-152.

М е н ь ш и к о в М.И. К биологии сибирского осетра (A.baeri Br.) и стерляди (A.ruthenus L.) р.Иртыша. - Учен. зап./Пермск. ун-т, 1936, т. 2, вып. 1, с.41-62.

М е н ь ш и к о в М.И. К систематике сибирской стерляди (A. ruthenus marsiglii Brandt). - Изв./ Биол. ин-та Пермск.ун-та, 1937, т. II, вып. 3-4, с.55-76.

М е н ь ш и к о в М.И. О географической изменчивости сибирского осетра A.baeri Br. - Докл. /АН СССР, 1947, т. 55, № 4, с.371-374.

М е н ь ш и к о в М.И. Материалы по географической изменчивости щуки (Esox lucius). - Изв./Естеств.-науч.ин-т при Пермск.ун-те, ун-та, 1947, т. 12, вып. 5, с. 169-176.

М и ш а р и н К.И. К биологии нереста омуля Coregonus autumnalis migratorius (Georgi) в речках средней и южной частей Байкала. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1937, т. 7, вып. 3-4, с.236-279, 282-288.

М и ш а р и н К.И. К биологии икры и молоди некоторых промысловых рыб оз.Байкал и реки Ангары. - Тр./ ВСГУ, Иркутск, 1942, т. 2, вып. 3, с. 89-117.

М и ш а р и н К.И. Состояние и перспективы рыбного промысла в Восточной Сибири. - Изв. Б-ГНИИ при ВСГУ, 1942, т. 9, вып.3-4, с.3-34.

М и ш а р и н К.И. Байкальские сиги. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1947, т. 10, вып. 1, с. 22-65.

М и ш а р и н К.И. Промысел и воспроизводство рыбы на Байкале. Иркутск, 1949. 52 с.

М и ш а р и н К.И. Рыбы и рыбный промысел в Иркутской области. Иркутск: ОГИЗ, 1950. 48 с.

М и ш а р и н К.И. Биолого-промысловая характеристика посольской расы омуля. - Тр./ Иркут. ун-т, 1953, т. 7, вып. 1-2, с.39-51.

М и ш а р и н К.И. Естественное размножение и искусственное разведение посольского омуля на Байкале. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1953, т. 14, вып. 1-4, с.3-133.

М и ш а р и н К.И.Итоги и очередные задачи по воспроизводству рыбных запасов в БМАССР. - В кн.: Матер.научн.конф. по изуч. произв. сил Бурят-Монгольской АССР. Улан-Удэ, 1954, с.311-326.

М и ш а р и н К.И. Байкальский омуль. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск: ОГИЗ, 1958, с.139-287.

М и ш а р и н К.И. Итоги и очередные задачи воспроизводства сиговых в басс.Байкала. - Матер. Бурятск. регион. совещ. конф. по развитию произв. сил Вост.Сибири. Улан-Удэ, 1959, с.379-387.

М и ш а р и н К.И. Морфологическая характеристика тайменя реки Ангары. - Кратк.сообщ. науч.-иссл. работах за 1960 г. Иркутск, 1962, с.135-137.

М и ш а р и н К.И. Таймень из реки Фролиха. - В кн.: Краткие сообщ. о научно-иссл. работах за 1961 г. Иркутск, 1963, с.143-144.

М и ш а р и н К.И. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства стад байкальского омуля. - В кн.: Теоретические основы рыбоводства. М.: Наука, 1965, с.168-171.

М и ш а р и н К.И. Динамика генерации нерестовой популяции посольского омуля в Байкале. - В кн.: Биологическая продуктивность водоемов Сибири. М.: Наука, 1969, с.215-225.

М и ш а р и н К.И. Результаты исследования воспроизводства байкальского омуля и их внедрение. - В кн.: Исследование природных ресурсов Восточной Сибири (1923-1972) Биолого-Географическим научно-исследовательским институтом. Иркутск, 1974, с.32-42.

Мишарин К.И., Кожов М.М. Биология рыб и рыбный промысел в Малом Море. Иркутск, 1943. 51 с.

Мишарин К.И., Тюменцев Н.В. Миграции байкальского омуля по результатам кольцевания. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1965, т. 10, вып. 1-2, с.50-61.

Мишарин К.И., Шутилов Н.В. Таймень, его морфология, биология и промысел. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1971, т. 24, с.58-105.

Могилев Л.Н. О суточных вертикальных миграциях массовых форм байкальского зоопланктона. - Автореф. дис . ... канд.биол. наук. Иркутск, 1955, 24 с.

Монастырский Г.Н. О типах нерестовых популяций у рыб. - Зоол.ж., 1949, т. 28, вып. 6, с.535-544.

Монастырский Г.Н. Динамика численности промысловых рыб. М., 1952. 162 с.

Монастырский Г.Н. О типах нерестовых популяций у рыб. - В кн.: Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.-Л., 1953, с.295-305.

Москаленко Б.К. О причинах уменьшения уловов омуля в Байкале. - В кн.: Проблемы сырьевой базы рыбного хозяйства Сибири. Иркутск, 1966, с.4-12.

Москаленко Б.К. Сиговые рыбы Сибири. М., 1971. 183 с.

Москаленко Б.К. О питании байкальского омуля в летние периоды 1971 и 1972 гг. - В кн.: Биологические исследования озер Вост. Сибири. Иркутск, 1974, с.55-60.

Мухомедияров Ф.Б. К биологии омуля Coregonus autumnalis migratorius (Georgi) Чивыркуйского залива оз.Байкал. - Изв. о-во изуч.Вост.-Сиб.края. Иркутск: ОГИЗ, 1936, т. 1, с.121-145.

Мухомедияров Ф.Б. К вопросу об изучении миграции омуля методом мечения. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1936, т. 7, вып. 1-2, с.130-136.

Мухомедияров Ф.Б. К биолого-систематической характеристике даватчана. - Тр./ВСГУ, Иркутск, 1942, т. 2, вып. 3, с.119-126.

Мухомедияров Ф.Б. Расы байкальского омуля (C.autumnalis migratorius (Georgi) , их морфологические и биологические особенности и роль в промысле. - Изв. Б-ГНИИ при ВСГУ, 1942, т. 9, вып. 3-4, с.35-96.

Мухомедияров Ф.Б. Ряпушка (Coregonus sardinella baunti sub sp. nova) из Ципо-Ципиканской системы озер бассейна р.Витим. - В кн.: Докл. на первой науч.сессии Якутск.филиала АН СССР. Якутск, 1948, с.270-280.

Мухомедияров Ф.Б. Рыбы и рыбный промысел среднего течения р.Лены и перспективы развития промысла. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1950, т. 11, вып. 2, с.2-14.

Некрашевич Н.Г. Новая форма сибирского сига из низовьев Енисея. - Учен. зап./ Уральск.пед. и учит. ин-т. Свердловск, 1948, вып. 1, с.38-45.

Никольский А.М. Сибирский осетр (Acipenser stenorrhynchus,n.sp.Ежег.зоол. музея. Имп. АН., Спб., 1896, т. 1, вып. 4, с.400-405.

Никольский Г.В. Материалы по систематике сибирского осетра - Acipenser baeri Brandt. - Тр./ Зоол. музея Моск. ун-та, 1939, т. 5, с.135-148.

Никольский Г.В. Рыбы Аральского моря. - Изв./МОИП., М., 1940. 216 с.

Никольский Г.В., Соин С.Г. О сомах (семейство Siluridae) в бассейне Амура. - Докл./АН СССР, 1948, т. 59, № 7, с.1357-1360.

Никольский Г.В. О динамике численности стада рыб и так называемой проблеме продуктивности водоемов. - Зоол. ж., 1950, т. 29, вып. 6, с.489-500.

Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд. АН СССР, 1956, 551 с.

Никольский Г.В. Вид и видообразование. М., 1969. 48 с

Никольский Г.В. Частная ихтиология. М., 1971. 470 с.

Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М.: Пищепромиздат, 1974. 447 с.

Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа, 1974. 367 с.

Новиков А.С. Рыбы реки Колымы. М.: Наука, 1966. 136 с.

Норенко Д.С. Обзор работы большереченского и Сарминского рыбоводных заводов. - В кн.: Проблемы сырьевой базы рыбного хозяйства Сибири. Иркутск, 1966, с.28-33.

Ольшанская О.Л. О случаях неежегодного нереста енисейской стерляди. - В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства. Томск, 1959, с.64-67.

Олюнин В.Н. Геоморфологическое строение района Ивано-Арахлейских озер. - Изв./Забайкал.отд. географ. об-ва СССР, 1965, т. I, вып. I, с.37-44.

Осетровые и проблемы осетрового хозяйства; под ред. д.б.н., проф. Ю.Ю.Марти и д.б.н. И.А.Баранниковой. М.: Пищепромиздат, 1972. 303 с.

Обручев В.А. Орографический и геологический очерк Юго-западного Забайкалья (Селенгинская Даурия): Отчет об исследованиях 1895-1898 гг. Геологич.исслед. и разведоч. работы по линии жел. дороги. - Спб., 1914, вып. 22. 531 с.

Обручев В.А. Геологический очерк Прибайкалья и ленского района. - Тр./Совета по изуч. произв. сил и геол.ин-та. Очерки по геологии Сибири. Л.: Изд. АН СССР, 1932, с.1-128.

Олифан В.И. О суточных ритмах питания мальков байкального хариуса и о суточных ритмах питания молоди вообще. - Докл./АН СССР, 1957, т. 114, № 3, с.669-672.

Павловский Е.В. Впадина Байкала. - Изв./АН СССР, сер. геол., 1937, вып. 99, № 2, с.351-377.

Павловский Е.В. и Флоренсов Н.А.Краткий очерк истории геологического развития Восточной Сибири. - Тр./Иркут.ун-та 1951, т. 5, вып.2, с.3-16.

Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российского государства, ч. 3, половина первая, 1772, и 1773 гг.; перевод В.Зуева. Спб., 1788. 623 с.

П е ж е м с к и й П.И. Рыбная производительность оз.Байкал. - Вестн./ИРГО, Спб., 1953, т. 8, кн. 4, с.75-100.

П и р о ж н и к о в П.Л. Рыбохозяйственные исследования в Якутии. - Рыбное хозяйство, 1946, № 10-11, с.56-59.

П и р о ж н и к о в П.Л. Некоторые итоги ихтиологических исследований в Якутиии. - Тр./Якутского отдел. ВНИОРХ, 1948, с.5-18,

П и р о ж н и к о в П.Л. Материалы по биологии промысловых рыб р.Лены. - В кн.: Рыбы и рыбный промысел Восточной Сибири. Изв.-ВНИОРХ, М.: Пищепромиздат, 1955, т. 35, с.61-128.

П и р о ж н и к о в П.Л. О формообразовании у сиговых (Coregonidae pisces) в связи с особенностями их расселения. - В кн.: Проблемы эволюции. Новосибирск, 1973, т. 3, с.132-142.

П и р о ж н и к о в П.Л., Д р я г и н П.А., П о к р о в с к и й В.В. О таксономическом ранге и филогении сиговых (Coregonus Pisces). - Изв./ГосНИОРХ, 1975, т. 104, с.5-16.

П о д л е с н ы й А.В. Рыбное хозяйство в низовьях Енисея. Красноярск, 1945. 57 с.

П о д л е с н ы й А.В. Морфологические и биологические черты ленка и речного сига р.Ангары. - Тр./Всесоюзн. гидроб. о-ва, 1953, т. 5, с.275-282.

П о д л е с н ы й А.В. Рыбные богатства Красноярского края. Красноярск, 1955. 68 с.

П о д л е с н ы й А.В. Осетр Ac ipenser baeri stenorrhynchus A.Nikolski р.Енисея. - Вопр. ихтиол. М., 1955, вып. 3, с.21-40.

П о д л е с н ы й А.В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использования. - Изв./ВНИОРХ, 1958, т. 44, с.96-178.

П о д л е с н ы й А.В. Братское водохранилище. - В кн.: Водохранилища СССР и их рыбохозяйственное значение. - Изв./ГосНИОРХ, 1961, с.225-233.

П о д л е с н ы й А.В. Состояние запасов осетровых на Енисее и пути их увеличения. - В кн.: Осетровое хозяйство в водоемах СССР. М., 1963, с.200-205.

П о к р о в с к и й Н.И. Рыбный промысел р.Ангары и его роль в экономике края. По исследованиям 1929 г. Красноярск, Сиб.научн. рыбохоз. ст. НКЗ, 1929, сер. А, вып. 5. 82 с.

П о н к р а т о в С.Ф. К биологии хариуса и мерах по сохранению его запасов в Усть-Илимском водохранилище. Тр./ВостсибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, т.1, вып.2, с.215-218.

П о п о в П.Ф. Рыбопромысловый очерк водоемов басс. р.Витим от Южно-Муйского хребта до устья. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1951, т. 12, вып. 4. 28 с.

П о п о в П.Ф. Материалы по неучитываемому официальной статистикой рыболовству в водоемах бассейна озера Байкал (Селенгинский, Баргузинский, Северо-Байкальский, Горячинский районы). - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск: ОГИЗ, 1958, с.521-559.

П о т а к у е в Я.Г. Питание и пищевые взаимоотношения планктоноядных рыб озера Байкал. - Автореф. дис.... канд.биол.наук. Иркутск, 1954. 26 с.

П о т а к у е в Я.Г. О кормовом коэффициенте мальков байкальского омуля. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ им.А.А.Жданова, 1956, т.16, вып. 1-4, с.129-142.

П р а в д и н И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966. 376 с.

П р о б а т о в А.Н. Исследование осетровых Амура. - Соц.реконстр. рыб. хоз-ва Дальнего Востока. Владивосток, 1930, № 5-6, с.55-62.

П р о б а т о в А.Н. Материалы по изучению осетровых рыб Амура. - Уч.зап./Пермск.ун-т, 1936, т.1, вып.1, с.33-72.

П р о н и н Н.М. О биологии даватчана и восточносибирского сига Куандо-Чарского водораздела. - Учен.зап./Иркут.пед.ин-т, 1967, вып.24, ч.1, сер.биол., с.59-68.

П р о н и н Н.М. Годовые изменения зараженности паразитами селенгинской расы омуля. - В кн.: Насекомые и позвоночные Забайкалья. Улан-Удэ, 1977, с.56-61.

Р е ш е т н и к о в Ю.С. О систематическом положении сиговых рыб. - Зоол. ж., 1975, т. 54, вып.11, с.1656-1671.

Р е ш е т н и к о в Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 304 с.

Р е ш е т н и к о в Ю.С., Н о в и к о в А.С., С л у г и н И.В Ш т у н д ю к Ю.В., П о с т н и к о в В.М. Валек Prosopium cylindraceum (Pallas et Pennat) Чукотки. - Вопросы ихтиол., 1975, т. 15, вып. 5, с.788-804.

Р е д к о з у б о в Ю.Н., М о в ч а н В.А. К изучению даватчана Salvelinus alpinus erythrinus (Georgi) оз.Фролиха. - Вопросы ихтиол., 1979, т. 14, вып. 2, с.330-332.

Р о м а н о в а Г.П. Питание рыб в Нижнем Енисее. Тр./СО ВНИОРХ, 1948, т. 7, вып. 2, с.140-203.

Р у з с к и й М.Д. О рыбах верхнего течения р.Енисея. - Изв. Томск. ун-та, 1916, т. 65. 18 с.

С а б а н е е в Л.П. Рыбы России. М., 1911. 1058 с.

С в е т о в и д о в А.Н. Материалы по систематике и биологии хариусов оз.Байкал. - Тр./Байкал. лимн. ст. АН СССР, 1931, т. 1, с.19-195.

С в е т о в и д о в А.Н. О росте байкальских сигов и хариусов. Докл./ АН СССР, 1934, т. 3, № 8-9, с.661-663.

С в е т о в и д о в А.Н. О географической изменчивости пыжьяна (Coregonus lavaretus pidschian) - Докл./ АН СССР, 1934, т.4, № 5-6, с.343-345.

С в е т о в и д о в А.Н. Европейско-азиатские хариусы (Genus Thymallus Cubier - Тр./Зоол.ин-т АН СССР, 1936, т. 3, с.183-301.

С в е т о в и д о в А.Н. Сибирский хариус Thymallus arcticus (Pallas). Промысловые рыбы СССР.М.:Пищепромиздат, 1949, с.273-274.

С в е т о в и д о в а А.А. Материалы по возрастному составу и росту жилых лососевых бассейна Амура. - Тр./Амурской ихтиол. экспед. 1945-1949 гг., 1956, т. 4, с.47-60.

С в и д е р с к а я А.К. Возраст и рост амурской щуки - Esox reicherti Dybowski). - Тр./Амурск.ихтиол.экспед. 1945-1949 гг., 1956, т. 4, с.61-81.

С е л е з н е в В.Н. Байкальский омуль, его естественное размножение и перспективы искусственного разведения. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1942, т. 9, вып. 1-2, с.24-38.

С и д е л е в а В.Г. Сейсмосенсорная система и экология байкальских подкаменщиковых рыб (Cottoidie). Новосибирск: Наука,1982. 147 с.

С к р я б и н А.Г. Состояние запасов байкальских сигов и меры увеличения их воспроизводства. - В кн.: Проблемы сырьевой базы рыбного хозяйства Сибири. Иркутск, 1966, с.49-57.

С к р я б и н А.Г. Биология байкальских сигов. М.: Наука, 1969. 110 с

С к р я б и н А.Г. Рыбы Баунтовских озер Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1977. 231 с.

С к р я б и н А.Г. Сиговые рыбы юга Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. 230 с.

С к р я б и н А.Г. Морфоэкологическая характеристика ленка реки Чаи. - В кн.: Рыбохозяйственное значение прибрежно-соровой зоны озера Байкал. Иркутск, с.141-146.

С м и р н о в В.В. Состояние запасов селенгинского омуля в оз.Байкал. - В кн.: Вопросы рыбного хозяйства Восточной Сибири. Иркутск, 1969, с.20-25.

С м и р н о в В.В.Морфологическая характеристика, запасы и продукция байкальского омуля. Автореф. дисс. ... канд.биол.наук. Свердловск, 1972. с 25 с.

С м и р н о в В.В., Ш у м и л о в И.П. Омули Байкала. Новосибирск: Наука, 1974. 160 с.

С м и р н о в В.В., С м и р н о в а-З а л у м и Н.С.Вопросы воспроизводства и продуцирования омуля. - В кн.: Лимнология прибрежно-соровой зоны Байкала. Новосибирск: Наука, 1977, с.248-263.

С м и р н о в а-З а л у м и Н.С., С м и р н о в В.В. Популяция омуля в экосистеме оз.Байкал. - В кн.: Круговорот вещества и энергии в озерах и водохранилищах. Иркутск, 1973, с.92-96.

С м о л ь я н о в И.И. Развитие ленка Brachymystax lenok (Pallas) - Вопросы ихтиол., 1961, вып. 18, с.136-148.

С о и н С.Г. Материалы по развитию осетровых р.Амура. - Тр./ Амурской ихтиол.эксп. 1945-1949 гг., 1951, т.2, с.223-252.

С о и н С.Г. О размножении и развитии черного байкальского хариуса (Th.arcticus baicalensis Dyb.). - Зоол.ж., 1963, т. 42, вып. 12, с.1817-1839.

С о к о л ь н и к о в В.М. Течения и водообмен в Байкале. - В кн.: Элементы гидрометеорологического режима оз.Байкал. М.-Л., 1964, с.5-21.

С о л д а т о в В.К.Исследование биологии лососевых Амура.- Матер. к познан. русского рыболов. Спб., 1912, ч. 1, вып. 12. 223 с.

С о л д а т о в В.К. Исследование осетровых Амура. - Матер. к познан. русск.рыболов. Петроград, 1915, ч. 3, вып. 12, с.95-115.

С о л д а т о в В.К. Рыбы р.Печеры. - Тр./Север.науч.-пром. эксп., вып. I7, I924. 73 с.

С о р о к и н В.Н. Байкало-Амурская магистраль и омулевое хозяйство Северного Байкала. - В кн.: Тезис. докл. Всесоюз. совещ. по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. М.,I977, с.I02-I06.

С о р о к и н В.Н. К вопросу о рациональном использовании байкальского омуля. - В кн.: Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири. Иркутск, I978, с. I57-I60.

С о р о к и н В.Н. Влияние налима на выживаемость икры омуля. - В кн.: Совещание по биологической продуктивности водоемов Сибири. Иркутск, I966, с.I46-I48.

С о р о к и н В.Н. Питание налима и его влияние на выживаемость икры байкальского омуля. - Тр./Красноярск. отд.СибНИИРХ, I967, т. 9, с.335-342.

С о р о к и н В.Н. О состоянии икры байкальского омуля на нерестилищах р.Селенги. - Рыбное хозяйство, I968, № 8, с.I8-I9.

С о р о к и н В.Н. Условия воспроизводства омуля в р.Селенге. - В кн.: Матер.совещ.по рыбовод.-мелиорат.меропр., направл. на ускорение восстановлен.рыбн.запасов в бассейне оз.Байкал. Улан-Удэ, I974, с.59-6I.

С о р о к и н В.Н. О роли остатка в продукционных процессах байкальского омуля. - В кн.: Проблемы экологии Прибайкалья. Иркутск, I979, с.225-226.

С о р о к и н В.Н. Методические указания по изучению воспроизводства байкальского омуля. - В кн.: Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, I98I, с.I33-I44.

С о р о к и н В.Н. О новом способе сбора икры рыб и беспозвоночных в реках. - В кн.: Рыбохозяйственное значение прибрежно-соровой зоны озера Байкал. Иркутск, I98I, с.I69-I7I.

С о р о к и н В.Н., С о р о к и н а А.А. Воспроизводство селенгинской популяции омуля и экология ее молоди. - В кн.: Биологич. продуктивность пелагиали Байкала и ее изменчивость. Новосибирск.: Наука, I977, с.I4I-I55.

С о р о к и н В.Н., С о р о к и н а А.А. Опыт биологического обоснования промысловой меры и ячеи в орудиях лова для байкальского омуля. Депонирована в ЦНИИТЭИРХ I2 мая I977, № I05. 84 с.

С о р о к и н В.Н., С о р о к и н а А.А., Т а в о н и у с А.В. К морфологической характеристике омуля в первый год жизни. - В кн.: Экологические исследования водоемов Сибири. Иркутск, I978, с.76-79.

С о р о к и н В.Н., С о р о к и н а А.А., З а в ь я л о в а Т.Я., Д о л г о а р ш и н н ы х З.М. Биологическая характеристика омуля в Малом Море озера Байкал. - В кн.: Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, I98I, с.I70-I88.

С о р о к и н а А.А. Питание молоди рыб Селенгинского района Байкала. Новосибирск: Наука, I977. II2 с.

С о р о к и н а А.А. Питание молоди рыб Байкала. - В кн.: Гидробиологич. и ихтиол. иссл. в Восточной Сибири. Иркутск, I978, с.I46-I5I.

С о р о к и н а А.А., С о р о к и н В.Н. Материалы по биологии молоди селенгинского омуля. - Вопросы ихтиол., 1972. т. 12, вып. 4 /75/, с.704-712.

С о р о к и н а А.А., С о р о к и н В.Н. Распределение молоди рыб в оз.Байкал. - В кн.: Проблемы экологии Прибайкалья. Иркутск, 1979, с.229-230.

С п а ф а р и й Н. Путешествие через Сибири от Тобольска до Нерчинска и границ Китая росского посланника Николая Спафария. - Сиб.типография В.Киршбаума, 1882. 214 с.

С т а р и к о в П.С. Большереченскому рыбоводному заводу 50 лет. Улан-Удэ, Бургиз, 1982. 62 с.

Статистическое обозрение Сибири. Спб., 1854. 350 с.

С т е р л я г о в а М.А. Биология и промысел байкальских сигов. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск, ОГИЗ, 1958, с.288-310.

С т е р л я г о в а М.А. Биология и промысел баунтовских сигов Coregonus lavaretus pidschian6(Gmelin) . - Вопросы ихтиол., 1964, т. 4, вып. 2, с.249-254.

С т е р л я г о в а М.А. Плодовитость байкальского омуля. - Тр./ВостсибрыбНИИпроект, Улан-Удэ, 1980, т. 1, вып. 2, с.31-46.

С т е р л я г о в а М.А. К расовому составу и морфологии омуля из Баргузинского зилива и р.Баргузин. - Тр./ВостсибрыбНИИпроект 1980, Улан-Удэ, т. 1, вып. 2, с.87-102.

С т е р л я г о в а М.А., К а р т у ш и н А.И.Естественное воспроизводство и перспективы искусственного разведения чивыркуйского омуля. - Тр./ВостсибрыбНИИпроект, Улан-Удэ, 1960, т. 1, вып. 2, с.126-137.

С т е р л я г о в а М.А., К а р т у ш и н А.И. Воспроизводство чивыркуйского омуля. - В кн.: Экология болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск: Наука, 1981, с.82-88.

С т р о г а н о в Н.С. Физиологическая адаптация и газообмен у рыб. - Докл/АН СССР, 1960, т. 28, № 8, с.747-774.

С т р о г а н о в Н.С. Физиологическая приспособленность рыб к температурам среды. М., 1956. 152 с.

С т р о г а н о в Н.С. Экологическая физиология рыб. М., 1962, т. 1. 441 с.

С т р о г а н о в Н.С., Д а ш м а н о в а А.Н. Проницаемость кожи пресноводных рыб. - Тр./МОИП, отд.биол., 1968, т. 30, с.159-169.

С ы ч-А в е р и н ц е в а Н.В. О меристических признаках некоторых представителей сем. Salmonidae реки Лены. - Тр./Якут.науч. рыбох. ст., 1933, вып. 2, с.175-288.

Т а л и е в Д.Н. Опыт применения реакции преципитации к познанию происхождения и истории байкальской фауны. - Тр./Байкал.лимнол. ст. АН СССР, 1940, т. 10, с.211-355.

Т а л и е в Д.Н. Серологический анализ рас байкальского омуля Coregonus autumnalis migratoriunss (Georgi) - Тр./Зоол. ин-та АН СССР, 1941, т. 6, вып. 4, с.68-91.

Т о л с т и х и н а О.А. Характеристика нерестовой популяции омуля из рек Сармы и Кучелги. - В кн.: Вопросы рыбного хозяйства Восточной Сибири. Иркутск, 1969, с.30-33.

Томилов А.А. Материалы по гидробиологии некоторых глубоководных озер Олекмо-Витимской горной страны. - Тр./Иркут. ун-т,, 1954, сер. биол., т. II. 86 с.

Томилов А.А. Главнейшие озерные районы Бурят-Монгольской АССР. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск: ОГИЗ, с.702-723.

Топорков И.Г. Биология молоди байкальского омуля. - Тр./Всесоюзн.гидробиол. о-ва, АН СССР, 1963, т. 12, с.255-266.

Топорков И.Г. Рост и распределение молоди омуля в Посольском соре в июне-июле 1962 г. - В кн.: Краткие сообщения о научно-исслед. работах по биол. и почвов. Иркутск, 1964, с.48-56.

Топорков И.Г. Биологические основы интенсификации искусственного разведения омуля. - В кн.: Проблемы сырьевой базы рыбного хозяйства Сибири. Иркутск, 1966, с.34-40.

Топорков И.Г. Итоги изучения биологии молоди байкальского омуля. - В кн.: Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири. Иркутск, 1977, с.91-98.

Топорков И.Г. Биологические основы восстановления запасов омуля в озере Байкал и пути рационального их использования.- В кн.: Рыбохозяйственное значение прибрежно-соровой зоны озера Байкал. Иркутск, 1981, с.97-107.

Топорков И.Г. Экология молоди посольского омуля. - В кн.: Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск, 1981, с.55-69.

Топорков И.Г., Демин А.И., Купчинский Б.С. Динамика ската молоди омуля посольской популяции в озеро Байкал по наблюдениям 1972-1973 гг. - В кн.: Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, 1981, с.104-111.

Тугарина П.Я. Места и условия размножения белого байкальского хариуса. - Изв./ВСОГО СССР, 1954, т. 58, с. 89-94.

Тугарина П.Я. Байкальские хариусы. - В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск: ОГИЗ, 1958, с.311-333.

Тугарина П.Я. К питанию черного хариуса из южных притоков Байкала. - Изв./ВСОГО СССР, 1962, т. 60, с.101-110.

Тугарина П.Я. Морфо-систематическая характеристика хариуса р.Голоустной. - В кн.: Сб.кратк.сообщ. Иркут.ун-та за 1964 г. Иркутск, 1964, с.79-85.

Тугарина П.Я. О питании белого байкальского хариуса Thymallus arcticus baicalensis brevipinnis Sv. - Вопр. ихтиол., 1964, т. 4 /33/, с.695-707.

Тугарина П.Я. О культуре хариуса в водоемах байкало-ангарского бассейна. - В кн.: Проблемы сырьевой базы рыбного хозяйства Сибири. Иркутск, 1966, с.66-73.

Тугарина П.Я. Питание и рост молоди черного хариуса Thymallus arcticus baicalensis Dyb. и ленка Brachymystax lenok (Pallas) в южных притоках Байкала. - Вопр. ихтиол., 1967, т. 7, вып. 4 /45/, с.670-682.

Тугарина П.Я. Систематическое положение хариуса (род Thymallus) бассейна р.Камчатки. - Вопр. ихтиол., 1972, т. 12, вып. 3, с.452-663.

Тугарина П.Я. Хариусы Байкала. Новосибирск, Наука, 1981. 281 с.

Тугарина П.Я. Гоменюк Е.С. Питание хариуса в Иркутском водохранилище. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1965, т. 18, № 1-2, с.70-83.

Тугарина П.Я., Пронин Н.М. Ленок и хариус Куандо-Чарского водораздела. - Учен.зап./ Читин. пед.ин-т, 1966, с.103-119.

Тугарина П.Я., Скурихина Л.А. О морфологических особенностях Thymallus arcticus baicalensis Dyb. - В кн.: Эколого-физиологические исследования рыб Байкала. Иркутск, 1981, с.111-124.

Тюрин П.В. Тугун р.Енисея Coregonus tugun (Pallas) в систематическом и биологическом отношениях. - Тр./Сибир. рыбох. ст. Красноярск, 1929, т. 2, вып. 3. 176 с.

Тюрин П.В. и Сосинович П.И. Материалы к познанию нереста байкальского омуля Coregonus autumnalis migratorius (Georgi) в реке Кичере. - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1937, т. 7, вып.3, 4. с.198-224.

Тюрин П.В. Биологические обоснования реконструкции рыбных запасов в северо-западных озерах СССР. - Изв./ВНИОРХ, 1957, т. 40. 293 с.

Тюрин П.В. Биологическое обоснование регулирования рыболовства на внутренних водоемах. М., 1963. 119 с.

Тюрин П.В. О причинах снижения запасов байкальского омуля Coregonus autumnalis migratorius (Georgi) и неотложных мерах по их воспроизводству. - Вопр. ихтиол., 1969, т. 9, вып. 5, с.782-797.

Устюжанина-Гурова Л.А. Питание и пищевые взаимоотношения пелагических рыб Байкала. - В кн.: Лимнология придельтовых пространств Байкала. Л.: Наука, 1971, с.267-278.

Устюжанина Л.А. Питание омуля в селенгинском районе Байкала. - В кн.: Материалы совещ. по биол. продукт. водоемов Сибири. Иркутск, Вост.-Сиб.кн.изд.-во, 1966, с.108-109.

Ушаков Б.П., Кусакина Л.Л., Виноградова А.И. Цитофизиологический анализ внутривидовой дифференцировки омулей и хариусов оз.Байкал. - Ж.Общая биол., 1962, т. 23, № 1, с.56-63.

Филиппов С.В. Река Ангара; отчет рыбохозяйственной экспедиции, рукопись. Вост.Сиб.отд.ВНИОРХ, 1935.

Флоренсов Н.А. Геоморфология и новейшая тектоника Забайкалья. - Изв./ АН СССР, сер. геол. М.-Л., 1948, № 2, с.3-16.

Флоренсов Н.А. О роли разломов и прогибов в структуре впадин байкальского типа. - В кн.: Вопросы геологии Азии. М., 1954, т. I, с.670-685.

Флоренсов Н.А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. М.-Л., 1960. 258 с.

Хороших П.П. Исследования каменного и железного веков Иркутского края (Остров Ольхон). - Изв. Б-ГНИИ при ИГУ, 1924, т. I. вып. I. 56 с.

Х о р о ш и х П.П. Пещеры Байкала. - Природа, № 12, 1948, с.50-58.

Х о х л о в а Л.В. Стерлядь р.Енисея. - Вопросы ихтиол., 1955, вып. 4, с.41-56.

Х о х л о в а Л.В. О биологической разнокачественности селенгинского стада омуля. - В кн.: Докл. 7 науч. конф. при Томском ун-те, 1957, вып. 3, с.30-31.

Х о х л о в а Л.В. Рыбы р.Селенги. - Тр./Красноярск. отд. ВНИОРХ, 1967, т. 9, с.291-324.

Ч е р н я е в Ж.А. Воспроизводство байкальского омуля. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. 126 с.

Ч е р ф а с Б.И. Рыбоводство в естественных водоемах. - 3-е изд. перераб. и доп. М.: Пищепромиздат, 1956. 468 с.

Ч у п р о в а И.И. Т о п о р к о в И.Г. Питание и пищевые отношения молоди посольского омуля с соровыми рыбами. - В кн.: Эколого-физиологич. иссл. рыб Байкала. Иркутск, 1981, с.69-83.

Ш а п о ш н и к о в а Г.Х. О систематическом положении родов Hucho Brachymystax - Зоол. ж., 1967, т. 56, вып. 2, с.254-269.

Ш а п о ш н и к о в а Г.Х. Сравнительно-морфологическое изучение тайменя и ленка. - Вопр. ихтиол., 1968, т.8, вып.3, с.440-464.

Ш а п о ш н и к о в а Г.Х. Сравнительно-морфологический анализ сигов Советского Союза. - Тр./Зоол. ин-т АН СССР, 1968, т.46, с. 207-256.

Ш а п о ш н и к о в а Г.Х. Сиг-пыжьян Coregonus lavaretus pidschian Gmelin водоемов Советского Союза. - Вопросы ихтиол., 1974, т. 14, вып. 5 /88/, с.749-768.

Ш е р с т я н к и н П.П. Динамика вод Селенгинского мелководья в начале лета. - Тр./ Лимнол. ин-т СО АН СССР, 1964, т. 5, с.82-113.

Ш и ш к и н Б.А., Г о р л а ч е в В.П. Заметка о систематике и биологии сига-пыжьяна из оз.Большое Леприндо. - Учен.зап./Читин. пед.ин-т. Чита, 1963, вып. 10, с.154-156.

Ш м и д т П.Ю. Миграции рыб. Изд. АН СССР. М., 1947, 362 с.

Ш у л е в В.В. Биология и численность нерестового омуля из реки Баргузин. - Тр./ВостсибрыбНИИпроект. Улан-Удэ, 1980, т. , вып. 2, с.103-116.

Ш у л е в В.В. Состояние естественного воспроизводства омуля в реке Баргузин. - В кн.: Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск, 1981, с.75-81.

Ш у л ь г и н а Е.А. О питании омуля в ранневесенний период в Малом Море по материалам 1950 г. - Тр./ Иркут. ин-т сер. биол., 1953, т. 17, вып. 1-2, с.18-28.

Ш у м и л о в И.П. Состояние запасов северобайкальского омуля и пути их увеличения. - В кн.: Вопросы рыбного хозяйства Восточной Сибири. Иркутск, 1969, с.13-20.

Ш у м и л о в И.П. Выживаемость икры байкальского омуля на нерестилищах р.Кичеры и влияние водности реки на урожайность поколений. - Вопр. ихтиол. М., 1971, т. 2, вып. 2 /67/, с.280-289.

Ш т ы л ь к о Б.А. Неогеновая фауна пресноводных рыб Западной Сибири. - Тр./Всесоюз.геолого-развед. объединения НКТП, I934, вып. 369. 95 с.

Э г г е р т М.Б. Питание байкальского омуля. - Сб./Лимн. ин-т СО АН СССР. Иркутск, I966.

Э г г е р т М.Б. Питание омуля в прибрежье озера Байкал. - В кн.: Биологическая продуктивность водоемов Сибири. М.: Наука,I969, с.50-53.

Э к о л о г и я, болезни и разведение байкальского омуля. - Сб. под ред. д.б.н. профессора А.Г.Егорова. Новосибирск : Наука, I98I. 228 с.

Я к о в л е в В.Н. Распространение пресноводных рыб неогена. Голарктики и зоогеографическое районирование. - Вопросы ихтиол., I96I, т. I, вып. 2 /I9/, с.209-220.

Я к о в л е в В.Е. Об ихтиофауне р.Ангары. - Изв./СОГО, I889, т. 20, № 5, с.26-28.

Я к о в л е в В.Е. Исследование ихтиофауны Ангары. Изв./ВСОГО, I890, т. 2I, вып. 3, с.49-57.

Я х н е н к о В.М., М а м о н т о в А.М., П о б е р е ж н ы й Е.С. Кариотип байкальского омуля. - В кн.: Проблемы экол. Прибайкалья. Иркутск, I979, с.24I-242.

A w e r i n z e w S. and S s y t s c h-A w e r i n z e w a N. Zur Biologie einiger Vertreter der Salmoniden-Familie aus dem Unterlaufe des Flusses Lenf. - Intern. Revue gesamt. Hidrobiol., I935 Bd. 33, p. 49-I02.

B e r g L.S. Die Cataphracti des Baikal-Sees. - Wissenschaftliche Ergebnisse einer Zoologischen Expedition nach dem Baikal-See. St. Petersburg und Berlin, I907, II 75 p., 5 tabl.

B e r g L.S. Vorläufige Bemerkungen über die europäisch-asiatischen Salmoninen, insbesondere über die Gattung Thymallus. - Enz. Sool. Mus., I907, Bd, I2, p. 4500-5I4, Bd I5, I970, p. 2-3.

B e r g L.S. Die faune des Baikalsees und ihre Herkunft. - Archiv f. Hydrobiol., I926, Bd 4, p. 479-526.

B e r g L.S. Note on Coregonus (Prosopium) Cylindraceus (Pallas las). Copea, I936, N I, p. 57-58.

B r a n d t I.F. Einige Worte über die europäisch-asiatischen Storarten (Sturionides). - Melanges biol., tires. du Bull. Acad. Sc. Petersb., I869, Bd 7, p. II0-II6.

B e h n k e R.I. A new Subgenus of trout Salmo (Platysalmo) platycephalus of the Subfamily Salmonidae. - Mitt. Hamburg Zool. Mus. Insti, I968, v. 66, p. I-I5.

G e o r g i I.G. Bemerkungen einer Reise im russischen Reich in Jahr I772. I. St. Petersburg, I775, =20 p. (2 Bd).

G e o r g i I.G. Geographisch-physikalische und naturhistorische Berschreibung des Russischen Reiches Zur Übersicht bisheriger Kenntnisse von demselben. Konigsberg, Bd 3. 574 p.

D y b o w s k i B. Vorlaufige Mittheilung über die Fischfauna des Onon flusses und des Ingoda in Transbaikalien. - Verh. Zool. - bot. Gesell. Wien, I869, Bd I9, p. 945-958, 5 tabl.

D y b o w s k i B. Die Fisch des Baical-Wasser Systems. - Verh. Zool. - bot. Wien, I874, Bd 24, p. 383-394.

D y b o w s k i B. O nowich badaniach nad fauna Baikalu. Kosmos, Lwow, I908, Bd 33. 39 p.

D y m o n d I.R. The coregonine fishes of northwestern Canada. Trans. R. Conadian Inst., I943, Bd 24, p. I7I-23I.

P a l l a s P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches. St. Petersburg, I, I777, II, I773, III, I776.

P a l l a s P.S. Zoographia rosso-asiatica, Petropoli, I8II, Bd 3. 428 p.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение 3

Состав ихтиофауны по бассейнам, семействам и видам 4

Систематическое описание рыбообразных и рыб водоемов юга Восточной Сибири (миногообразные, осетрообразные, сельдеобразные, щукообразные) 5

Класс Cyclostomata - Круглоротые 5
Подкласс Petromyzones - Миноги 5
Отряд Petromyroniformes - Миногообразные 5
Семейство Petromyzonidae - Миноговые 5
Род Lampetra Gray, 1851 - Миноги 5
Подрод Lampetra S.str. 5
L.japonica kessleri (Anikin) - Сибирская минога 5
L.reissneri (Dybowski) - Дальневосточная ручьевая минога 7

Класс Pisces - Рыбы 8
Подкласс Teleostomi - Совершеннороты, или высшие рыбы 8
Отряд Acipenseriformes - Осетровообразные 8
Семейство Acipenseridae - Осетровые 8
Род Huso Brandt, 1869 - Белуги 8
H.daurikus (Georgi) - Калуга 8

Род Acipenser L., 1758 - Осетры 10
A.ruthenus marsiglii Brandt - Сибирская стерлядь 10
A.baeri Brandt - Сибирский осетр 34
A.baeri baicalensis (A.Nikolski) - Байкальский осетр 47
A.baeri hatys Drjagin - Якутский стерлядевидный осетр 68
A.baeri Br.xF.ruthenus - Помесь сибирского остера с стерлядью 70
A.schrenki Brandt - Амурский осетр 71
Отряд Clupeiformes - Сельдеобразные 74
Подотряд Salmonoidei - Лососевидные 74
Семейство Salmonidae - Лососевые 74
Род Oncorhinchus Suckley, 1861 - Тихоокеанские лососи 74
O.keta (Walbaum) - Кета 74
Род Salvelinus (Nilsson) Richardson, 1836 - Гольцы 74
S.alpinus erythrinus (Georgi) - Даватчан ..... [illegible]
Род Hucho Günther, 1866 - Таймени ..... [illegible]
H.taimen (Pallas) - Таймень 79
Род Brachymystax Günther, 1866 - Ленки ..... 8[illegible]
B. Lenok (Pallas) - Ленок 87

Семейство Coregonudae - Сиговые 99
Род Stenodus Richardson, 1836 - Белорыбицы 99
Нельма -S.leucichtys nelma (Pallas) 99
Род Coregonus (Linne) Lacepede, 1804 - Сиги 99
Подрод Leucichtys - Ряпушки, сиги с конечным и верхним ртом 99
C.albula infraspecies ladogensis Pravdin - Ладожский рипус ... 101
C.sardinella valenciennes var. baunti (Skrjabin)-Баунтовская ряпушка . 104
Coregonus tugun (Pallas) - Тугун 106
C.tugun lenensis Berg - Ленский тугун 110
C.peled - Пелядь 116
C.autumnalis (Pallas) - Омуль 119
C.autumnalis migratorius (Georgi) - Байкальский омуль 121
Некоторые закономерности динамики численности байкальского омуля 147
Об улучшении возрастной структуры нерестовых популяций байкальского омуля 160
Подрод Coregonus - Сиги с нижним и полунижним ртом 160
C.lavaretus pidschian natio fluviatilis Issatschenko - Енисейский речной сиг, или горбоносый сиг 162
Байкальские донные сиги 164
C.lavaretus baicalensis (Dybowski) - Маломорский сиг..... 173
C.lavaretus baicalensis natio Dybowski Krogius - Чивыркуйский сиг 179
C.lavaretus pidschian natio bargusini Krogius - Баргузинский сиг 183
Сиги Северобайкальского района 188
Сиги селенгинского мелководья 189
Озерно-речные сиги Горячинского района 190
C.lavaretus pidschian natio brachymystax Smitt - Восточносибирский сиг пыжьян 191
C.lavaretus pidschian natio oronensis Kalaschnikov - Оронский многотычинковый сиг 214
C.lavaretus pidschian natio baunti (Muchomedijarov) - Баунтовский сиг 216
C.chadary Dybowski - Сиг хадары 226
Род Prosopium Milner, 1878 - Вальки 226
P.Cylindraceum (Pallas et Pennat) - Валек, или конек 228

Семейство Thymallidae - Хариусовые 231
Род Thymallus Cuvier, 1829 - Хариусы 231
Th.nigrescens Dorogostaisky - Косогольский хариус 231
Th.arcticus arcticus (Pallas) - Сибирский хариус 235
Хариусы бассейна оз.Байкал 270
Th.arcticus baicalensis (Dybowski) - Черный байкальский ... 270
хариус
Th.arcticus brewipinnis Svetovidov - Белый байкальский 284
хариус
Th.arcticus pallasi valenciennes - Восточносибирский 294
хариус
Th.arcticus grubei (Dybowski) - Амурский хариус 299
Отряд Esociformes - Щукообразные 302
Подотряд Esocidei - Щуковидные 302
Семейство Esocidae - Щуковые 302
Род Esox Linne, 1758 - Щуки 302
E.lucius Linne - Щука 302
E.reicherti Dybowski - Амурская щука 318

Определительные таблицы семейств, родов и видов рыбообразных и рыб, населяющих водоемы юга Восточной Сибири и сопредельных районов (миногообразные, осетрообразные, сельдеобразные и щукообразные) 323

Список использованной литературы..... 335

Александр Георгиевич Егоров

Рыбы водоемов юга Восточной Сибири
(миноговые, осетровые, лососевые,
сиговые, харпусовые, щуковые)

Редактор Л.Н.Яковенко
Художественный редактор Е.О.Турунов
Технический редактор Г.А.Иванова
Корректор Е.А.Вдовина

ИБ № 224. Подписано в печать 4.07.84. ЕЕ 04020.
Формат 60х84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл.изд.л. 23,4. Усл.печ.л. 21,1. Тираж 1000 экз. Заказ 2084
Темплан 1984 г., поз. 50. Цена 1 руб.40 коп.

Издательство Иркутского университета, г.Иркутск, б.Гагарина,36

Типография издательства "Восточно-Сибирская правда",
г.Иркутск, ул.Советская, 109

В Издательстве Иркутского университета выйдет
в свет книга

Егоров А.Г. Рыбы водоемов Восточной Сибири (карпообразные, окунеобразные и др.). - Иркутск: Изд-во Иркут.ун-та, 1984. - 15 л. - 2 р.30 к. 1000 экз.

В монографии впервые приведены характеристики более 70 видов рыб, включая акклиматизантов (карпообразные, окунеобразные и др.). Разработаны обоснования и рекомендации по естественному и искусственному воспроизводству запасов наиболее ценных видов. Монография соответствует требованиям, выдвинутым на XXVI съезде КПСС в решении продовольственной Программы.

Предназначена для работников рыбного хозяйства, ихтиологов, рыбоводов, зоологов, научных работников и студентов.