



ДЛИННОКРЫЛКА,
ЖЕЛТОКРЫЛКА, ШИРОКОЛОБКА
И ДРУГИЕ...
РЫБЫ БАЙКАЛА

Валентина СИДЕЛЕВА



СИДЕЛЕВА Валентина Григорьевна — доктор биологических наук, ихтиолог, более 20 лет проработала в Лимнологическом институте Сибирского отделения РАН (г. Иркутск), была заведующей лабораторией ихтиологии. Ныне изучает мировую фауну коттоидных рыб в Зоологическом институте РАН (г. Санкт-Петербург)

Древний и глубокий, Байкал может стать заветной мечтой любого страстного рыбака и натуралиста. Большие глубины (300–1700 м) составляют около 80 % всей площади озера. При этом воды Байкала насыщены кислородом до максимальных глубин, и рыбы в нем живут повсеместно: на дне и в толще воды. Ученых из разных стран интересуют, прежде всего, эндемичные коттоидные рыбы, которые нигде, кроме Байкала, больше не встречаются. И только на Байкале существует такой феномен, как глубоководные пресноводные рыбы.



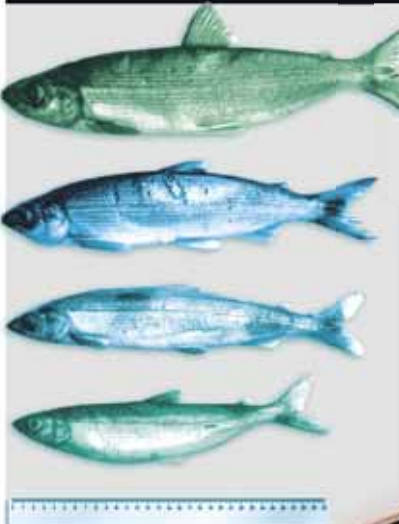
Черный байкальский хариус

бочках, и этот факт отражен в старинной песне о Байкале, где есть слова «славный корабль — омулевая бочка».

Рыбаки ловят омуль неводами и сетями, но ранней весной и летом его можно поймать и на удочку. В конце марта — начале апреля, когда на Байкале начинает ярко светить солнце, подо льдом развиваются в большом количестве водоросли и беспозвоночные животные, питающиеся ими. Сюда же мигрирует и «голодный» после зимы омуль. Вот тут-то и подстерегают его рыболовы-любители. Невзирая на то, что ледовый покров в эту пору очень непрочный, люди приезжают на машинах и, к сожалению, часто проваливаются под лед. Ну, а те рыбаки, кому повезло, получают настоящее



Черный байкальский хариус (*Thymallus baicalensis*), живет в прибрежной зоне, а мечет икру в реках, впадающих в Байкал



АБОРИГЕНЫ И НОВОСЁЛЫ

Байкале обитает более 60 видов и подвидов рыб, из которых 55 видов являются «аборигенами». А вот 6 видов, вселенных человеком, — для озера новые. В прибрежной зоне и в мелководных заливах озера живут рыбы, которые не только всем хорошо известны, но и обычны для других озер и рек Сибири: окунь, щука, плотва, налим, елец, щиповка, карась и др. Живут они в самом озере, но икру мечут в реках, впадающих в Байкал. Все эти рыбы промысловые. Однако наиболее ценной и знаменитой промысловой рыбой является, без сомнения, байкальский омуль.

Биомасса омуля в озере, подсчитанная с помощью гидроакустики, составляет более 30 тысяч тонн, а вылавливают его ежегодно всего 3 тысячи тонн, т. е. не более 10%. Местные жители едят его вареным, жареным, копченым, но особенно вкусен он в слабосоленом виде. Солят его издавна в деревянных

Знаменитый байкальский омуль — наиболее ценная промысловая рыба озера. Средние размеры омуля 30–40 см, вес 300–500 г

удовольствие: ведь в хорошие дни один человек может наловить мешок великолепного крупного омуля.

Летом, когда верхние слои воды хорошо прогреваются и насыщаются кормовыми организмами, омуль также поднимается ближе к поверхности. Ловят его на свет, для чего с корабля или лодки светят в воду прожектором. Свет привлекает различных водных беспозвоночных, которые скапливаются в световом пятне. Вслед за ними появляется и омуль. Клюет он активно, и за один раз на многокрючковую удочку можно поймать 2–3 рыбины.

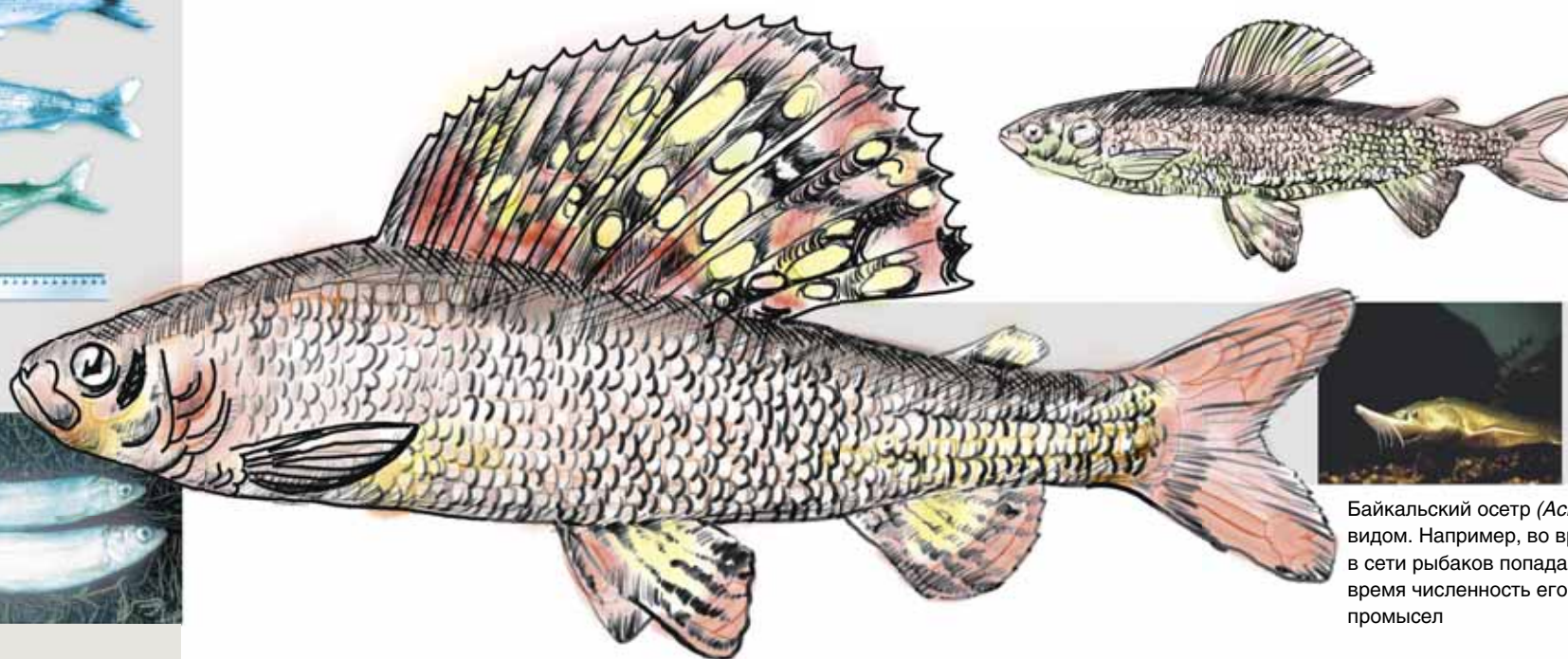
Не менее ценятся и другие промысловые рыбы — хариусы, которых в Байкале обитает 2 вида, и байкальский осетр. Черный хариус — приоритетный объект любительского лова. Он живет повсеместно в прибрежной зоне озера, питается донными беспозвоночными (гаммаридами, моллюсками, хирономидами и др.), а когда весной вылетают ручейники, то хариус поднимается в верхние слои воды и схватывает с поверхности насекомых. От этого по воде расходятся круги, и местные жители говорят: «Хариус плавится, надо рыбачить на верховой настрой». Это означает, что хариус плавает у поверхности воды и ловить его надо удочкой без тяжелого грузила.

Черный хариус мечет икру весной в речках с чистой водой и быстрым течением. В нерестовый период особенно красивы самцы, у которых вырастает высокий спинной плавник, украшенный рядами темно-красных точек, а по бокам жемчужно-серого туловища появляются яркие розовые пятна. Самки выглядят значительно скромнее.

Белый хариус обитает на больших глубинах (50–150 м), чем черный, и наиболее часто встречается в районе влияния дельты реки Селенги. У него широкое светлое туловище, передняя часть которого покрыта мелкими черными пятнышками. Он необычайно жирный и очень хорош для ухи. На удочку не ловится, а добывается сетями, изредка попадает и в донный трал.

Всем известно, что собой представляют осетровые рыбы. Обычно, как, например, в Каспии, они обитают в соленой воде, а на нерест идут в пресноводные реки. Но байкальский осетр живет и размножается исключительно в пресной воде. Созревает он позже, чем человек, — в возрасте 19–20 лет! Хотя растет осетр медленно, зато во взрослом состоянии может достигать более 1 м длины и около 70 кг веса. Но такие крупные особи встречаются крайне редко. Запасы осетра были подорваны еще во время Великой Отечественной войны, когда ловили много — не заботясь о будущем, так как люди были готовы всем пожертвовать ради победы. Из-за медленного роста и позднего созревания осетр до сих пор не восстановил свою численность. Поэтому на его промысел существует запрет.

В целом же промысловые рыбы представлены в Байкале всего 17 видами. Но большинство видов байкальских рыб (60%) составляют рыбы непромысловые. Это экзотические виды коттоидных рыб, эндемики Байкала.



Белый байкальский хариус (*T. brevipinnis*) имеет широкое туловище, маленькую головку и мало похож на настоящего хариуса



Байкальский осетр (*Acipenser baerii*). Когда-то был промысловым видом. Например, во времена пророка Аввакума за одну ночь в сети рыбаков попадало до 100 крупных осетров. В настоящее время численность его мала и существует запрет на его промысел



Песчаная широколобка (*Leocottus kesslerii*). Обитает в прибрежной зоне на песчаных грунтах, при признаках опасности зарывается в песок. Кроме Байкала распространена в реке Селенге, озерах Гусиное и Арахлей (бассейн Байкала), водохранилищах Ангарского каскада. У нее самая высокая плодовитость среди пресноводных коттоидных рыб (до 10000 икринок)



Каменная широколобка (*Paracottus knerii*) живет под камнями в литоральной зоне Байкала. Кроме Байкала распространена в реках, впадающих в озеро, притоках Ангары и Енисея, а также в озере Верхняя Агата

ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ОБИТАТЕЛИ ПРЕСНОВОДНЫХ ГЛУБИН

Предки коттоидных рыб возникли в наших дальневосточных морях. В миоцене, т. е. приблизительно 20 млн лет назад, эти рыбы начали проникать в реки, приспособившись к пресноводному образу жизни. Затем по рекам они попали в Байкал, где сначала заселили мелководье, потом — глубоководную область и даже толщу воды. В настоящее время во всех реках и озерах Евразии, включая острова Японии, живет всего лишь 14 видов коттоидных рыб, а в Байкале их 33 вида — почти в два с половиной раза больше.

Большинство (84 %) байкальских видов коттоидных рыб обитают на дне. Некоторые из них «сидят» на поверхности грунта и ни на что не реагируют. До них даже можно дотронуться рукой: только в этом случае они отскакивают на расстояние 40–80 см, снова опускаются на грунт и замирают. Некоторые виды закапываются в ил и песок так, что над поверхностью грунта видны только круглые глаза. Часто этих рыб можно встретить под камнями (поэтому их часто называют *подкаменщиками*) или в щелях и норах. Так, в 1977 г. наблюдатели с научной подводной лодки «Пайсис» на глубине 800 м увидели *красную широколобку*, которая вырыла в иле норку, забралась в нее, выставила голову вперед и напала на проплывавших мимо рачков-бокоплавов.

Донные коттоидные рыбы имеют самую разнообразную окраску. Прибрежные виды обычно окрашены в серые или серо-зеленые тона, при этом на боках туловища имеются темные пятна неправильной формы. Иногда встречаются рыбы изумрудно-зеленого цвета. По мере увеличения глубины обитания окраска рыб меняется на серую с темно-красными полосами,



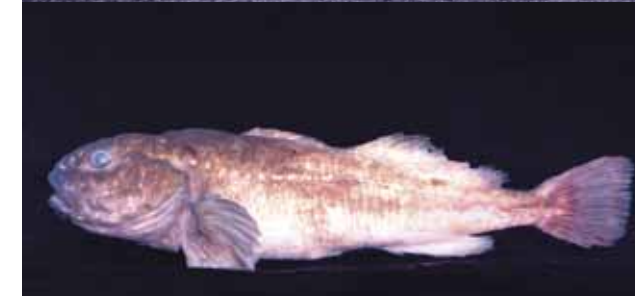
Красная широколобка (*Procottus jeittelesii*) наиболее распространена на каменистых грунтах Южного Байкала. Нерестится в феврале-марте подо льдом

Широколобка Гото (*Procottus gotoi*) попадает в сети в прибрежной зоне Южного Байкала. Нерестилища обнаружены в районе истока реки Ангары на глубинах 6–10 м. Откладывает икру в феврале-марте подо льдом. Личинки, появляющиеся в июне, хорошо сформированы, похожи на взрослую рыбку и ведут донный образ жизни. Фото Х. Мунехара

Узкая широколобка (*Limnocottus pallidus*) распространена в озере на глубинах от 100 до 1300 м. Один из самых распространенных видов. Размножается в июне-июле

Жирная широколобка (*Batrachocottus nikolskii*) распространена в озере на глубинах от 100 до 1500 м. Действительно жирная. Она может подниматься над поверхностью дна и хватать зазевавшихся голомянок: у 30 % особей жирной широколобки в содержимом желудка встречаются эти рыбки

Плоскоголовая шершавая широколобка (*Asprocottus platycephalus*) обитает в Байкале на глубинах от 50 до 1000 метров. Предпочитает песчано-илистые грунты. Все туловище этой рыбки покрыто мелкими шипиками, поэтому она шершавая на ощупь



Большая широколобка (*Procottus major*) обитает в широком диапазоне глубин — от 15 до 800 метров. Предпочитает песчаные и песчано-илистые грунты. Самая крупная среди байкальских коттоидных рыб: достигает длины более 30 см и веса до 300 г. В 1940–1950-е годы была промысловым видом. В настоящее же время численность большеголовой широколобки мала и промыслового значения она не имеет



Большеголовая широколобка (*Batrachocottus baicalensis*) — эндемик Байкала. Обитает на каменистых грунтах в прибрежной зоне озера. Нерестится в зимние месяцы подо льдом



- ◀ Глубоководная широколобка (*Asprocottus abyssalis*) обитает на больших глубинах — от 400 до 1400 м. Это маленькая рыбка, всего до 10 см длиной, встречается в уловах крайне редко
- ◀ Горбатая широколобка (*Cyphocottus megalops*) названа так потому, что у нее сразу за головой туловище круто поднимается вверх. Обычный вид на глубинах 100–600 метров
- ◀ Короткоголовая широколобка (*Cottinella boulengeri*). Маленькая (до 15 см) рыбка, с очень крупной круглой головой, длина головы составляет более 33 % длины туловища. Обитает на больших глубинах — от 450 до 1600 метров. Предпочитает мягкие илистые грунты. Очень активная и любопытная рыбка, из-за чего часто попадает в ловушки



однотонную коричневую, розовую, оранжевую и жемчужно-серую.

Глубоководные виды обитают при постоянной температуре воды, которая в глубинах озера равна 3,5°C. При таких низких температурах растут они медленно, а размножаться начинают лишь в возрасте 6–8 лет. Икра у них крупная, оранжевого цвета. Например, *малоглазая широколобка*, рыбка длиной всего 10 см и весом около 10 г, выметывает 20–30 икринок диаметром 3,5–3,7 мм. Интересный факт: у этого вида встречаются карлики, которые созревают раньше нормальных особей — в возрасте 4 года. В этом возрасте они крошечные, длиной всего 5 мм и весом 1,3 г, и выметывают лишь от 5 до 13 икринок.

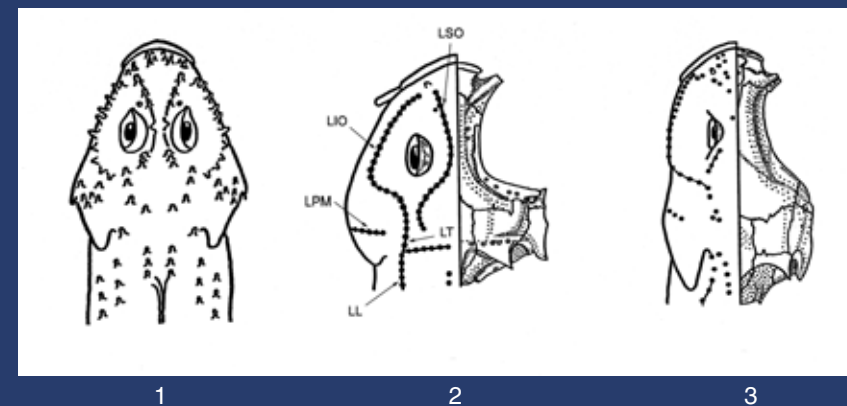
ТЕМНОТА + 160 АТМОСФЕР

Поскольку некоторые виды коттоидных рыб живут на больших глубинах, куда не проникает солнечный свет, возникает вопрос: каким образом они ориентируются в темноте и как находят себе пищу? У рыб помимо пяти органов чувств, как у других позвоночных животных (зрения, слуха, вкуса, обоняния, осязания), имеется и шестой. Это так называемая *сейсмосенсорная система*. Она воспринимает колебания воды, образующиеся вследствие волн, движений рыб и беспозвоночных животных.

- ◀ Малоглазая широколобка (*Abyssocottus korotneffi*) — обычная, широко распространенная рыбка, обитатель глубоководной области. У нее есть карликовые формы, которые обитают вместе с молодыми неполовозрелыми особями

Эта система обычно имеет вид каналов, открывающихся наружу специальными порами. Если внимательно посмотреть на голову и туловище рыбы, можно заметить на коже дырочки, которые и являются отверстиями системы. Внутри каналов имеются чувствительные почки (*невромасты*), к которым подходят нервные окончания, передающие информацию о частоте колебаний в мозг. Иногда дырочки-каналы могут отсутствовать, а чувствительные почки — располагаться непосредственно на коже рыбы. Большинство глубоководных донных видов рыб Байкала имеют сейсмосенсорную систему, состоящую как раз из наружных невромастов. Очевидно, что с таким строением сейсмосенсорной системы они лучше чувствуют на больших глубинах различные колебания, которые могут издавать враги, кормовые организмы или особи своего вида.

Еще один очень интересный момент: на больших глубинах на коттоидных рыб постоянно действует также и высокое гидростатическое давление, которое может достигать 160 атмосфер! Нами (совместно с американскими учеными) были проведены экспериментальные исследования в барокамерах, чтобы оценить, какое максимальное давление могут выдерживать рыбы. Оказалось, что глубоководные коттоидные рыбы могут выдерживать давление до 250 атмосфер, что значительно превышает давление воды в самой глубоководной части озера. А вот мелководные рыбы выдерживали давление лишь до 50 атмосфер, т. е. в 5 раз меньше. Эти эксперименты показали, что глубоководные рыбы сравнительно давно перешли к такому образу жизни и выработали приспособления к условиям темноты и высокого гидростатического давления.



Шестой орган чувств — сейсмосенсорная система у байкальских глубоководных коттоидных рыб: 1 — *Asprocottus Herzensteini*; 2 — *Procottus Jeittelesii*; 3 — *Abyssocottus Korotneffi*. Сейсмосенсорная система представлена наружными чувствительными почками (невромастами). У *A. Herzensteini* они сидят на кожистых папиллах, у *P. Jeittelesii* и *A. Korotneffi* — непосредственно на поверхности кожи



Длиннокрылая широколобка, или длиннокрылка (*Cottocomephorus inermis*), обитает в придонных слоях воды на глубинах до 500 м. Активно использует грудные плавники при плавании. Нерестится в феврале-марте подо льдом, откладывает икру на глубине 5–12 метров



ПРО «ЭТО» У ЖЕЛТОКРЫЛОК

Кроме донных коттоидных рыб в Байкале обитают 3 вида придонно-пелагических рыб. Часть суток эти рыбы проводят в толще воды, остальное время — на дне. Все они имеют характерные особенности внешнего облика — длинные грудные плавники, которые при плавании используются как весла. Из-за этих длинных плавников один из видов так и назван — *длиннокрылка*. Другой вид — *желтокрылка* — получил свое имя из-за ярких, лимонно-желтых грудных плавников, которые вырастают у самцов в период размножения.

Желтокрылка, как и другие донные коттоидные рыбы, откладывает икру под камни у берега, на глубинах от 40 см до 2 м. Сначала самец ищет подходящее место под камнем. Камень при этом должен быть довольно крупным, чтобы волны не могли сдвинуть его с места, и лежать на песке или мелкой гальке так, чтобы под ним обязательно была щель высотой около 4 см. Когда самец находит такой камень, он забирается под него, разгребает плавниками песок, делает в нем небольшое углубление, устраивается поудобнее и охраняет место от посягательств других самцов. Так он может просидеть несколько дней в ожидании внимания самки.

Наконец одна из проплывающих мимо самок заходит в гнездо. Самец принимается плавать вокруг нее, шевеля грудными плавниками, меняет оливково-желтый цвет головы на черный и даже начинает издавать звуки (!). Чтобы услышать эти звуки, недоступные человеческому уху, нам пришлось опустить в воду гидрофон. Наконец, ухаживания самца замечены и благосклонно приняты самкой: она готова выметать икру. Для этого самка и самец ложатся рядом вверх брюшками, самец обнимает самку грудным плавником, и самка начинает метать икру.

Одна самка желтокрылки обычно выметывает до 2000 икринок. Самец поливает икру молоками и прикрепляет ее к нижней поверхности камня. Этот процесс продолжается в течение 1–1,5 часов. После выметывания всей икры самка непродолжительное время остается в гнезде, а затем покидает его. Самец отдыхает и через пару часов уже готов к встрече со следующей самкой.

Обычно один самец желтокрылки нерестится с 2–7 самками в течение нескольких суток. Но однажды мы нашли гнездо, где находилась 21 кладка, но такие случаи чрезвычайно редки. После нереста самец-папа сторожит кладки до появления личинок. При изучении процесса размножения у желтокрылки мы поставили подводные видеокамеры вблизи гнезд, которые сторожили самцы. Интересно, что самцы-папы очень различались по поведению. Одни строго исполняли роль отца, все время охраняли кладки, обмахивали их плавниками для увеличения притока свежей воды и лучшего снабжения икры кислородом.

Другие самцы отличались весьма легкомысленным поведением: бросали гнездо надолго, куда-то уплывали и мало заботились о своих будущих детях. Третьи вообще отщипывали от кладок икринки и с удовольствием поедали их. Однако, несмотря на не совсем «порядочное» поведение некоторых самцов, выживаемость икринок в кладках очень высока и достигает 96–98%. Через некоторое время из икры вылупляются личинки, очень маленькие — 5–6 мм, но уже умеющие плавать. Первые дни они держатся вблизи берегов, а потом собираются в стайки, и водные течения разносят их по всей акватории Байкала. Они вырастут, и весь цикл повторится снова.

На фото изображен половозрелый самец желтокрылки, который сторожит кладку икры, находящуюся под соседним камнем



Желтокрылая широколобка или желтокрылка (*Cottocomephorus grewingkii*) — самец в брачном наряде. Нерест у желтокрылки бывает 3 раза в год: в марте, в мае и августе





Малая голомянка



Большая голомянка (*Comephorus baicalensis*) от малой голомянки отличается большими глазами. Эта рыбка всю жизнь проводит в толще воды. Она живородящая, личинки развиваются внутри полости тела матери, рождает она их в августе. У этого вида очень мало самцов, всего 17 % всей численности большой голомянки. Как пары находят друг друга, до сих пор не ясно. На фото: взрослая половозрелая самка большой голомянки



Большая голомянка

Малая голомянка (*Comephorus dybowski*) — самая многочисленная рыба в Байкале. Она живородящая и выметывает своих личинок-детей в феврале-марте подо льдом. В это время там появляется множество беспозвоночных животных, которых личинки малой голомянки поедают с удовольствием

НЕ ЧИТАЙТЕ ГАЗЕТУ ЧЕРЕЗ ГОЛОМЯНКУ!

Однако, несмотря на все удивительные особенности кottoидных рыб, наиболее уникальными байкальскими рыбами следует признать *голомянок*, которые проводят в толще воды всю свою жизнь. Всего существует 2 вида голомянок: *большая* и *малая*.

У этих рыб нет обычного плавательного пузыря, который бы поддерживал их в воде. Для жизни в толще воды у них существуют различные приспособления. Например, они имеют очень тонкие, пористые кости, которые к тому же слабо минерализованы, что значительно уменьшает вес их тела. У голомянок длинные грудные и спинные плавники, которые по площади почти в два раза превышают площадь тела, брюшные же плавники вообще отсутствуют, в мышцах и полости тела содержится много жира (до 40 % веса). Во время войны местные жители жир голомянок вытапливали и использовали в пищу. Есть сведения, что он находил применение и в тибетской медицине.

Исследования автора, проведенные с помощью подводных аппаратов «Пайсис», показали, что в дневное время голомянки начинают встречаться уже на глубине 135 метров. В поле зрения наблюдателя присутствуют одиночные особи, которые «висят» в толще воды вниз головой и медленно опускаются вниз. Наибольшие скопления голомянок (когда в поле зрения находится около 20 экземпляров) встречаются вблизи дна. Что там они делают — неизвестно, но наблюдателю хорошо видно, что рыбки активно плавают в разных направлениях на расстоянии двух метров от дна.

Питаются голомянки *зоопланктоном*, т. е. мелкими рачками, для чего в ночное время суток из придонных слоев воды они мигрируют ближе к поверхности, а рано

утром снова опускаются на глубину. Эти рыбы являются живородящими, что для пресноводных рыб в наших северных широтах — исключительное явление. Оплодотворение у них внутреннее, но когда и как оно происходит — неизвестно.

Личинки развиваются в полости тела матери. Личинки у большой голомянки появляются в августе, а у малой голомянки — в феврале-марте, подо льдом. Они совершенно прозрачные, длиной около 10–12 мм, активно плавают и встречаются по всей толще воды. Их с удовольствием поедает не только омуль, но и сами взрослые голомянки, которые, в свою очередь, являются прекрасной пищей для нерпы. Доля голомянок в пищевом рационе нерпы составляет более 90 %. Можно сказать, что само появление и существование этого эндемичного тюленя в Байкале стало возможным только благодаря крошкам-голомянкам!

Хотя голомянки и невелики по размерам (малая голомянка имеет максимальную длину около 15 см, большая — около 30 см), они являются самыми массовыми рыбами озера. Их биомасса составляет 165 тыс. тонн, или 70 % массы всех рыб озера. Несмотря на большое количество, они не являются промысловыми, так как никогда не образуют крупных скоплений. В экспедиции мы тащили трал на глубине 500–700 м целых 2 часа, при этом нам удалось выловить всего около 1 кг голомянок. Иногда в сети рыбаков в осенний период может попасть до *таза* голомянок, которые почему-то в это время года по неизвестным причинам подходят довольно близко к берегам.

Вообще же об этих рыбках ходят легенды. Малая голомянка в живом состоянии настолько прозрачна, что

легко можно рассмотреть ее внутренние органы и кровеносную систему. Поэтому журналисты часто пишут, что «...сквозь голомянку можно читать газету». Как мы ни пытались в научном рвении это сделать, но разглядеть через рыбку газетный текст так и не смогли. А в мертвом состоянии она становится мутной. В некоторых публикациях также утверждается, что из-за высокого содержания жира голомянка может полностью растаять на солнце. Но самая интересная легенда бытует о процессе рождения личинок. Предполагается, что для этого голомянка резко всплывает из глубины на поверхность, от перепада давления ее брюшко лопаается и личинки выходят наружу. После этого голомянки якобы не тонут, а плавают по поверхности воды, и волны выбрасывают их на берег.

Все эти фантазии очень живучи, и время от времени их можно прочесть в очередной статье о рыбах Байкала. И это понятно — ведь почвой для них служат действительно необычный внешний облик и удивительный образ жизни уникального рыбьего населения Байкала.



В статье использованы фото Р. Ахмерова, С. Глуценко и Х. Мунехара