

С. Г. СОИН

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ БИОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО И АМУРСКОГО СОМОВ*

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 28 II 1947)

Как известно, в пределах СССР встречается два представителя семейства *Siluridae*: европейский сом *Silurus glanis* L., водящийся в настоящее время в бассейне Балтийского, Черного, Каспийского и Аральского морей, и амурский сом *Parasilurus asotus* (L.), водящийся в бассейне р. Амура. Различия между этими двумя видами очень невелики: большинство ихтиологов различают представителей этих двух родов по числу усиков — у *Silurus* их три пары, а у взрослых особей *Parasilurus* две пары, хотя у молодых особей *Parasilurus* имеется также три пары усиков. Вторым различием представителей этих двух родов, как удалось установить сотрудникам Амурской экспедиции, является характер зазубренности колючего луча в грудных плавниках.

У *Silurus*, как известно, зазубренность имеется только на внутренней стороне луча, а у *Parasilurus* луч зазубрен также и по наружному краю, правда, у крупных особей зубчики на наружной стороне луча несколько стираются, но у рыб до 50—70 см длины они выражены достаточно ясно и, видимо, являются защитным приспособлением.

Однако при таких сравнительно слабых морфологических различиях, как удалось установить, разница в биологии размножения оказалась весьма значительной. Литературные данные по биологии размножения представителей семейства *Siluridae* очень невелики. По европейскому сому имеется только одна опубликованная работа (1), в которой дается краткое описание биологии нереста и развития сома в дельте Волги. Кроме этого имеются неопубликованные наблюдения С. Г. Крыжановского, С. Г. Соина и Я. И. Гинзбурга. По дальневосточному сому сведений по биологии размножения еще меньше. Нам известны только краткие наблюдения Okada и Uchida (3).

Однако обе эти работы не дают достаточно полного представления о специфических чертах в биологии размножения этих рыб. Уже анализ размеров самцов и самок европейского и дальневосточного сомов показывает интересные различия. Как известно, у *Silurus glanis* в Аральском море и дельте Волги самцы в среднем крупнее самок. У дальневосточного сома, как показал анализ как наших материалов, так и материалов, собранных сотрудниками Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии и обработанных нами, разницы в размерах между самцами и самками не наблюдается.

В 1945 и 1946 гг. С. Г. Крыжановскому, С. Г. Соину и А. И. Смирнову удалось провести наблюдения над нерестом и развитием амурского

* Из материалов Амурской экспедиции Института зоологии Московского государственного университета.

сома. Эти наблюдения показали, что в биологии размножения обоих сомов существуют серьезные различия.

В 1946 г. в районе Болоньского рыбозавода (Нижний Амур) амурский сом начал нереститься с конца мая, когда температура воды была не ниже 16°. Впервые икра его была обнаружена 29 мая. Икра находилась на стадии морулы. Своего максимума нерест достиг к середине июня и закончился в первых числах июля.

Местами нереста служат тихие заливные заводи, которые образуются при подъеме воды в протоках, соединяющих основное русло реки с озерами. Дно таких заливов покрыто многочисленными кочками с густой растительностью как прошлогодней, так и свежей. Глубина этих мест в среднем 0,5 м, вода прозрачная, течение отсутствует. Процесса нереста наблюдать не удалось. Однако, судя по стадиям развития икры, пойманной на местах нереста, можно предполагать, что нерест сомов происходит в ранние утренние часы, в тихую ясную погоду, при температуре 16—18°.

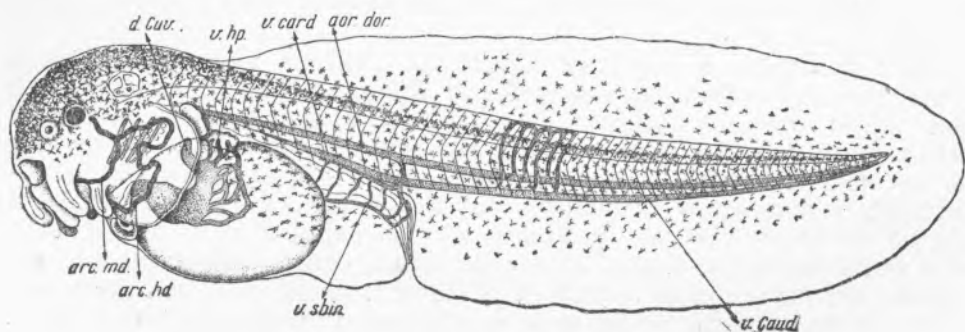


Рис. 1. Стадия выхода зародыша амурского сома из оболочки; возраст 6,5 суток; размер 7,25 мм; arc. md — мандибулярная дуга аорты, arc. hd — гиоидная дуга аорты, d. Cuv — проток Кювье, v. hp — печеночная вена, v. sbip. — подкишечная вена, aor. dor. — спинная аорта, v. caud. — хвостовая вена, v. card. — задняя кардинальная вена

Средняя температура воды с 1 июня по 5 июня на месте нерест была следующая: 5 час. 16,5°, 8 час. 17,8°, 13 час. 23,5°, 21 час. 18° С.

Выметанная икра больших скоплений не образует; она сильно разбрасывается по поверхности травянистого дна среди кочек на площади до 8—10 м в диаметре. Икра при этом очень слабо приклеивается к растительному субстрату и, как правило, почти свободно лежит на его поверхности. При легком встряхивании растительности она легко всплывает на поверхность воды. Отложенная икра самцами не охраняется.

Икринка сома зеленоватого цвета, с двумя хорошо выраженными оболочками; внутренняя из них, первичная, очень тонкая и нежная, почти плотно прилегает к поверхности икринки, образуя лишь небольшое перивителлиновое пространство. Наружная, вторичная оболочка, толстая, студенистая и прозрачная, имеет вязкую консистенцию, в результате чего икринка имеет возможность слегка удерживаться на растениях. Вследствие такого вида своей вторичной оболочки икра сома внешне очень похожа на лягушачью икру.

Размеры икры сома следующие:

Диаметр яйца без оболочек	1,6 мм
Диаметр яйца с первичной оболочкой	1,9 мм
Диаметр яйца с вторичной оболочкой	4,3 мм
Толщина вторичной оболочки	1,2 мм

Выход личинки из оболочки при средней температуре 19°С происходит на седьмые сутки после оплодотворения. На этой стадии личинка хорошо сформирована (рис. 1). Она имеет хорошо выраженное ротовое отверстие, по бокам и на нижней части которого имеются хорошо развитые три пары усиков (в отличие от взрослых, которые характеризуются наличием двух пар усиков). Глаз продолжает оставаться маленьким, но уже сильно пигментирован. По всему телу, а также в непарных плавниковых складках и по верхней части желточного мешка сравнительно густо располагаются пигментные клетки — меланофоры, — особенно концентрируясь в головном отделе и по спинному мозгу. Дыхательная система личинки образована кювьеровыми протоками и печеночными венами, которые на поверхности желточного мешка с той и другой его стороны образуют широкие потоки крови, впадающей в сердце. Дополнительно дыхательная система развита также в большой жаберной крышке, главным образом за счет гиоидной дуги аорты,

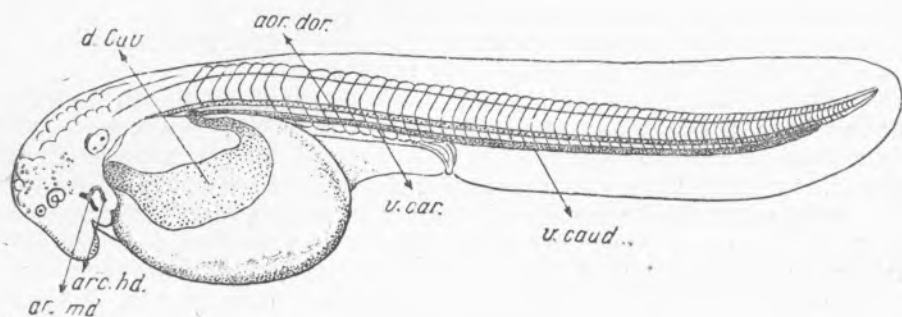


Рис. 2. Стадия выхода зародыша европейского сома из оболочки, возраст 3 суток, размер 7,4 мм (по С. Г. Крыжановскому)

сильно изгибающейся в жаберной крышке, увеличивающей таким образом дыхательную поверхность последней. В жаберном отделе, помимо мандибулярной и гиоидных дуг аорты, имеются и остальные четыре собственно жаберных сосуда и зачаточные жаберные лепестки. В туловище и хвосте развиты сегментальные сосуды. Грудные плавники поставлены косо. Общая длина личинки на этой стадии равна 7,25 мм. После вылупления эмбрион ненадолго подвешивается к растениям, а затем, пока не истратит запас желтка, лежит на дне, производя часто дыхательные движения хвостом. На свет отвечает слабо отрицательно, при резком освещении медленно перебирается в тень.

Попытаемся теперь кратко сопоставить основные черты в биологии размножения европейского и амурского сомов. Сроки и температура нереста у европейского и амурского сомов более или менее одинаковы. Места нереста и у первого и у второго видов — заросли растительности. Характер же откладывания икры резко различен; в то время как европейский сом откладывает икру в виде значительных скоплений и самец ее охраняет, амурский сом выметанную икру сильно разбрасывает по поверхности заросшего травой дна, так что она больших скоплений не образует, и после откладки она совсем не охраняется.

Выход зародыша из оболочки европейского сома (рис. 2) происходит на стадии значительно более ранней, чем амурского (рис. 1); повидимому, это находится в прямой связи с вышеуказанным различием в способе откладывания ими икры. Поскольку икра европейского сома во время развития располагается в гнезде сплошной массой, здесь создаются плохие условия аэрации для дыхания зародышей. В каждом гнезде можно было видеть большое число погибших

икринок. В связи с этим зародыши европейского сома очень рано освобождаются от оболочки, после чего они или подвешиваются на некоторое время к растениям с помощью хорошо развитой передней пары усиков, которые на этой стадии служат органом приклеивания, или же, отплывая в сторону, располагаются более разреженно по дну гнезда. Таким образом, зародыши оказываются в гораздо лучших условиях для дыхания. От врагов они защищены охраняющим их самцом до тех пор, пока не станут более жизнедеятельными.

Более продолжительное развитие зародышей амурского сома в оболочке и выход из нее в более развитом состоянии по сравнению с европейским точно так же находит свое оправдание в способе откладки икры. Поскольку икра амурского сома сильно разбрасывается по дну, отсутствуют какие-либо взаимные помехи в дыхании развивающихся зародышей, почему для них нет необходимости очень рано выходить из оболочки в слабо развитом состоянии. Находясь же продолжительное время в оболочке, они выходят из нее в более развитом состоянии и более активными, имея таким образом возможность самостоятельно укрываться от врагов.

Вылупление зародышей этих двух рыб на разных стадиях развития обуславливает и различное отношение их к свету. Амурский сом, вылупляясь поздно, проводит внутри оболочки часть того периода развития, в течение которого вылупившийся европейский сом очень светобоязлив. На более поздних стадиях развития европейский сом тоже начинает более спокойно реагировать на световое раздражение.

Развитие усиков у этих двух видов рыб на ранних стадиях происходит одинаково. У амурского сома сперва развиваются, как и у европейского, три пары усиков. Такое число их имеют не только эмбрионы и личинки, но даже мальки длиной 5 см. Однако у них нижняя пара нижнечелюстных усиков уже немного уменьшена.

Таким образом, в биологии размножения и развития обоих видов сомов имеются весьма серьезные различия.

Поступило
28 II 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ К. Г. Константинов, Зоол. журн., № 4—5 (1941). ² В. С. Михин, Изв. Ленинградск. н.-и. ихтиологического ин-та, 12, 1 (1931). ³ K. Uchida, Bull. of the Fisheries Experiment Station of the Government-General of Työsen, No. 6, 1, Husan (1939). ⁴ А. Н. Пробатов, Изв. Отд. прикладной ихтиологии, 9, 2 (1929).