

Н. И. ДРАГОМИРОВ

РАННЯЯ СТАДИЯ ЛИЧИНОЧНОГО РАЗВИТИЯ ЛОПАТОНОСА (PSEUDOSCAPHIRHYNCHUS)

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 21 IV 1954)

После того как были найдены личинки лопатоноса из рода *Pseudoscaphirhynchus*, начавшие уже добывать корм (¹), самым значительным пробелом в изучении постэмбрионального развития этих крайне своеобразных осетровых рыб оставалось отсутствие данных о предыдущем периоде личиночной жизни. Весной 1953 г. удалось, наконец, добыть недавно вылупившуюся личинку лопатоноса. Она попала в сетку у отлогого берега одного из островов Аму-Дарьи близ Чарджоу во время спада воды после сильного паводка 18 апреля (температура воды в реке в этот и предыдущие дни колебалась в пределах от 13,3 до 17,5°).

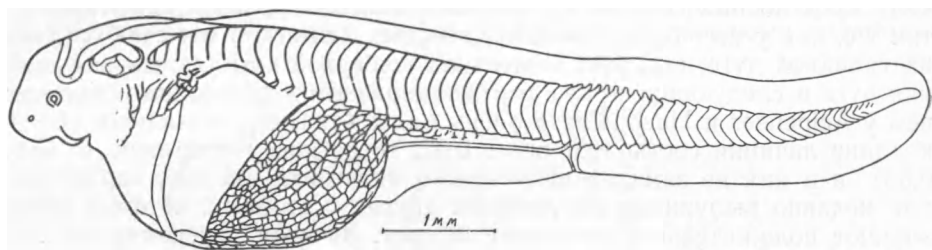


Рис. 1

Определение до рода не вызывает сомнений: это типичная личинка осетровой рыбы (см. рис. 1), отличающаяся, однако, от личинок *Huso* и *Acipenser* коротким туловищем (число туловищных сегментов 34) при относительно длинном хвосте, усиленным (ускоренным) развитием плавников и малыми глазами, что отвечает морфологическим особенностям старших личинок и взрослых *Pseudoscaphirhynchus*. Ряд соображений позволяет отнести ее к обычному в Аму-Дарье виду — *P. kaufmanni* (Bogd.): в предыдущие дни выше по течению реки попадались производители этого вида, среди них самки с совсем зрелой икрой, а через 3 недели в тех же местах были найдены старшие личинки, вылупившиеся приблизительно одновременно с описываемой; размеры последней соответствуют величине яиц *P. kaufmanni*; другой вид амударьинского лопатоноса — *P. hermanni* (Kessl.) редок (за месяц лова в этом году попался только один экземпляр).

Выпущенная в кювету с речной водой личинка, как и личинки других осетровых соответствующего возраста, то лежала на дне, то плавала. Движения энергичные и стремительные. Личинка плавает, поднявшись лишь на несколько сантиметров от дна; у края наклоненной кюветы

выбывается на самые мелкие места. По форме тела и размерам она похожа на личинок стерляди — *A. ruthenus* L.

Личинка была на той стадии развития, когда прорывается ротовое отверстие, начинается расчленение желточного мешка на желудочный и кишечный отделы, появляются зачатки жаберных лепестков и мускульные почки в основании спинного плавника; зачатки обеих пар усиков в виде явственных бугорков. Длина личинки 8 мм. О возрасте ее можно судить лишь приблизительно. Личинки стерляди, выведенные на Волге при температуре воды 16—18°, достигали соответствующей стадии развития через 12—24 час. после вылупления, в возрасте немного более 4½ суток от оплодотворения икры (стерлядь I), а развивавшиеся при 13,2—15,7° — на вторые сутки после вылупления, или на седьмые сутки от начала эмбрионального развития (стерлядь II).

Личинка лопатоноса меньше личинок стерляди. Двигательный отдел тела позади желточного мешка по отношению к общей длине личинки примерно такой же длины, как у стерляди, но хвост относительно длиннее, тогда как преанальный плавник короче; плавниковая оторочка уже (табл. 1). Контур дефинитивного спинного плавника начинает обрисовываться на той стадии развития мускульных лучей, когда у *Acipenser* и *Huso* еще нет ни малейших его признаков; слегка обозначен даже угол на границе между анальным плавником и нижней лопастью хвоста (рис. 1). Зачатки грудных плавников у лопатоноса крупнее, чем у видов *Acipenser* и у белуги — *H. huso* (L.). Туловище укорочено и с меньшим числом мускульных сегментов (у лопатоноса 34, у стерляди 37—38, у белуги 44). Желточный мешок по относительным размерам, форме и протяженности почти такой же, как у стерляди, достигает вертикали нижнего конца 18-го сегмента. Щель, отделяющая сверху среднюю кишку от желудка, проходит между концами 12-го и 13-го сегментов. Сеть кровеносных сосудов на желточном мешке развита приблизительно так же, как у стерляди. Зачатки жаберных лепестков намечаются только на гиоидной дуге, по краю зачаточной жаберной крышки; первая жаберная дуга и следующие за нею отстают в развитии еще более значительно, чем у *Acipenser* и *Huso*. Глаза очень малы (диаметр глаза по отношению к длине личинки составляет всего 0,02, тогда как у стерляди и белуги 0,03) и в них не заметно пигментного пятнышка на дне, характерного для недавно вылупившихся личинок других осетровых, которые обнаруживают положительную реакцию на свет. Зачатки перепончатых лабиринтов относительно крупные, длина 0,06 от длины тела (у стерляди 0,04—0,05, а у белуги 0,03—0,04). Пигментация покровов почти такой же интенсивности, как у личинок других осетровых, соответственно довольно темному цвету яиц *Pseudoscaphirhynchus* *.

Сходство с белугой в устройстве рта и преимущественном развитии боковых усиков, выступающее в дальнейшем развитии личинок (¹), на данной стадии еще не выражено. На этой стадии, когда ротовая щель в боковых частях еще затянута тонкой пленкой, рот почти одинаковой ширины у стерляди — сравнительно узкоротого вида *Acipenser* (см. рис. 2, а), лопатоноса (рис. 2, б) и белуги (рис. 2, в). Зачатки усиков у лопатоноса крупнее, чем у стерляди, но боковые пока не больше средних (которые вытянуты в длину соответственно удлинению их базальной части у старших личинок) и не так сдвинуты на бока головы, как у белуги (рис. 2).

У личинок белуги более длинное туловище с удлинненным желточным мешком, относительно короткий хвост, широкая плавниковая оторочка; следовательно, по морфологическим данным для плавательных движе-

* Старшие личинки лопатоноса бледного цвета, почти не пигментированы; зернышки меланина в эпидермисе со временем исчезают, как и у других осетровых, а развитие пигментных клеток ослаблено (¹), хотя личинки кормятся на мелях, где мутная вода сильно просвечивается солнцем.

ний, как и по ряду других признаков (см. выше), они отличаются от лопатоноса гораздо больше, чем личинки стерляди (табл. 1).

Таблица 1

Длина и пропорции тела	Лопатонос	Стерлядь I	Стерлядь II	Белуга
Длина личинки в мм	8	10—10,4	9,6—10,2	14,1—14,6
Отношение к длине личинки:				
длина двигательного отдела за желточным мешком	0,63	0,63—0,65	0,63—0,65	0,61—0,62
длина преанального плавника	0,23	0,26—0,28	0,27—0,28	0,26—0,28
длина хвоста	0,40	0,36—0,37	0,35—0,38	0,34—0,35
ширины хвоста	0,11	0,13—0,14	0,13	0,14—0,16
длина основания грудного плавника	0,08	0,06—0,07	0,06—0,07	0,06

Своеобразный режим рек бассейна Арала, в которых водятся лопатоносы, — Сыр-Дарьи и в особенности Аму-Дарьи (частые паводки, бурное течение, чрезвычайная изменчивость русла и протоков в равнинной части реки, размывание илисто-песчаного дна, крайне мутная вода) — создает в высшей степени сложные для существования личинок младших возрастов условия. Скат в стрежне реки тут немыслим — личинки неизбежно были бы перетерты в бурунах взмученным песком. Поэтому способность выбираться из струй быстрого течения имеет важное приспособительное значение. Подобно крайне подвижным личинкам стерляди, личинка лопатоноса имеет сравнительно небольшой, не очень обременяющий ее запас желтка; двигательный отдел у нее уже, но развит сильнее, так как удлиннен хвост, на долю которого выпадает главная работа. При стремительном движении в потоке воды, переполненной твердыми частицами, двигательный отдел в форме длинной, узкой лопасти представляет, вероятно, определенное преимущество.

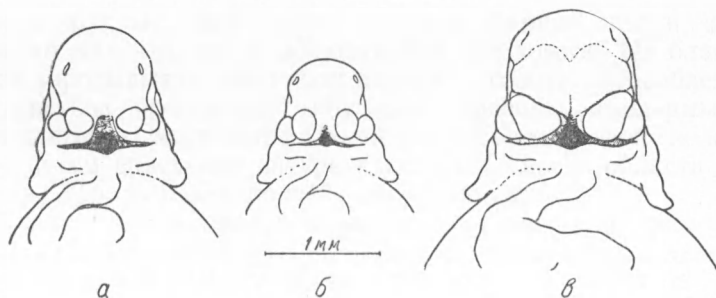


Рис. 2

Ускоренное обособление хвостового, спинного и анального плавников, заметное уже на такой ранней стадии, наряду с значительной величиной зачатков грудных плавников, приводит у старших личинок к усиленному развитию плавников ⁽¹⁾, повышающему дифференцировку органов движения, и соответствует тому, что лопатоносы приспособлены к существованию в условиях очень неравномерных скоростей течения и сложного распределения струй, будучи в качестве донных рыб довольно посредственными пловцами. Этому отвечает и величина рецепторных органов равновесия (крупные зачатки лабиринтов).

Глаза с самого начала оказываются слабо развитыми, и это понятно, так как на всех этапах онтогенеза лопатоносы живут в крайне мутной воде.

Кровеносные сосуды желточного мешка, заменяющие первоначально органы дыхания, не представляют заметных особенностей. Развитие жаберных крышек с оперкулярными жабрами значительно опережает дифференцировку жабр на остальных висцеральных дугах, следующих за гиоидной. У старших личинок лопатоноса жаберные крышки развиты полнее, чем у других осетровых ⁽¹⁾. Это, вероятнее всего, отражает условия жаберного дыхания в воде с огромным количеством минеральных и органических взвесей.

Морфологические отличия, отражающие условия существования личинок, не затемняют, однако, значительного сходства. Несмотря на особенности мест обитания, недавно вылупившиеся личинки лопатоноса, судя по имеющемуся экземпляру, не очень отличаются от личинок белуги и видов *Asiropsis*, которые настолько сходны между собой, что таксономического порядка различия в пропорциях тела отчасти перекрываются индивидуальной изменчивостью ⁽²⁾. Повидимому, в процессе эволюции осетровых рыб выработался единый тип личинок, которые живут на дне или у дна рек, попадая подчас в струи сильного течения, и приспособлены к весьма динамичной, изменчивой экологической обстановке.

Институт морфологии животных
им. А. Н. Северцова
Академии наук СССР

Поступило
20 IV 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. И. Драгомиров, О. И. Шмальгаузен, ДАН, 85, № 6 (1952).
² Н. И. Драгомиров, ДАН, 93, № 3 (1953).