

Д. Н. ТАЛИЕВ

ОБ «ОДНОПОЛОМ» РАЗМНОЖЕНИИ У ГОЛОМЯНКИ
(PISCES, COMEPHORIDAE)

(Представлено академиком Л. С. Бергом 5 IX 1949)

Еще в начале настоящего столетия А. Коротнев в ⁽¹⁾ обратил внимание на полное отсутствие самцов у большой голомянки (*Comephorus baicalensis* Pall. Однако в то время, когда еще не было известно замечательное явление партеногенетического размножения у рыб, это обстоятельство не вызвало особого интереса и расценивалось лишь как результат недостаточной изученности *Comephoridae*. Поэтому вначале полагали, что самцами большой голомянки является малая голомянка (*C. dybowskii* Korotn.) ^(2, 3).

Г. Ю. Верещагин ⁽⁵⁾, восстановивший *C. dybowskii* как самостоятельный вид, считал самцами большой голомянки все те особи, которые имеют около заднепроходного отверстия урогенитальный сосочек и пигментацию на спине. Руководствуясь этими признаками, он нашел, что количество самцов у большой голомянки почти равно количеству самок ^(6, 7).

Проводимое нами в последние годы всестороннее изучение голомянки показало, что признаки, которыми руководствовался Верещагин при определении пола у этих рыбок, неверны, действительная же половая принадлежность *Comephorus* может быть выяснена, в большинстве случаев, только после вскрытия рыбы и исследования ее гонад*.

Просмотр массового материала по *Comephoridae* (свыше 2000 шт.), уловленного на разных глубинах Байкала и в различные сезоны, показал, что самцы имеются у обоих видов этого семейства, но у большой голомянки они встречаются лишь как очень редкое исключение и в среднем их число равно 3% числа самок. У малой же голомянки самцов несравненно больше, в среднем их число равно 17% числа самок.

Постоянство полового состава как у *C. baicalensis*, так и у *C. dybowskii* видно из анализа уловов за последние 3 года, произведенных в районе п. Лиственничное на глубинах от поверхности и до 700 м (табл. 1).

Мы видим, что соотношение самцов и самок в уловах как большой, так и малой голомянки исключительно стабильно, что является лишним доказательством того, что отмечаемые нами особенности полового состава не являются случайностью, но представляют собой закономерное явление.

Количество самцов по отношению к самкам настолько ничтожно, что при размножении они, безусловно, не имеют возможности оплодотворять всех самок собственного вида. Между тем, следует отметить, что

* Заметим, что еще А. Коротнев ⁽¹⁾ для самок обоих видов голомянки отмечал наличие около заднепроходного отверстия небольшого генитального сосочка, внешне схожего с урогенитальным сосочком (*papilla uro-genitalis*) самцов *C. dybowskii*.

Половой состав голомянки

Годы	<i>Corephorus baicalensis</i>				<i>Corephorus dybowskii</i>			
	♂		♀		♂		♀	
	число экз.	%	число экз.	%	число экз.	%	число экз.	%
1947	5	2,9	166	97,1	16	18,6	70	81,4
1948	6	3,8	150	96,2	18	20,7	69	79,3
1949	5	3,3	148	96,7	36	11,7	270	88,3

C. baicalensis представляет в Байкале настолько многочисленный и регулярно размножающийся вид, что неоднократно даже ставился вопрос об его промысловом использовании (15, 16).

Как же осуществляется размножение большой голомянки?

Попытка объяснить численное преобладание самок преимущественной смертностью самцов едва ли правильна (аналогично оказалось невозможным объяснить повышенной смертностью недостаток самцов у серебряного карася (*Carassius auratus gibelio* Bloch.), у которого, как и у голомянки, количество самок преобладает (9)).

Предположение об истинном партеногенетическом размножении у большой голомянки, с нашей точки зрения, также маловероятно: хотя тенденция к девственному развитию распространена у рыб довольно широко, но, тем не менее, оно не идет далее начальных стадий развития икры (10, 14) или изредка периода выклеывания из яйца нежизнеспособных личинок (17).

Более обоснованным, с нашей точки зрения, является предположение о размножении большой голомянки путем гиногенеза, весьма удачно и образно названного Л. С. Бергом (4) «однополым» размножением.

В последнее время рядом советских ученых открыто и детально изучено замечательное явление гиногенеза у такой обычной рыбы, как серебряный карась (8). Установлено, что всюду в природе среди серебряных карасей господствуют самки, иногда же вся популяция представлена одними самками. Последние интенсивно скрещиваются с сазанами, но дают в потомстве не помесь, а типичных серебряных карасей, притом исключительно самок. Известен гиногенез и у живородящих рыб; еще в 1932 г. (19) было установлено, что мексиканская живородящая рыбка из сем. Poecillidae — *Mollienisia formosa*, обитающая у берегов Мексиканского залива, обычно представлена одними самками. Эти самки, скрещиваясь с самцами *M. sphenops* или *M. latipinna* (живущих там же, где и *M. formosa*), дают в потомстве исключительно типичных самок *M. formosa*. Приведенные примеры говорят о том, что «однополое» размножение наблюдается в весьма далеких друг от друга группах рыб. Поэтому нет ничего удивительного в том, что гиногенез может иметь место и у некоторых живородящих форм такой пластичной и молодой группы, как *Cottoidei*.

Возникает вопрос, какие виды байкальских рыб могли бы скрещиваться с большой голомянкой и дать толчок развитию ее яиц? Нам кажется, что в основном это должны быть самцы пелагического *Cottocomephorus cottocomephoroides* (Berg), отчасти малой голомянки и изредка, быть может, пелагического же *C. grewingki* (Dyb.).

То, что голомянки являются живородящими рыбками, а представители рода *Cottocomephorus*, насколько известно, имеют наружное отлодотворение, повидимому, не может быть препятствием. Известно, что

некоторые *Cottoidei* (например, *Myoxocephalus quadricornis* (L.) и *M. scorpias* (L.)) легко могут переходить от наружного к внутреннему оплодотворению (12). Кроме того, заметим, что самцы *Cottosomorphogus* имеют уrogenитальный сосочек развитым почти в такой же степени, как и у самцов голомянки, у которых он, повидимому, является копулятивным органом. В стайках большой голомянки, особенно весной, почти всегда встречаются половозрелые самцы *C. somerphogoides* и значительно реже *C. grewingki*. Самцы первого вида по отношению к самкам большой голомянки встречаются в количествах от 11 до 28%, самцы же второго вида составляют не свыше 1%. Самок *Cottosomorphogus* в стайках голомянки мы встретили на протяжении 3 лет лишь единичными экземплярами. Если признать, что развитие яиц у голомянки стимулируют самцы *Cottosomorphoridae* в обычный для них период нереста (т. е. весной, в марте — июне), то вполне вероятно, что массовый выплод личинок у большой голомянки наступает в июле — августе, как это указывал еще А. Коротнев (11).

Однако следует заметить, что в марте 1948 и 1949 гг. нами улавливались единичные самки большой голомянки с уже вполне сформировавшимися личинками, находящимися в той же стадии, как и у большинства самок малой голомянки. Поскольку малая голомянка, как правило, включена в стаи большой голомянки, естественно предположить, что эти немногочисленные размножающиеся в весенний период особи большой голомянки были стимулированы к размножению самками малой голомянки в тот же период, когда происходило массовое оплодотворение ими самок собственного вида.

Что касается времени созревания икры в гонадах большой голомянки, то на протяжении почти всего года наблюдаются особи как с вполне созревшими, так и недоразвитыми яйцами, однако в весенний период, начиная с марта, количество зрелых самок у этого вида увеличивается.

Наконец, следует также заметить, что среди голомянок совершенно не наблюдается особей, имеющих сблик помесей; этот факт может являться также косвенным подтверждением наличия у них размножения путем гиногенеза, ибо, как правило, гиногенетически размножающиеся популяции рыб характеризуются абсолютной матроклинной наследственностью (8).

Разумеется, все сказанное по поводу «однополого» размножения у голомянки является лишь гипотезой, однако, как нам кажется, имеющей под собой вполне реальную почву, так как иной способ размножения большой голомянки в настоящее время представить себе трудно. К сожалению, сейчас нет еще реальных возможностей подтвердить эти предположения экспериментальными и цитологическими наблюдениями, так как более или менее длительное существование голомянки еще немыслимо вне Байкала, возможность же непосредственных систематических наблюдений за процессами ее размножения сильно ограничена глубиной ее обитания.

Однополость присуща в Байкале не только большой голомянке, но и пелагической амфиподе *Macrohectopus branickii* (Dyb.). И. К. Вилисовой за 3 года было просмотрено свыше 1000 особей, но самцов среди них вообще обнаружено не было. Этот факт весьма любопытен еще и потому, что удивительный параллелизм в эволюционном развитии у байкальских эндемичных *Cottoidei* и *Amphipoda* уже отмечался нами (1), и теперь мы вновь должны констатировать еще более глубокое биологическое сходство между формами у этих двух групп байкальских эндемиков, наиболее совершенно освоившими пелагиаль Байкала.

В настоящее время нельзя утверждать, что *M. branickii* размножается при помощи гиногенеза. Для более определенного суждения по этому поводу нужны еще дополнительные исследования, однако следует отметить, с одной стороны, что гиногенез известен и у беспозвоночных

животных (¹³, ¹⁸), а с другой, что в Байкале имеется ряд видов батипелагических амфипод*, имеющих нормальное количество самцов; быть может, они и стимулируют развитие яиц у *M. branickii* (в частности, такой формой может быть *Paragarjaewia petersi* (Dyb.)).

Нам кажется, что возможность существования среди пелагических байкальских эндемов форм, размножающихся путем гиногенеза, вполне обоснована и биологически. В связи с обнаружением гиногенеза у серебряного карася было высказано предположение (⁸), что этот способ размножения способствует виду значительно быстрее и совершеннее расширять ареал своего распространения. Думается, что эта точка зрения полностью может объяснить и возможность возникновения «однополого» размножения у байкальских пелагических эндемов.

Нет сомнения, что эти формы произошли уже в самом Байкале или водоемах, ему непосредственно предшествовавших, от видов, ведущих донный образ жизни; они попали в однообразную по условиям обитания и лишенную конкурентов колоссальную экологическую нишу, которую прежде всего им предстояло максимально заселить. Это наилучшим образом достигается путем «однополого» размножения. Таким образом, нужно думать, что байкальские пелагические эндемья, о которых выше шла речь, являются формами еще совсем молодыми, находящимися в стадии становления.

Байкальская лимнологическая станция
Академии наук СССР

Поступило
1 IX 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Базикалова и Д. Талиев, ДАН, 59, № 3 (1948). ² Л. Берг, Климат и жизнь, М., 1922. ³ Л. Берг, Рыбы пресных вод России, Л., 1923. ⁴ Л. Берг, Вестн. Ленингр. ун-та, № 7 (1947). ⁵ Г. Верещагин, ДАН, А, 47 (1926). ⁶ Г. Верещагин и П. Сидорычев, ДАН, А, 126 (1929). ⁷ Г. Верещагин, Тр. Байкальск. лимнолог. ст., 7 (1937). ⁸ К. Головинская и Д. Ромашов при участии В. Мусселиус, Тр. Всеросс. н.-и. ин-та прудов. рыбн. хоз., 4 (1947). ⁹ M. Egashira, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 9, № 4 (1935). ¹⁰ W. Kasansky, Zool. Anz., 110, 7—8 (1935). ¹¹ А. Коротнев, Comphoridae Байкала, Зоол. иссл. оз. Байкала, 2, Киев, 1905. ¹² Н. Книпович, Тр. Н.-и. ин-та по изуч. Севера, 27 (1926). ¹³ E. Krüger, Zs. wiss. Zool., 105 (1913). ¹⁴ Т. Морозова, Уч. зап. МГУ, 9 (1937). ¹⁵ Д. Талиев, В помощь предпр. ит., Иркутск, 1949. ¹⁶ Д. Талиев, Освоим промысел байкальской голомянки, Иркутск, 1949. ¹⁷ А. Trifonova, Acta Zool., 15, 2—3 (1934). ¹⁸ P. Hertwig, Arch. mikr. Anat., 94 (1920). ¹⁹ C. Hubbs and L. Hubbs, Science, 76 (1932).

* Согласно любезному сообщению А. Я. Базикаловой.