

ЭНДОКРИНОЛОГИЯ

О. Ф. САКУН

**АНАЛИЗ ФУНКЦИИ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ У САМЦОВ И САМОК
РЫБ В СВЯЗИ С ХАРАКТЕРОМ НЕРЕСТА
(НА ПРИМЕРЕ СЫРТИ *VIMBA VIMBA* L.)**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 14 V 1954)

Исследования годового цикла половых желез показали, что различия в характере выведения половых продуктов, а соответственно и в характере нереста связаны, как правило, с особенностями гаметогенеза ⁽³⁻⁵⁾. До настоящего времени гаметогенез, половые циклы и процесс выметывания половых продуктов у самцов разных рыб изучены еще недостаточно, поэтому при анализе характера нереста обычно ограничиваются определением типа икрометания. Принятое в ихтиологической литературе разделение рыб на две основные группы: единовременно-нерестящихся (каждая особь нерестится только один раз в год) и порционно-нерестящихся (каждая особь размножается несколько раз в год) также основано главным образом на выявлении различий в икрометании и в созревании половых продуктов у самок.

Между тем процессу выметывания половых продуктов у самцов присущи некоторые специфические черты, которые следует учитывать при анализе характера нереста. Наблюдения над нерестом самцов показали, что у большинства рыб, в том числе и у рыб с единовременным икрометанием, сперма выметывается сравнительно небольшими порциями в течение более или менее длительного периода ⁽²⁾.

Сопоставляя литературные данные, можно обнаружить у самцов и самок одного и того же вида различия не только в выведении половых продуктов, но и в ходе процесса гаметогенеза (например у сома) ^(4,6).

Следовательно, для дальнейшей разработки вопроса о характере нереста у рыб необходимо продолжить изучение половых циклов, процесса гаметогенеза и выведения половых продуктов у самцов разных рыб. Особый интерес в этом отношении представляют самцы порционно-нерестящихся рыб, так как у них можно ожидать наибольшего разнообразия в осуществлении этих процессов.

Объектом данного исследования являлась сырть (*Vimba vimba* L.). Наблюдения за процессом нереста в основном проводилось на р. Западной Двине. При изучении гаметогенеза и полового цикла гистологическому анализу были подвергнуты половые железы от 129 самцов и 214 самок, собранные в разные периоды полового цикла на реках Западной Двина, Вента, Салаца, Волхов и Пяру. Фиксация материала производилась преимущественно в жидкости Буэна, часть материала фиксировалась в 10% формалине, в растворе насыщенного сулемы с уксусной кислотой и в жидкости Гелли. Материал заливался обычным способом в парафин. Срезы толщиной в 5 и 3 μ окрашивались железным гематоксилином по Гейденгайну и азановым методом.

По типу икрометания сырть относится к порционно-нерестящимся рыбам ^(1,8). Порционность у самок сырти четко выражена не только в процессе икрометания, но и в процессе гаметогенеза (рис. 1). В тече-

ние одного сезона самка выметывает до трех порций икры со значительными перерывами, во время которых происходит дозревание очередной порции овоцитов.

Созревание и выметывание половых продуктов у самцов сырти носит иной характер. Зимой в семенниках сырти можно обнаружить только сперматогонии различных генераций. Сперматогониальная волна начинается незадолго до нереста, в конце апреля. Переход отдельных сперматогоний от латентного состояния к развитию в семенниках сырти происходит асинхронно и продолжается почти в течение всего нерестного периода. Поэтому, хотя сперматогонии, приступившие к делениям созревания, быстро заканчивают свое развитие, сперматогониальная волна очень растянута во времени.

На гистологических срезах семенников самцов, выловленных в первой декаде мая, уже встречаются цисты со сформированными сперматозоидами, а также картины выхода сперматозоидов из цист в просвет ампул. Однако основную массу генеративной ткани в этот период составляют цисты с половыми клетками на более ранних этапах сперматогенеза, начиная со сперматогоний первых генераций, что свидетельствует о непрерывной асинхронности процесса сперматогенеза (рис. 2).

В середине мая появляются самцы с «текучими» половыми продуктами. При надавливании на брюшко у них вытекает сперма. В строении семенников таких самцов по сравнению с предыдущим состоянием наблюдаются изменения, связанные с образованием потоков сперматозоидов, изливающихся в выводной проток семенника (рис. 3).

Выделение спермы в процессе нереста у самцов сырти происходит постепенно, что обеспечивается непрерывным поступлением все новых партий сперматозоидов, беспрерывно развивающихся в ампулах. Благодаря этому выводной проток семенников у сырти до конца нерестного периода заполнен спермой.

После окончания сперматогониальной волны в семенниках сырти сохраняется большое количество сперматогоний. В ампулах семенников отнерестившегося самца видны многочисленные первичные сперматогонии, местами сохраняются даже цисты со сперматогониями более поздних генераций (рис. 4). Отчасти это объясняется тем, что по мере уменьшения запасов сперматогоний различных генераций в процессе гаметогенеза наблюдается их частичное пополнение за счет митотического деления первичных сперматогоний.

Таким образом, характерной особенностью сперматогенеза сырти является непрерывный и асинхронный ход процесса размножения и развития половых клеток, который длится, постепенно затухая, в течение всего нерестного периода.

Обнаруженное несовпадение типа созревания и выметывания половых продуктов у самцов и самок сырти, очевидно, имеет приспособительное значение. При порционном икрометании с большими перерывами между выметыванием очередных порций и одновременном созревании отдельных самок присутствие на нерестилищах самцов, имеющих длительное время половые продукты в «текучем» состоянии, должно всегда обеспечивать возможность нереста.

Иной тип выметывания половых продуктов у самцов по сравнению с самками, повидимому, — довольно частое явление среди рыб. Оно связано с характерной для самцов большинства рыб растянутостью выметывания половых продуктов, которая осуществляется различными путями. У самцов одних рыб в основе растянутого нереста лежит постепенное выведение половых продуктов (севрюга) ^(?), у других — повторность процесса сперматогенеза (лещ, сазан, ерш) ⁽⁴⁾ или его растянутость (сом ⁽⁴⁾, сырь). Все эти особенности полового цикла самцов разных рыб, очевидно, носят приспособительный характер. Однако вскрыть эти приспособительные черты, как это видно на примере сырти, можно только изучая параллельно половой цикл самцов и самок данного вида.

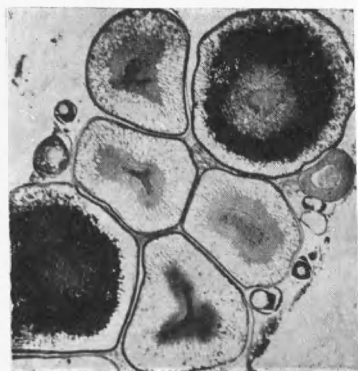


Рис. 1. Яичник сырти. Четко видно различие между икринками отдельных порций: I порция — икринки заполнены желтком, последующие порции — икринки в фазе первоначального накопления желтка

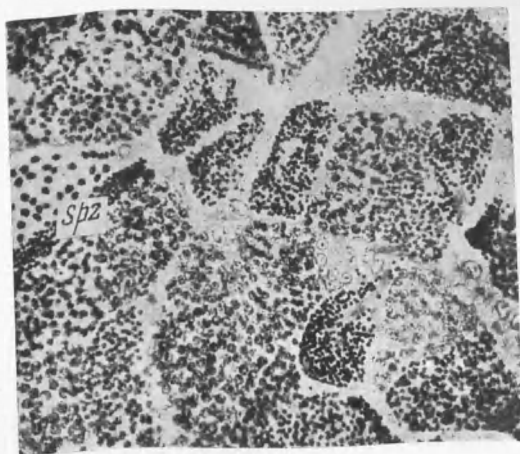


Рис. 2. Семенник самца, участвующего в нересте. Видны сперматозонды (*Spz*) и большое количество половых клеток более ранних этапов развития

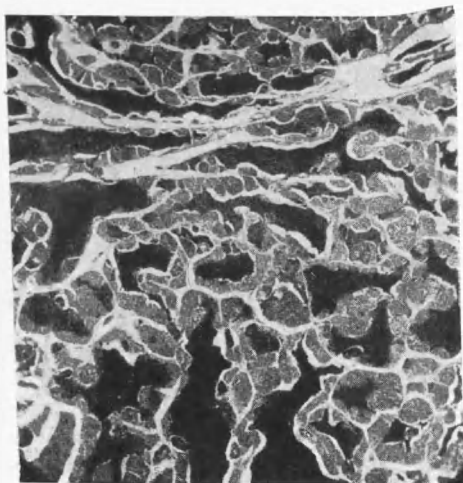


Рис. 3. Семенник самца с «текучими» половыми продуктами. Потоки сперматозоидов, изливающиеся в выводной проток

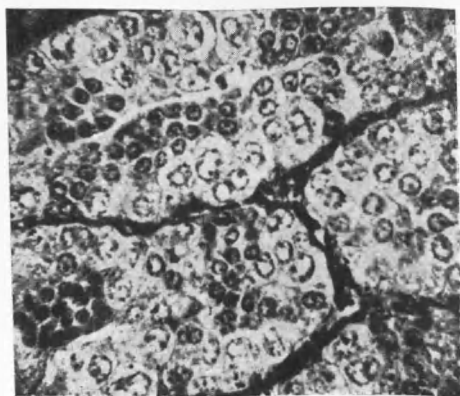


Рис. 4. Семенник отнерестившегося самца. В ампулах видны крупные первичные сперматогонии, а также цисты со сперматогониями последующих генераций, имеющих более мелкие размеры

Это объясняется тем, что адаптивность свойственна не процессу нереста самцов и самок, а процессу размножения в целом. Поэтому при анализе характера нереста рыбы данного вида необходимо изучение особенностей гаметогенеза, полового цикла и выметывания половых продуктов одновременно у самцов и у самок.

Центральная лаборатория
основ рыбоводства Главрыбвода

Поступило
11 V 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Т. Б. Берлянд, ВНИРО, Доклады по биологии, систематике и питанию рыб, по химии моря и сетеконсервированию, в. 1 (1952). ² П. А. Дрягин, Изв. ВНИОРХ, 28 (1949). ³ Б. Н. Казанский, Тр. Лабор. основ рыбоводства, 2 (1949). ⁴ С. И. Кулаев, Зоол. журн., 23, в. 6 (1944). ⁵ В. А. Мейен, Изв. АН СССР, биол. сер., № 3 (1939). ⁶ В. А. Мейен, Сборн. К двадцатилетию Астраханского гос. заповедника, 1940. ⁷ Г. М. Персов, Тр. Лабор. основ рыбоводства, 1 (1947). ⁸ О. Ф. Сакун, Рыбн. хоз., № 7 (1951).