

К. З. ТРУСОВ

ОЗИМАЯ И ЯРОВАЯ РАСЫ ОСЕТРОВЫХ

(Представлено академиком Л. С. Бергом 26 V 1949)

Впервые в научной литературе Л. С. Берг (1-3) широко поставил вопрос о существовании у некоторых видов проходных рыб двух сезонных рас: яровой и озимой. Значительная часть исследователей разделяет теорию озимых и яровых рас. Однако А. Н. Державин (10, 11) отрицает выдвинутое Бергом положение.

Мы провели исследование полового цикла аральского шипа (*Acipenser nudiiventris* Lov.), который, по утверждению ряда авторов (1, 15, 20), является типичным представителем озимой расы. Исследование процесса гаметогенеза шипа проводилось в 1941, 1946, 1947 и 1948 гг. на протяжении всей нерестовой миграции, от устья Сыр-Дарьи до основных нерестилищ (Чиназ-Беговатские пороги). Всего было исследовано 160 половых желез шипа.

Нерестовый ход шипа в устье Сыр-Дарьи начинается в мае. Пик хода падает на июль. В августе и сентябре ход ослабевает, в октябре шип в устье встречается редко. У половозрелых особей шипа, которые будут нереститься весной следующего года, в конце мая — начале июня начинается процесс гаметогенеза. В ампулах семенника наблюдается деление первичных сперматогоний и образование групп сперматогоний последующих генераций. В яичниках часть овоцитов фазы однослойного фолликула вступает в период большого роста с несколько асинхронным процессом вителлогенеза. Половые железы самцов и самок содержат много жира, объем которого закономерно уменьшается по мере гаметогенеза. В конце июля овоциты почти достигают размеров зрелой яйцеклетки. К этому времени в центральных участках ампул семенника видны сформированные спермии.

С конца июля — начала августа наступает период резорбции половых продуктов. Овоциты старшей генерации уменьшаются в размерах, теряют правильную сферическую форму и, после завершения резорбции, могут быть обнаружены на яйценесущих пластинках в виде мелких интенсивно пигментированных образований. В результате резорбции семенных клеток, в ампулах семенника образуются оптически пустые резорбционные полости и только в узком постенно-ампульном слое можно видеть первичные сперматогонии и сперматогонии последующих генераций (рис. 1).

В половых железах самцов и самок по окончании процессов резорбции остается комплекс половых клеток, характерный для II и II—III стадий зрелости. Тотчас после завершения резорбции, в средних числах августа, начинается новая волна гаметогенеза, которая заканчивается во второй половине октября, до залегания шипа на зимовальные ямы. Половые железы к этому времени жира не содержат и,

независимо от места нахождения особи, могут быть отнесены к IV стадии зрелости второй волны гаметогенеза. Эту стадию мы обозначаем как 2/IV. Весной следующего года шипы нерестятся. Нерест протекает в течение 1—1,5 мес. Незначительная часть особей (до 5%)

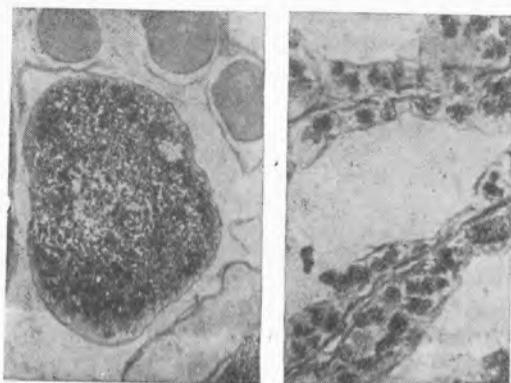


Рис. 1

может нереститься в низовьях Сыр-Дарьи в районе Хорхут-Байхожа (15). За время ската, а также в период интенсивного питания скатившихся особей шипа в море, созревания половых продуктов не происходит. В половых железах накапливается много жира, составляющего в семенниках более 70% объема всей железы (рис. 2).

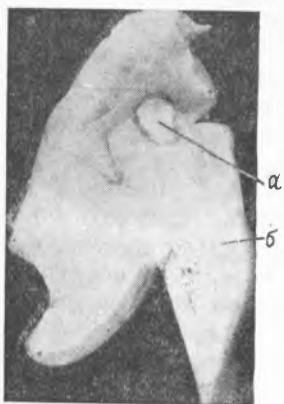


Рис. 2. а — железистая ткань, б — жировая ткань оболочка семенника

В развитии половых продуктов шипа наблюдаются две волны. Резорбция половых продуктов первой волны гаметогенеза обуславливает двухлетнюю продолжительность полового цикла аральского шипа — типичного представителя озимой расы осетровых (рис. 3).

Так как специальных гистологических исследований процесса гаметогенеза у других представителей озимой расы осетровых не проводилось, вопрос о резорбции половых продуктов самцов не находит освещения в ихтиологической литературе. На основании макрокопических наблюдений многими исследователями отмечалось явление дегенерации икры у белуги (*Huso huso* L.), куринской севрюги (*Acipenser stellatus natio cyrensis* Berg), куринского осетра (*Acipenser güldenstädti persicus* Borodin), балтийского осетра (*Acipenser sturio* L.), что нашло отражение в специальной ихтиологической литературе (5, 8, 9, 11, 13).

Явление дегенерации икры у осетровых Куры, наблюдаемое на нерестилищах в июле и августе, настолько распространено, что вызвало необходимость проведения работ по его предотвращению (13). По данным А. Н. Державина (11), американские рыбаки называют особей балтийского осетра с дегенерирующей пастообразной икрой «пастерами» (pasters).

Однако все авторы считают, что резорбция икры, наблюдаемая у осетровых, есть патологический процесс, вызываемый различными неблагоприятными факторами. Исследование полового цикла аральского шипа показало, что дегенерация половых продуктов, происходящая у этой формы в июле и августе, является закономерным процессом. При-

веденные литературные данные позволяют предполагать, что процесс дегенерации половых продуктов, наблюдаемый у некоторых особей других видов осетровых, также является закономерным процессом, обуславливающим их двухлетний половой цикл. На примере аральского и

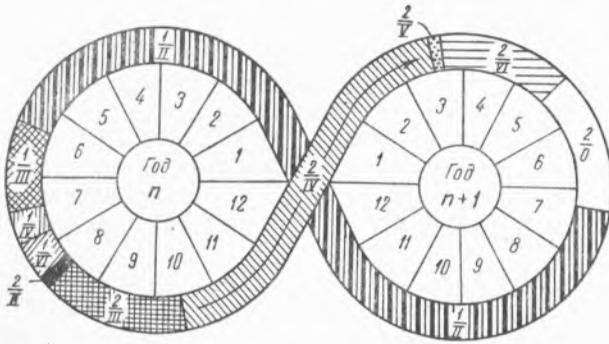


Рис. 3. Цикл семенников половозрелых самцов шипа. 1, 2, 3, 4, 5, 6 и т. д — обозначения месяцев; 1/II, 1/III, 1/IV — стадии зрелости семенника первой волны сперматогенеза; 1/VI — обозначение резорбции половых продуктов первой волны сперматогенеза; 2/II, 2/III, 2/IV, 2/V, 2/VI — обозначения стадий зрелости семенника второй волны сперматогенеза; 2/0 — стадия зрелости семенника с законченным процессом резорбции. Стрелка указывает направление процесса

куринского шипов мы показываем (рис. 4) возможность нереста этого вида с двухлетним половым циклом на верхних нерестилищах после зимовки особей в реке и на низовых нерестилищах в год их захода в реки. Поэтому мы считаем, что продолжительность пребывания особей осетровых в реке не всегда является показателем их принадлежности к озимой или яровой расе. Нерест осетровых с двухлетним половым

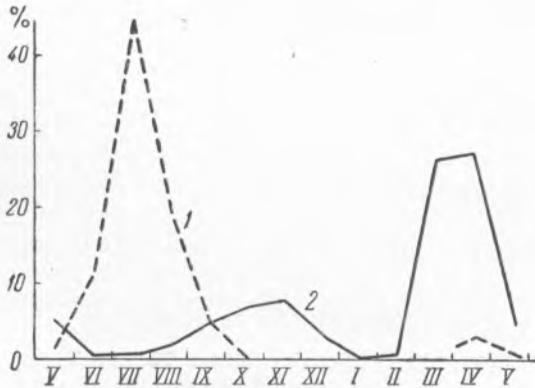


Рис. 4. Кривые улова шипа в устьях рек по месяцам в процентах к годовому улову. 1 — Сыр-Дарья, 2 — Кура (Банк)

циклом может происходить на верхних и низовых нерестилищах в течение 1,5 мес. при температуре воды 10—20° с конца марта и с максимумом в середине апреля, и заканчивается в первой половине мая. На Сыр-Дарье и Кура, где шипы представлены только одной формой, продолжительность их нереста укладывается в указанные сроки. Нерест осетра и севрюги на Кура продолжается в течение 5 мес. (апрель — август), что говорит о наличии в куринском стаде осетра и

севрюги различных рас или биотипов, имеющих различные половые циклы.

Анализ литературных источников, касающихся вопросов биологии осетровых Каспийского (^{4, 11, 16-19}), Аральского (^{15, 20}) и Азовского (^{6, 7, 11, 12, 16}) морей, позволяет выделить у них три биологически обособленных типа

Первый биотип характеризуется двухлетним половым циклом. Нерест протекает при низких температурах воды на верхних нерестилищах после зимовки особей в реке или на нижних в год их захода в реки. Половозрелые особи в норме нерестятся 1 раз в 2 года. Ежегодный нерест особой этого биотипа говорит о существовании двух стад — четного, нерестящегося в четные годы, и нечетного. Нерестовый ход во времени весьма растянут и прерывается только при наступлении неблагоприятных условий.

Второй биотип характеризуется однолетним половым циклом. Различия в половых циклах первого и второго биотипа заключаются в том, что у первого биотипа с конца июля и в августе происходит резорбция половых продуктов, близких к IV стадии зрелости, в то время как у второго биотипа в эти месяцы происходит созревание половых продуктов и нерест на низовых нерестилищах. Нерестовый ход короткий. Пик нереста приходится на август.

Третий биотип характеризуется однолетним половым циклом. Созревание половых продуктов начинается сразу после завершения нереста и протекает в период интенсивного питания особей в море. В отличие от первого и второго биотипов, в половых железах жир не накапливается. У ходовых особей половые продукты находятся в IV стадии зрелости. Нерест происходит на низовых нерестилищах с пиком, падающим на май — июнь.

В целях сохранения широко известной терминологии, предложенной Л. С. Бергом (¹), мы считаем возможным первый биотип с двухлетним половым циклом, тяготеющий к зимовкам и размножению при более низких температурах воды, назвать озимой расой, с выделением двух стад: четного и нечетного. Два последующих биотипа с однолетними половыми циклами мы называем яровой расой, относя второй биотип к яровой летней и третий — к яровой весенней расе.

Наличие рас у осетра и севрюги с различными половыми циклами является чрезвычайно важным этапом биологического прогресса, повышающим жизненный потенциал этих видов. При проектировании рыбоводных мероприятий по сохранению запасов осетровых, в связи со строительством гидросооружений, необходимо учитывать особенности биологии выявленных биотипов.

Поступило
22 IV 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. С. Берг, Изв. АН. СССР, сер. биол., № 4 (1934). ² Л. С. Берг, Изв. ВНИОРХ, 20 (1935). ³ Л. С. Берг, ДАН, З, № 2 (1935). ⁴ П. М. Борзенко, Булл. Всекасп. н.-р. экспед., № 1—2 (1932). ⁵ К. М. Бэр, Иссл. о состоянии рыболовства в России, 2, СПб, 1860. ⁶ Н. П. Вотинов, Журн. рыбн. хоз., № 11 (1939). ⁷ Н. П. Вотинов, Тр. лаб. основ рыболовства, 1 (1947). ⁸ А. Н. Державин, Изв. Бак. ихт. лаб., 1, Баку (1922). ⁹ А. Н. Державин, Журн. рыбн. хоз., № 2 (1938). ¹⁰ А. Н. Державин, Воспроизводство запасов каспийского лосося, Баку, 1941. ¹¹ А. Н. Державин, Воспроизводство запасов осетровых рыб, Баку, 1947. ¹² Ф. Ф. Егерман, Тр. Гос. ихт. опытн. станц., З, в. 1 (1927). ¹³ Г. Н. Калашников и С. Н. Скадовский, Зоол. журн., 19, в. 4 (1940). ¹⁴ П. Д. Кичко, Рыбн. хоз., № 2 (1940). ¹⁵ Г. В. Никольский, Рыбы Аральского моря, М., 1940. ¹⁶ Г. М. Персов, Тр. лаб. основ рыболовства, 1 (1947). ¹⁷ М. И. Тихий, Вестн. рыбопром., № 12 (1913). ¹⁸ М. И. Тихий, Большая Эмба, 11 (1938). ¹⁹ К. З. Трусов, Сб. Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов, Л., 1940. ²⁰ К. З. Трусов, Тр. лаб. основ рыболовства, 1 (1947).