Доклады Академии Наук СССР
1954. Том XCIX, № 4

ЗООЛОГИЯ

И. А. БАРАННИКОВА

ЗАВЕРШЕНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕХОДА В НЕРЕСТНОЕ СОСТОЯНИЕ САМОК И САМЦОВ ОЗИМОГО ОСЕТРА ОСЕННЕГО ХОДА ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ РЕЧНОГО ПЕРИОДА НЕРЕСТНОЙ МИГРАЦИИ

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 2 IX 1954)

На основании изучения особенностей биологии размножения осетра, севрюги и белуги на ряде рек было установлено ([4–6]), что так называемые стада этих рыб не однородны по своему составу и состоят из биологически разнокачественных групп. В наиболее полном объеме биологический анализ стада осетровых был выполнен на Куре. В результате этих исследований было установлено, что для успешной разработки биотехники разведения осетровых в низовьях рек необходимо выявление и составление рыбоводно-биологической характеристики различных внутривидовых биологических групп этих рыб в пределах данного бассейна ([4, 6, 7, 9, 10]).

В результате изучения биологического состава стада волжского осетра (Acipenser güldenstädti Brandt) было установлено, что осетры, встречающиеся в дельте Волги в разные периоды хода, весьма существенно различаются по степени завершенности очередной волны гаметогенеза в начале речного периода нерестной миграции, по времени пребывания в реке до икрометания, по времени нереста, по нерестным температурам, по местам нереста и по некоторым другим признакам и образуют ряд биологически разнокачественных групп ([6]).

Значительное количество производителей осетра входит в Волгу в осенние месяцы (август — октябрь). Для выяснения особенностей биологии размножения этих осетров, которые относятся к IV биологической группе, в 1951—1954 гг. в дельте Волги велись наблюдения за состоянием ходовых производителей осетра и проводились соответствующие эксперименты.

В результате этих исследований оказалось, что осетры, входящие в Волгу во второй половине августа — начале сентября, судя по состоянию воспроизводительной системы, еще весьма далеки от периода нереста. Данные гистологического анализа гонад таких осетров подтверждают это положение: у самцов сперматогенез еще далеко не завершен, яичники также находятся в состоянии, характерном для особей, далеких от зрелости (в овоцитах ядро лежит в центре или лишь слабо смещено к периферии икринок); кроме того, овоциты далеко не достигли окончательных размеров: в 1 г содержится в среднем 70 икринок.

Изучение гистологических препаратов, изготовленных из половых желез осетров IV биологической группы, вылавливаемых в дельте Волги в более поздние сроки, показывает, что среди производителей встречается все большее количество рыб более близких к зрелости. Поздней осенью (конец сентября — начало октября) в Волгу входят осетры, которые, судя по состоянию половых желез, близки к зре-

лости. Овоциты почти достигли окончательных размеров (в 1 г содержится в среднем 57 икринок); ядро овоцитов, как видно на гистологических препаратах, резко смещено к периферии икринок и лежит в зоне мелкозернистого желтка, рассеянного в цитоплазме анимального полюса. Известно, что самки осетра, старшая генерация овоцитов в яичниках которых находится в таком состоянии, близки к нересту ([3], [9]). У большей части самцов сперматогенез полностью завершен.

Таким образом, по моменту полового цикла, а также по степени зрелости и другим морфологическим признакам осетр, входящий в Волгу поздней осенью, в значительной степени сходен с ранним яровым осетром в начале миграции, т. е. незадолго до его икрометания.

Это сходство и установленный ранее факт наличия на Куре ярового осетра осеннего хода ([7]) позволили предположить, что часть производителей осетра IV биологической группы нерестится в осенний период. Однако экспериментальные работы, проводившиеся для проверки этого предположения осенью 1951 г., дали отрицательные результаты.

Поэтому для решения вопроса об особенностях полового цикла и о рыбоводном освоении осетра IV биологической группы самцы и самки этого осетра были отсажены осенью 1951 г. в водоем типа пруда, расположенный в дельте Волги, для проверки их состояния весною будущего года.

В конце апреля — начале мая 1952 г. был проведен опыт по получению зрелых половых продуктов от перезимовавших осетров ([5]). Из 8 самок осетра, отсаженных осенью, весною были получены зрелые половые продукты и выведены личинки от 6 особей (с применением метода гипофизарных инъекций).

В конце сентября — начале октября 1953 г. в зимовальный пруд в дельте Волги было отсажено 27 самок и 41 самец осетра IV биологической группы. Вскоре после доставки производителей с тоней погибло 2 самки и 1 самец. Все остальные осетры перезимовали в условиях почти непроточного пруда и весною 1954 г. были выловлены из зимовала в хорошем состоянии.

С 3 по 11 мая при температуре воды 9—12° проводилась работа по получению зрелых половых продуктов (с применением метода гипофизарных инъекций) от перезимовавших осетров.

От 25 самок осетра IV биологической группы, имевшихся в нашем распоряжении, были получены зрелые половые продукты и выведены личинки. Таким образом, процент созревания самок после инъекции составил 100, что свидетельствует о хорошем состоянии производителей после длительного выдерживания. От 25 самок осетра было получено около 5 млн. икринок и выведено более 4 млн. личинок (отход за время инкубации в среднем составлял 9%). Потомство осетра IV биологической группы выращивается в прудах, расположенных в дельте Волги*.

Таким образом, можно считать установленным, что осетр, входящий в Волгу осенью, является озимым осетром осеннего хода. Нерест осетра этой биологической группы происходит, очевидно, главным образом в средних участках нерестной зоны и частично в нижних участках зоны нерестилищ при температуре 9—13°.

Таким образом, не исключена возможность скрещивания части производителей I (ранний яровой осетр входит в Волгу весною и вскоре после захода в реку нерестится) и IV биологических групп, что может иметь известное биологическое значение, так как весьма

---

* Работа по рыбоводному использованию осетра IV биологической группы проводилась совместно с рыбоводами Осетроводной станции Севкаспрыбвода.

различная история родителей позволяет предполагать наличие некоторых преимуществ у молоди, полученной в результате скрещивания производителей различных внутривидовых биологических групп (в литературе существуют указания на эффект повышения жизненности в результате экспериментально проводившегося скрещивания родителей, относящихся к разным биологическим группам осетра ([5], [9])).

Проведенный опыт выдерживания самцов и самок осетра с осени до весны в прудах в низовьях Волги интересен в связи с вопросом о необходимости миграции осетровых вверх по реке для полного завершения процессов подготовки организма этих рыб к нересту. Как известно, в настоящее время в литературе нет полного согласия в решении этого вопроса ([5], [6], [8], [10]).

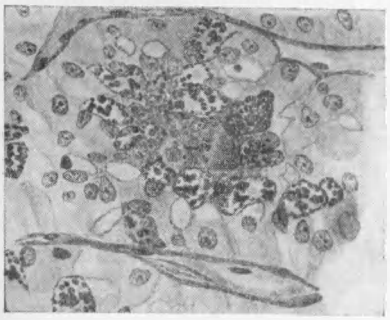


Рис. 1. Гипофиз озимого осетра осеннего хода (Волга, ниже Астрахани, сентябрь). Участок ткани вентральной зоны передней доли. Образование ацидофильных глыбок в базофильных клетках. Окраска — азан по Гейденгайну, рисунок



Рис. 2. Гипофиз озимого осетра осеннего хода (Волга, ниже Астрахани, май) после длительного выдерживания. Участок ткани вентральной зоны передней доли. Тяжи состоят из высоких базофильных клеток. Процесс лизиса железистого эпителия. Окраска — азан по Гейденгайну, рисунок

В результате проведенного исследования было выяснено, что в течение зимнего выдерживания производителей озимого осетра осеннего хода в прудовых условиях наблюдался некоторый рост овоцитов. Число икринок в 1 г увеличилось в среднем с 57 у исходного материала до 44,6 к концу выдерживания. Значительные изменения к концу выдерживания по сравнению с исходным состоянием были отмечены также в функциональном состоянии передней доли гипофиза озимых осетров.

В настоящее время установлено, что у осетровых выработка гонадотропного гормона, влияющего на процессы овуляции, выхода спермы в выводные протоки семенника и на нерест, осуществляется передней долей гипофиза, причем морфологическим проявлением гонадотропной функции является нарастание базофилии клеток передней доли ([1], [2]).

У самцов и самок осетра IV биологической группы в начале периода речной миграции передняя доля гипофиза представлена тяжами, состоящими из сравнительно мелких базофильных клеток. В эпителиальных тяжах встречаются лишь редкие и незначительные по величине скопления базофильного секрета; в ряде желез наблюдается образование ацидофильных глыбок секрета в базофильных клетках. Такое состояние передней доли еще весьма далеко от максимального выражения гонадотропной функции (рис. 1).

В противоположность этому состоянию передняя доля гипофиза озимых осетров в весенний период (после длительного выдерживания

производителей в прудовых условиях в низовьях рек) отличается абсолютным преобладанием чрезвычайно высоких базофильных клеток с грануляциями в плазме. Протекают интенсивные процессы лизиса больших участков железистой паренхимы передней доли с образованием масс жидкого базофильного секрета (рис. 2), который выводится из гипофиза при приближении периода перехода организма рыбы в нерестное состояние. Подобные картины наблюдаются также в передней доли гипофиза раннего ярового осетра, близкого к нересту ([2]). Однако в передней доле гипофиза озимых осетров бывают довольно сильно выражены процессы образования ацидофильных глыбок секрета, тогда как в той же части этой железы у раннего ярового осетра ацидофильный секрет, как правило, отсутствует.

Следовательно, в передней доле гипофиза озимых осетров после длительного выдерживания в низовьях реки наблюдались процессы завершения секреторного цикла базофильных клеток, которые по своему морфологическому выражению не отличались от процессов, описанных в гипофизах осетров других биологических групп на сходных этапах полового цикла в природных условиях.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что завершение процесса подготовки к переходу в нерестное состояние у самцов и самок озимого осетра осеннего хода протекает нормально в ямных условиях, в низовьях Волги, без преодоления течения и миграции вверх по реке; это положение, кроме приведенных выше фактов, подтверждается результатами рыбоводных работ с осетром IV биологической группы.

Полученные в результате настоящей работы данные позволили предположить биотехнику разведения озимого осетра осеннего хода в низовьях Волги.

Поступило
25 VIII 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] И. А. Баранникова, ДАН, 68, № 1 (1949). [2] И. А. Баранникова, ДАН, 74, № 5 (1950). [3] Н. П. Вотинов, Тр. Лаб. основ рыбоводства, 1 (1947). [4] Н. Л. Гербильский, ДАН, 74, № 4 (1950). [5] Н. Л. Гербильский, Вестник Лен. унив., № 10 (1952). [6] Н. Л. Гербильский, Тр. Всесоюзн. конф. по вопр. рыбн. хоз. (1953). [7] Н. Л. Герьбильский, И. А. Баранникова, Б. Н. Казанский, Рыбн. хоз., № 9 (1951). [8] А. Н. Державин, Воспроизводство запасов осетровых рыб, 1947. [9] Б. Н. Казанский, ДАН, 75, № 2 (1950). [10] Б. Н. Казанский, ДАН, 89, № 5 (1953).