

# Условия размножения и особенности созревания леща Рыбинского водохранилища

С.Ю. Бражник – ФГУП «ВНИРО»

А.С. Стрельников – Институт биологии внутренних вод РАН

Условия размножения фитофильных рыб в естественных водоемах определяются, главным образом, наличием достаточно-го количества нерестилищ, метеорологическими и гидрологиче-скими ситуациями текущего и предшествующего нересту годов. В водохранилищах кроме этих факторов значительное влияние на эффективность воспроизводства оказывает режим попусков воды гидро сооружениями.

В Рыбинском водохранилище зона мелководий, пригодных для нереста фитофильных рыб, достаточно велика – 20,9 % акватории водохранилища. Однако при резких колебаниях уровня, свойственных этому водоему, в маловодные годы часть, а иногда и вся площадь мелководий остается сухой, что приводит к резкому сокращению числа нерестилищ [Буторин Н.В., Гордеев Н.А., Ильина Л.К. Рыбинское водохранилище// В сб.: Водохранилища Волжско-Камского каскада и их рыбохозяйственное значение// «Известия Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства». Т. 102. Л., 1972. С. 25–37].

Колебания уровня водохранилища в весенний период, губительно сказывающиеся на выживаемости икры и молоди большинства фитофильных рыб, в меньшей степени отражаются на воспроизводственных показателях леща (*Abramis brama*) благодаря его способности нереститься в значительном диапазоне глубин и откладывать икру на различный нерестовый субстрат – от залипой луговой растительности до кустарника, корней деревьев и прошлогодней водной растительности.

Однако полностью отрицать влияние колебаний уровня воды на эффективность воспроизводства леща нельзя. Так, анализ эффективности размножения леща в Рыбинском водохранилище показал, что она во многом зависит не только от высоты уровня в данном году, но и от типа уровня года предшествующего. Наиболее благоприятным оказывается такой ход наполнения водохранилища, когда во время нереста высота уровня на 1,5–2,5 м превышает отметку предыдущего года. В такие годы, как правило, появляются высокоурожайные поколения леща. В годы с низким уровнем остаются не залитыми не только растения, но и нижележащая часть побережья. В этих условиях зачастую до 60 % всех половозрелых самок не участвуют в нересте, что приводит к появлению малоурожайных поколений леща, низкая численность которых в ряде случаев компенсируется высокой выживаемостью.

Проведенное на основании архивных материалов лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН сопоставление величины площади эффективных нерестилищ в отдельные годы с количеством самок леща с резорбированной икрой (рис. 1) показало, что уровеньный режим и связанная с ним площадь нерестилищ до 1964 г. включительно оказывали существенное влияние на эффективность воспроизводства леща в Рыбинском водохранилище. Однако в последние годы, когда в результате разрушения затопленных лесов и размытия грунтов резко уменьшилась площадь заросшего прибрежья, эта зависимость стала менее выраженной.

Тем не менее, анализ изменения площадей водохранилища показывает, что при уровне 99,98 м мелководья, пригодные для нереста фитофильных рыб, практически исчезают. Для размножения рыбам остаются только малые реки, но и в них оказывается незатопленной береговой зона, заросшая высшей водной ра-

стительностью. При такой ситуации относительно приемлемые для воспроизведения участки сохраняются лишь в верховых рек на мелководных разливах. Однако доля таких участков слишком мала, чтобы обеспечить возможность нормального нереста [Современное состояние рыбных запасов Рыбинского водохранилища. Ярославль, 1997. 235 с.].

Одной из важнейших воспроизводственных характеристик рыб является плодовитость, которая может быть выражена количеством икринок, откладываемых самками в среднем за одно икрометание или за всю жизнь. Для каждого вида рыб характерна своя плодовитость. Расчет видовой плодовитости леща дал сравнительно невысокие значения – 22,36 – при довольно высокой индивидуальной плодовитости самок, составляющей в среднем 250 тыс. икринок. Иными словами, способность восстановить подорванную численность популяции у леща в среднем в 5 раз меньше, чем, например, у ерша (118,33).

Плодовитость рыб из различных частей их ареала может меняться в значительных пределах. Так, сопоставление данных по плодовитости одноразмерных самок леща Рыбинского водохранилища и Средней Волги [Лукин А.В., Штейнфельд А.Л. Плодовитость главнейших промысловых рыб Средней Волги// «Известия Казанского филиала АН СССР». Серия биол. и с.-х. наук. 1949, № 1. С. 87–106], Горьковского [Лесникова Т.В. О плодовитости леща Горьковского водохранилища// «Известия ГосНИОРХ», 1972. Т. 77. С. 127–136], Куйбышевского [Кузнецова В.А. Плодовитость леща *Abravais brama* (L.) и качество его икры// «Вопросы ихтиологии», 1973. Т. 13, вып. 5. С. 805–815] и Волгоградского [Елизарова Н.С. Плодовитость леща Волгоградского водохранилища// В кн.: Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов, № 9. Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1972. С. 31–33] водохранилищ показало, что рыбинский лещ отличается самой низкой плодовитостью по сравнению с популяциями леща перечисленных водохранилищ, а также р. Волга до зарегулирования ее стока. В самом Рыбинском водохранилище в начале 50-х годов одноразмерные самки были более плодовиты, чем в середине 70-х – начале 80-х годов [Володин В.М. Плодовитость леща *Abravais brama* (L.) (Cyprinidae) Рыбинского водохранилища// «Вопросы ихтиологии», 1982. Т. 22, вып. 2. С. 246–252].



Рис. 1. Зависимость доли самок леща с резорбированной икрой от площади эффективных нерестилищ в Рыбинском водохранилище в отдельные годы

У леща в Рыбинском водохранилище, как и у большинства других видов рыб, абсолютная плодовитость самок с увеличением возраста, длины и массы увеличивается довольно значительно: от 51,2 тыс. до 228,0 тыс. икринок [Володин, 1982].

На величину популяционной плодовитости помимо индивидуальных показателей значительное влияние оказывают сроки наступления половой зрелости.

По данным Л.К. Захаровой [Захарова Л.К. Материалы по биологии размножения рыб Рыбинского водохранилища. Труды биол. станции «Борок», 1955. Вып. 2. С. 200–265], в первой половине 50-х годов XX в. лещ Рыбинского водохранилища начинал созревать в возрасте 7 лет, доля особей этой возрастной группы составляла не более 3 % от числа всех созревших рыб (рис. 2, а). В 70-е годы возраст начала созревания оставался прежним, однако относительное количество впервые созревающих производителей увеличилось в 6 раз, восьмилетних – в 4 раза [Володин, 1982]. 100%-ной половозрелости лещ в те годы достигал в возрасте 13–14 лет. В целом, кривые созревания в 50-е и 70-е годы близки по форме, однако средний возраст производителей за этот период снизился с 11,3 до 10,2 лет (рис. 2, б).

Анализ архивных материалов лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН показал, что в 1989–1990 гг. произошло резкое изменение скорости полового созревания. В эти годы особи леща становились половозрелыми уже в 3-летнем возрасте, в 4-летнем доля созревших особей составляла 96,3 %, а в 5-летнем – 100 %. Средний возраст половозрелости в это время снизился до 7,8 лет. Следует также принять во внимание тот факт, что в этот период 26 % половозрелых самок имели резорбированную икру. Исходя из этого, логично предположить, что такая аномально высокая скорость полового созревания и появление значительного количества самок с резорбированной икрой явились отве-

том популяции на резкое ухудшение экологического состояния среды, вызванного аварией на Череповецком металлургическом комбинате (декабрь 1986 г.), последствия которой сказывались на экосистеме Рыбинского водохранилища долгие годы.

В 1999 г., когда последствия череповецкой аварии почти сгасли и экологическая обстановка в водоеме значительно улучшилась, кривая созревания приобрела более плавный характер. Начало полового созревания сместилось с 3-летнего на 4-летний возраст, при этом среди 4-летних особей доля созревших была очень значительна и составляла 57,1 %. Необходимо заметить, что в 1999 г. особи 3-летнего возраста (поколение 1996-го года рождения) практически не были представлены в уловах. Вероятнее всего, это явилось следствием аномально низкого уровня воды в Рыбинском водохранилище весной и летом 1996 г., ставшего причиной значительного сокращения площадей нерестилищ и крайне низкой выживаемости икры и личинок фитофильных рыб.

Среди особей 5-летнего возраста доля половозрелых рыб достигла уже 75,5 %, а среди 6-летних – 85 %. Дальнейшее созревание проходило более медленно, и 100%-ная половозрелость была достигнута только в возрасте 11 лет. Средний возраст производителей вновь повысился, составив 8,2 года.

В 2003–2004 гг. начало полового созревания вновь, как и в 1989 г., приходилось на 3-летний возраст, причем доля особей этой возрастной группы среди половозрелых рыб была близка к таковой 1989 г. Однако характер кривой созревания совершенно иной: без резких скачков, доля созревших 6- и 7-летних особей практически одинакова (68 и 69 %). В целом, созревание проходило более равномерно, и в 8-летнем возрасте все особи были половозрелыми. Средний возраст производителей в эти годы был минимальным за весь период наблюдений – 6,9 лет. Возрастные группы старше 8 лет как в промысловых уловах, так и в уловах учетного трала были представлены единичными особями. Поэтому сдвиг сроков начала созревания на младшие возрастные группы в данном случае, несомненно, явился реакцией популяции на чрезмерный пресс промысла, а общее омоложение нерестового стада – результатом ориентации промысла на изъятие старших возрастных групп.

Известно, что средневозрастные особи, являясь наиболее продуктивной частью популяции, обладают более высокой плодовитостью и более высоким качеством половых продуктов по отношению к особям младших и старших возрастных групп. Поэтому преимущественное изъятие промыслом средневозрастных группировок неизбежно приведет к снижению общей плодовитости популяции и подрыву ее воспроизводственного потенциала.

Таким образом, анализируя вышесказанное, можно сделать вывод, что популяция леща Рыбинского водохранилища в условиях нестабильного уровняенного режима и интенсивного антропогенного воздействия очень быстро реагирует на изменение условий существования. Реакция популяции имеет одно стратегическое направление: это компенсация возрастающей смертности. Одним из средств достижения этой цели является снижение возраста половозрелости, что позволяет в некоторой степени сдерживать падение популяционной плодовитости и численности популяции.

**Brazhnik S. Y., Strelnikov A.S.**

**Reproduction conditions and maturation specifics of bream (*Abramis brama*) in Rybinskoe reservoir**

*This article deals with some aspects of bream reproduction under unstable water level conditions in Rybinskoe reservoir, assesses changes in the species fertility and dynamics of maturation. The authors analyze the influence of some anthropogenic factors on bream reproduction, such as widespread injection of chemical pollutants and excessively intensive fishery.*

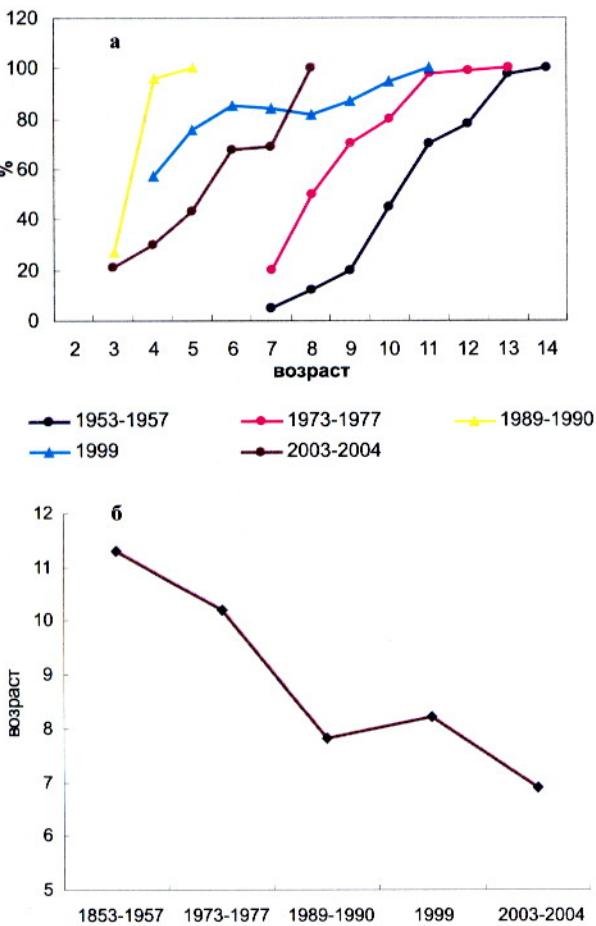


Рис. 2. Темп полового созревания (а) и средний возраст производителей (б) леща Рыбинского водохранилища в разные годы