

АКВАКУЛЬТУРА И ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО

УДК 597-135.1:639.371.2:639.31-97:639.31.6

**РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСКОГО ОСЕТРА
(*ACIPENSER BAERII* BRANDT) И ИРТЫШСКОЙ СТЕРЛЯДИ (*ACIPENSER
RUTHENUS MARSIGLII* BRANDT) ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
В ИНДУСТРИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

© 2009 г. С.А. Нефедов, Е.А. Мельченков, И.В. Нефедова, Е.А. Чертихина

*Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства»,
Московская обл., п. Рыбное 141821*

Поступила в редакцию 04.07.2007 г.

Окончательный вариант получен 24.11.2008 г.

Изучение особенностей полового созревания рыб, находящихся в разных условиях выращивания, имеет первостепенное значение для разработки методов формирования и эксплуатации маточных стад. Впервые в практике отечественного осетроводства изучены рыбоводно-биологические показатели обского осетра и иртышской стерляди, определены сроки созревания в условиях индустриального бассейнового хозяйства. Установлено, что в контролируемых условиях тепловодного хозяйства самцы обского осетра созревают в 33 месяца, самки – через 80 месяцев, что в среднем на 5-10 лет раньше, чем в естественных условиях. Самки иртышской стерляди созревают в возрасте четырех лет.

ВВЕДЕНИЕ

За последнее десятилетие состояние осетрового хозяйства в естественных водоемах резко ухудшилось. Основными факторами, влияющими на состояние запасов осетровых рыб и носящих негативный характер, являются изменение гидрологического и гидрохимического режимов водоемов, а также браконьерство. Антропогенное влияние настолько велико, что в сложившихся условиях привело к резкому падению численности локальных стад и нарушению естественной динамики воспроизводства.

Одним из направлений сохранения редких и исчезающих видов рыб является формирование маточных стад в условиях рыбоводных хозяйств, в том числе индустриальных. Исходным материалом может служить молодь, отловленная из естественных водоемов, молодь, полученная от производителей, изъятых из естественного ареала обитания, производителей, прошедших процесс доместики, а также икра, личинки, молодь, полученные от гетерогенных маточных стад, сформированных в индустриальных условиях.

На экспериментальной базе ВНИИПРХ (Всероссийский Научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства) – Конаковском заводе товарного осетроводства (КЗТО) с 80-х годов проводятся работы по созданию коллекционных маточных стад редких видов осетровых рыб, в том числе сибирского осетра и стерляди. Предприятие представляет собой полносистемное хозяйство с пониженными температурами технологической воды в зимнее время от 9 до 12 °С и повышенными температурами в летнее время от 26 до 30 °С.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалами для выполнения работы послужила икра обского осетра и стерляди, завезенная во ВНИИПРХ из Абалакского осетрового завода Тюменской области в 1998 г.

(стерлядь) и 1999 г. (осетр). Полученная из нее молодь была использована для экспериментальной работы и отработки технологии выращивания на разных этапах онтогенеза.

Отбор и бонитировку производителей на КЗТО проводили осенью (октябрь-ноябрь). Признаком, свидетельствующим о готовности самок к нересту, являлось наличие выпуклого, отвисшего мягкого брюшка. Самцы в преднерестовый период имели хорошо выраженный брачный наряд в виде белого налета на голове. Готовность половых продуктов к гормональной стимуляции у самок определяли с помощью метода биопсии.

Производителей выдерживали в пластиковых бассейнах ИЦА-2, температура воды плавно в течение трех суток повышалась с 9 до 14 °С. Для того чтобы предотвратить преждевременный выброс половых продуктов, самок выдерживали при этой температуре до и после инъектирования отдельно от самцов. Плотность посадки самок 1 шт./м², самцов – 2 шт./м².

В зависимости от температуры воды и коэффициента поляризации доза гипофизарного раствора при предварительной инъекции самкам варьировала в пределах 0,3-0,45 мг/кг, для разрешающей инъекции вводили 4-6 мг/кг сухого гипофиза. Интервал между инъекциями составлял 24 ч, по мере повышения температуры воды сокращался до 12 ч.

От самцов половые продукты получали отцеживанием, а также с помощью катетера, избегая при этом попадания воды и слизи. Молоки от каждого самца отцеживали в отдельную посуду. Качество молок оценивали по пятибалльной шкале (Персов, 1957). Оплодотворение, обесклеивание и инкубацию икры проводили по общепринятым методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Технологическая схема рыбоводных процессов разведения обского осетра и стерляди соответствует обычной схеме полноциклического культивирования других видов осетровых, включая в себя: преднерестовое содержание производителей, гормональную стимуляцию их созревания, прижизненное получение зрелых половых продуктов, оплодотворение, обесклеивание, инкубацию икры, выдерживание и подращивание личинок, молоди (посадочный материал) и выращивание племенного материала.

Инкубацию икры и подращивание молоди до массы 50-100 г проводили в условиях установки замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ). В дальнейшем выращивание старших ремонтных групп и производителей осуществлялось в бетонных бассейнах КЗТО.

Годовая сумма тепла в условиях КЗТО составляет 4,5-5,5 тыс. градусо-дней.

В процессе проведения экспериментальных работ установлено, что необходимая сумма тепла для созревания самок обского осетра составляет 28 тыс. градусо-дней, а для самок иртышской стерляди – 18 тыс.

Отмечено, что в условиях тепловодного хозяйства самки обского осетра созрели в семигодовом возрасте, самцы – в 3 года.

По данным биопсии коэффициент поляризации ооцитов у самок осетра находился в пределах 0,12-0,20. Самки и самцы были использованы в воспроизводстве. Средняя рабочая плодовитость составила 109,6 тыс. икринок, относительная – от 4,8 до 8,9 тыс. шт. икринок. Объем зякулята у самцов составлял 120-200 мл. Относительная плодовитость обского осетра

составила 6,6-8,1 тыс. шт. икринок. Из-за небольшого разброса по массе тела, диаметр икры варьирует в пределах 2,63-2,84 мм (табл. 1).

Рыбоводно-биологическая характеристика самок обского осетра, использованных в воспроизводстве, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Рыбоводно-биологическая характеристика самок обского осетра.

Table 1. Fish-farming and biological characteristics maturity Ob sturgeon.

№	Масса рыб, кг	Длина, см		Рабочая плодовитость		Кол-во икры в 1 г, шт.	Диаметр неоплодотворен- ной икры, мм	Относительная плодовитость, тыс. шт./кг массы рыбы
		L	l	кг	тыс. шт.		M±m	
1	11,8	122	106	1,2	78,0	65	2,76 ±0,02	6,6
2	13,8	117	100	2,0	120,0	60	2,72 ±0,02	8,7
3	15,5	127	112	1,5	108,0	72	2,71±0,016	7,0
4	10,3	114	103	1,2	68,4	57	2,84 ±0,016	6,6
5	21,2	137	126	2,2	171,6	78	2,79 ±0,016	8,1

Следует отметить, что половозрелость самцов обского осетра в естественных условиях наступает в возрасте 9-14 лет, самок – в 11-20 лет. Межнерестовый период составляет для самок 3-4 года, для самцов – 1-2 года. В промысле встречаются в основном особи массой: самцы – 10 кг (90-165 см), самки – 13 кг (92-180 см). Наибольшая длина и вес обского осетра 3 м и 100-104 кг. Плодовитость обского осетра 174-420 тыс. икринок (Рубан, 1999).

Сибирская стерлядь, обитающая в бассейнах Оби и Енисея, является подвигом стерляди *Acipenser ruthenus* L., по сравнению с волжской стерлядью характеризуется большей длиной и шириной рыла, меньшим заглазничным расстоянием (на уровне усиков), меньшей высотой тела, большим антевентральным расстоянием (Третьякова, 1998).

В Нижнем Иртыше и р. Обь стерлядь имеет растянутые сроки начала полового созревания – от 4-х до 6-ти лет, однако в основном созревает в возрасте 5 лет (самки). Повторный нерест стерляди происходит не ежегодно. При этом каждая особь имеет свой индивидуальный цикл последующего созревания половых продуктов (Третьякова, 1998; Журавлев, 2003).

В условиях КЗТО впервые самки иртышской стерляди созрели в декабре 2002 г. (21% особей) в возрасте 4-х лет, и в январе 2003 г. был проведен первый тур нереста. Для перевода гонад производителей в 5-ю стадию зрелости применялись гипофизарные инъекции.

В условиях Абалакского рыбоводного завода средняя рабочая плодовитость самок стерляди, выловленных в р. Иртыш и впервые нерестующих составила 10-12 тыс. шт. икринок (Третьякова, 1998). В КЗТО средняя рабочая плодовитость впервые нерестующих особей составила 14 тыс. штук (10,2-18,6), относительная – 18,7 (10,3-27,7) тыс. шт. на 1 кг массы тела самки (табл. 2). Отношение массы овулировавшей икры к массе тела самки составило в среднем 14%.

Таблица 2. Рыбоводно-биологическая характеристика самок иртышской стерляди.

Table 2. Fish-farming and biological characteristics maturity Irtysh sterlet.

№	Масса самки, г	Длина (L), см	Количество икры, полученной от самки, г	Масса 1 икринки, мг	Количество икры в 1 г, шт.	Рабочая плодовитость, тыс.шт.	Относительная плодовитость, тыс. шт. на кг массы
1	640	54,0	120	7,9	126	15,120	23,625
2	440	47,0	80	6,7	150	12,000	27,273
3	790	54,0	100	9,1	110	11,000	13,924
4	970	59,0	140	7,6	132	18,480	19,052
5	1010	58,0	120	9,5	105	12,600	12,475
6	650	55,0	120	9,4	106	12,720	19,600
7	830	55,0	100	7,0	142	14,200	17,110
8	990	60,0	80	7,8	128	10,240	10,340
9	670	51,0	150	8,1	124	18,600	27,760
10	950	59,0	100	5,6	154	15,400	16,210
Среднее	794	55,2	111	7,9	128	14,036	18,737

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая вышеизложенный материал, можно заключить, что в условиях тепловодного хозяйства заметно сократился период достижения половой зрелости у обского осетра (в два раза), что особенно характерно для самцов. При использовании теплых вод в промышленных хозяйствах бассейнового типа самцы обского осетра созревают в 33 месяца, самки – через 80 месяцев (КЗТО), что в среднем на 5-10 лет раньше, чем в естественных условиях.

Установлено, что рабочая плодовитость обского осетра зависит от условий выращивания и массы тела. У самок, имеющих массу тела в пределах 11,2-11,8 кг, плодовитость составляет 71,5 тыс. икринок, 14 кг – 120 тыс. икринок, у отдельных экземпляров с массой тела 21 кг плодовитость составила 178 тыс. икринок.

В условиях КЗТО самки иртышской стерляди созрели в возрасте 4-х лет при массе 800 г, в естественных условиях при массе 300 г созревание происходит в возрасте 5-7 лет. Самки стерляди в тепловодном хозяйстве нерестятся ежегодно, а в природных условиях через 2-3 года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Журавлев В.Б. Рыбы бассейна Верхней Оби. Монография. Барнаул: изд-во Алтайского университета, 2003. 291 с.

Персов Г.М. Методика работы с производителями стерляди. Л.: Изд-во ЛГУ, 1957. Сер. биол. наук. №228. Вып. 44. С. 72-86.

Рубан Г.И. Сибирский осетр *Acipenser baerii* Brandt (структура вида и экология). М.: ГЕОС, 1999. 236 с.

Третьякова Т.В. Морфология, экология и разведение сибирской стерляди (*Acipenser ruthenus marsiglii* Brandt) Нижнего Иртыша: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 1998. 22 с.

FISH-FARMING AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF OB STURGEON (*ACIPENSER BAERII* BRANDT) AND IRTISH STERLET (*ACIPENSER RUTHENUS MARSIGLI* BRANDT) AT THE REARING UNDER INDUSTRIAL CONDITIONS

© 2009 y. S.A. Nefedov, E.A. Melchenkov, I.V. Nefedova, E.A. Chertikhina

*Federal State Unitary Enterprise «All-Union Research Institute of Freshwater Fisheries»,
Moscow area, p. Rybnoe*

To study peculiarities of fish sex maturation under several rearing condition is of great importance for developing methods of broodstocks formation and exploitation. For the first time in the practice of home sturgeon farming, fish-farming and biological characteristics, for Ob sturgeon and Irtish sterlet have been studied, terms of maturation under conditions of an industrial tank farm determined. It was established that under controlled conditions of a warm water farm, Ob sturgeon males matured in 33 months, whereas females attained maturity in 80 months, that is on the average by 5-10 years earlier than under natural conditions. Irtish sterlet females matured at the age of four years like under natural conditions, but at the greater length, body weight and fatness.