

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
(Россельхозакадемия)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА
(ГНУ ВНИИР)

МЕЖВЕДОМСТВЕННАЯ ИХТИОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
(МИК)

**АКВАКУЛЬТУРА
И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
посвященной 60-летию Московской
рыбоводно-мелиоративной опытной станции и
25-летию её реорганизации в ГНУ ВНИИР**

ТОМ 1

Москва – 2005

УДК 639.3/6
ББК 47.2

Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Московской рыбоводно-мелиоративной опытной станции и 25-летию её реорганизации в ГНУ ВНИИР. Сборник научных трудов. Т.1. – Москва, 11-13 апреля 2005 г. /ГНУ ВНИИ ирригационного рыбоводства – Москва, 2005 г. – 403 с.

Оргкомитет конференции: Серветник Г.Е., Шульгина Н.К., Новоженин Н.П., Шишанова Е.И., Львов Ю.Б., Ананьев В.И., Клушин А.А., Лабенец А.В.

Ответственный за выпуск: Серветник Г.Е.

Все статьи приведены в авторской редакции

5. Кончиц В.В., Скурат Э.К., Асадчая Р.Л. "Болезни растительных рыб в условиях прудовых хозяйств Республики Беларусь", Журнал Ветеринарная медицина Беларуси, N 4/2001 - 1/2002. -Мн., 2002, -С. 49-50.

УДК 639.3

САХАЛИНСКИЙ ОСЕТР (ACIPENSER MEDIROSTRIS AYRES, 1854) - ПЕРВЫЕ РАБОТЫ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ НА ОХОТСКОМ ЛОСОСЕВОМ РЫБОВОДНОМ ЗАВОДЕ

Хрисанфов В.Е.* , Артюхин Е.Н. , Микодина Е.В.*** ,
Сафронов А.С.*** , Любаев В.Я.******

- ЦУРЭН, **- Центральная лаборатория по воспроизводству рыбных запасов Севзапрыбвода, *- ВНИРО, **** - ООО «Салмо»*

SUMMARY

SAKHALIN STURGEON (ACIPENSER MEDIROSTRIS AYRES,1854) - THE FIRST WORKS WITH MATURITY FISH ON THE OKHOTSKY FISH FARM

Khrisanfov V.E. * , Artyuhin E.N. ** , Mikodina E.V. * ,
Safronov A.S. *** , Lyubaev V.Y. ******

- ZUREN , **- Sevzaprybvod , *-VNIRO , **** -“Salmo” LTD.*

First attempts to receive reproductive products from Sakhalin sturgeon, registered in the International Red Book, were conducted on the Okhotsky fish farm. Some conditions of Okhotsky hatchery differ from those existing on other fish farms. To work with this fish species new technologies are demanded. The judgement of the new hatchery-raised sturgeon stock allowed to determine some females and males ready for spawning. Since November 2004 the stock was held under the spawning temperatures and after hypophysial injections it became possible to get reproductive products from 3 males.

Сахалинский или зеленый осетр – вид, численность которого в естественном ареале в настоящее время может быть оценена в единицах экземпляров (рис.). В связи с этим обстоятельством данный вид занесён в Международную Красную книгу МСОП, а также в Красные книги Российской Федерации и Сахалинской области. С точки зрения Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС), зеленый осетр в настоящее время относится к ее I-му Приложению, т.е. торговля этим видом регулируется особенно строго с тем, чтобы не ставить далее под угрозу его выживание и может быть разрешена только в исключительных обстоятельствах.

В России, начиная с 1987 г., с разрешения компетентных органов предпринимались неоднократные попытки получения половых продуктов как от диких производителей (Артюхин, Андронов, 1990), так и от выращенных в условиях аквакультуры. Одна из них, была осуществлена в 1991 г., когда от выловленных в р. Тумнин (Датта) диких производителей были получены половые продукты, произведено оплодотворение, после чего развивающаяся икра была передана на Охотский лососевый рыбноводный завод (ЛРЗ) Сахалинской области (ФГУ «Сахалинрыбвод»). На этом заводе была произведена инкубация икры, получены личинки и молодь. Выращивание молоди сахалинского осетра в заводских условиях в течение 14-ти лет завершилось созданием стада одновозрастных производителей, которые и поныне содержатся на Охотском ЛРЗ. По нашему мнению, это, условно называемое, маточное стадо из 65 особей может стать генофондной основой для восстановления численности сахалинского осетра на российском Дальнем Востоке (Любаев, 2004), а в дальнейшем использоваться для товарного выращивания. Исходя из этого, имеющихся на Охотском ЛРЗ производителей можно рассматривать под кодом СИТЕС «F», т.е. как первое поколение (F1) рыб, рожденных в неволе, но не удовлетворяющих определению «разведенный в неволе», данному в Резолюции 10.16 Конвенции СИТЕС, а также их части и получаемой из них продукции. При условии получения потомства от этих, выросших из дикой икры в искусственных условиях производителей, оно и его потомки выйдет из-под юрисдикции I-го Приложения СИТЕС, а будет рассматриваться под кодом C, куда входят осетровые, полученные в неволе, т.е. условиях аквакультуры. Таким образом, открываются легальные возможности не только для искусственного разведения сахалинского осетра, но и его использования в аквакультуре.



Рис. Производители сахалинского осетра в бассейне Охотского ЛРЗ.

Первые признаки созревания самцов сахалинского осетра в условиях Охотского ЛРЗ были обнаружены при гистологическом изучении половых клеток из двух щуповых проб семенников, взятых в 1998 г. На гистологических препаратах выявлены сперматогонии, сперматоциты и сперматиды. Таким образом, первыми созрели самцы в возрасте 7-лет.

В 2003 г. на Охотском заводе после бонитировки были помечены созревающими не только самцы, но и первые самки, имеющие ооциты трофоплазматического роста.

В 2004 г. в рамках запланированных совместных работ ФГУ «ЦУРЭН», ФГУ «Охотскрыбвод», ПримПАС (ФГУ «Приморрыбвод»), ООО «Салмо» и ФГУП «ВНИРО» предусматривался отлов диких производителей на реке Тумнин и их доставка на Охотский ЛРЗ с целью увеличения генетического разнообразия стада. Экспедиция при удачном проведении нерестового тура «маточного» стада сахалинского осетра на данном рыбноводном заводе должна была решить задачу по предотвращению инбридинга у потомства. Однако, в связи с длительным оформлением документов в различных инстанциях и отсутствием финансирования экспедиция не состоялась.

В мае 2004 г. была проведена вторая бонитировка маточного стада сахалинского осетра, содержащегося в условиях Охотского ЛРЗ. Как показали результаты микроскопических исследований щуповых проб, у трех отобранных самок ооциты имели коэффициенты поляризации свыше 24. Они оказались не готовы к нересту, поэтому нерестовую компанию перенесли на осенний пери-

од. Однако, для экспериментальных исследований было принято решение о стимуляции двух самцов, переведенных в воду с температурой, варьирующей от 8⁰С до 13,5⁰С, гипофизарной суспензией осетров. Она была проведена по стандартной методике, применяемой для других осетровых видов. Оба самца не ответили на гипофизарную инъекцию, хотя отмечены визуальные признаки готовности к нересту - покраснение и вздутие полового валика вокруг генитального отверстия.

Осенью этого же, 2004 г., была проведена третья бонитировка «маточного» стада сахалинского осетра, результаты которой показали, что только одна из самок готова к нересту, т.к. коэффициент поляризации ее ооцитов из шуповой пробы был равен 5,8. У остальных самок существенных изменений в степени зрелости яичников не отмечено.

Возникли опасения, что, если не проводить искусственной стимуляции нереста у этой самки, то в ближайшее время в ее ооцитах может начаться резорбция. Данная самка была отсажена в бассейн с подогревом воды, одновременно в аналогичные условия были отсажены три самца сахалинского осетра, два из которых имели признаки созревания половых желез. Об этом свидетельствовали белая жидкость в пазах щупа при биопсии, а при микроскопии взятых проб в них обнаружены зрелые сперматозоиды. Один самец безвыборочно был взят для проверки реакции созревающих семенников на стимуляцию нереста. Нерестовая температура воды в бассейнах при плавном переводе с холодной на теплую (с 8 до 13⁰С) была достигнута на 5-е сутки.

Через 3-е суток после пересадки производителей в воду нерестовой температуры, авторами были начаты эксперименты. Работа специалистов нескольких разных научных школ объясняется не только тем, что этот вид чрезвычайно редок, но и тем, что условия содержания «маточного» стада в условиях Охотского ЛРЗ резко отличаются от тех, которые обычно существуют в осетровых рыбоводных промышленных хозяйствах. К таким отличиям мы относим постоянную низкую температуру воды, при которой выращивали этих рыб от личинок до производителей в течение почти 15 лет, и ее низкий рН, равный 5,5, что связано с водозабором из подземной линзы воды. Вода такого качества еще никогда не использовалась в мировой практике при работе с осетровыми рыбами в условиях аквакультуры.

В период проведения осенних работ температура воды в среднем составила 13,8 (13,1-14,8)⁰С. Самцам сахалинского осетра была сделана однократная инъекция в дозе 80 л.е. тестированной гипофизарной вытяжкой осетровых. Готовая к нересту самка проинъецирована градуально: первая предварительная инъекция была произведена в дозе 7 л.е., а через 12 часов – дана разрешающая инъекция с дозой 100 л.е.

Один самец созрел через 24 час, второй - через 28 час. Сцеженная сперма густая, белого цвета. Количество активных сперматозоидов в его сцеженной сперме варьировало от 50 до 80%, продолжительность движения спермиев составляло около 1,5-2,5 мин. Третий самец с не зрелыми семенниками ответил на стимуляцию через 33 часа. Его сперма не была густой и имела беловато-зеленоватый цвет. Количество подвижных сперматозоидов в его сперме было

небольшим, около 2%, однако время их движения было сходно с первым - 2 мин. Сперма сохраняла активность, без изменения показателей при температуре хранения 10⁰С в течение 2-х суток. Через 2 дня с момента получения половых продуктов спермация у всех самцов закончилась.

От проинъецированной самки сахалинского осетра икру получить не удалось. Микроскопические исследования показали, что коэффициент поляризации ядра в ее ооцитах после гипофизарной стимуляции не изменился, что свидетельствует об отсутствии реакции самки. Кроме этого, масса ее ооцитов перед инъекцией не достигла дефинитивной (около 30 мг) и составляла на момент стимуляции 17 мг (средняя по 4-м икринкам из щуповой пробы), что также является причиной отрицательного результата.

Таким образом, первые экспериментальные исследования с целью разработки технологии разведения сахалинского осетра в искусственных условиях Охотского ЛРЗ пока окончились неудачно. Полагаем, что существенную роль в этом сыграл жесткий низкотемпературный режим содержания производителей, особенно самок. Тем не менее, поскольку сахалинский осетр – одна из перспективных рыб не только для его сохранения как исчезающего вида осетровых, но и для целей воспроизводства, эти работы будут продолжены. Имеются примеры, когда российские рыбоводы ликвидировали угрозу исчезновения того или иного вида рыб. Уместно вспомнить специалистов Конаковского завода товарного осетроводства (КЗТО) и ученых ВНИИПРХ, разработавших технологии по индустриальному выращиванию редких осетровых, например - промышленного получения оплодотворенной икры сибирского осетра исчезающей байкальской популяции.

В условиях Конаковского завода впервые в России в 1993 г. созрели самцы сахалинского осетра. Полученная с помощью гипофизарной инъекции от них сперма была использована для получения гибридов с сибирским осетром в условиях КЗТО (Крылова и др., 1997; Кольман и др., 2002). Таким образом, в неволе самцы сахалинского осетра впервые созревают в тепловодных условиях в возрасте 4 лет (Конаково), а при постоянной холодной температуре воды - 7-14 лет (Охотский ЛРЗ).

Первоочередная задача сохранения уникального вида осетровых – сахалинского осетра в России остается актуальной. Надеемся, что в будущем по мере разработки технологии получения его икры в искусственных условиях и началом выпуска молоди в естественные водоёмы, она будет решена. Имеющийся опыт работы с этим видом в искусственных условиях достаточен для успеха. Считаю, что уже сейчас можно начинать строительство первого на о. Сахалин индустриального осетрового завода с этой целью, как это осуществляется в развитых странах в отношении других объектов аквакультуры и на чем неоднократно настаивали российские ученые (Маслова, 2004; Маслова, Микодина, Зайцева, 2004).

Литература

Артюхин Е.Н., Андронов А.Е. 1990. Морфобиологический очерк зеленого осетра *Acipenser medirostris* (Chondrostei, Acipenseridae) из реки Тумнин

(Датта) и некоторые аспекты экологии и зоогеографии осетровых // Зоол. журн. Т. 69. Вып. 12. С. 81-91.

Кольман Р., Артюхин Е.Н., Артюшевски Б., Щенковски М. 2002. Первый случай созревания в неволе гибридов сибирского (*Acipenser baerii* Brandt) и сахалинского (*Acipenser medirostris* Ayres) осетров // Современные проблемы Каспия (Мат-лы межд. Конф., посвященной 105-летию КаспНИРХ). Астрахань, 24-25 декабря 2002 г. С. 148-151.

Крылова В.Д., Кольман Р., Козовкова Н.А., Петрова Т.Г. 1997. Гибрид сибирского осетра с сахалинским осетром – новый объект аквакультуры // Тез. докл. Первого конгресса ихтиологов России (Астрахань, 1997). М.: изд-во ВНИРО. С. 284-285.

Любаев В.Я. 2004. Маточное стадо сахалинского (зеленого) осетра как генофондная основа для сохранения вида // Мат-лы Международной конф. «Сохранение генетических ресурсов». Санкт-Петербург, 19-22 октября 2004 г. С. 812-813.

Маслова О.Н. 2004. Современные методы разведения палтуса (обзор зарубежных достижений) и рекомендации по организации опытно-промышленного модуля для разведения палтуса // Прибрежное рыболовство и аквакультура. Обзорная информация ВНИЭРХ. Вып. 1. М.: ВНИЭРХ, 79 с.

Маслова О.Н., Микодина Е.В., Зайцева Ю.Б. 2004. Роль искусственного воспроизводства ценных видов промысловых гидробионтов в формировании сырьевой базы рыболовства: отечественный и зарубежный опыт // Прибрежное рыболовство и аквакультура. Обзорная информация ВНИЭРХ. Вып. 2. М.: ВНИЭРХ, 70 с.