

ОСЕННЯЯ ЗАГОТОВКА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АМУРСКОГО ОСЕТРА КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ РЫБОВОДНОГО ЗАВОДА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

С.А. Иванов

Хабаровский филиал ФГУП

«Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр», Россия

В настоящее время в Хабаровском крае искусственным воспроизводством амурских осетровых рыб занимаются два рыбоводных цеха, и завершается строительство Владимировского ОРЗ мощностью 2 млн. шт. молоди. Основным объектом разведения является амурский осетр *Acipenser schrenckii* Brandt. Технологической схемой данных предприятий предусматривается использование производителей, отлавливаемых только в весенний период. Значительное снижение численности амурского осетра на ближайших к заводам участках Амура и недостатки принятой типовой технологической схемы уже в настоящее время привели к тому, что их производственные мощности не задействованы в полном объеме. С вводом в эксплуатацию Владимировского завода ситуация еще более обострится. С 2000 года Хф ТИПРО проводит исследования, направленные на оптимизацию работы рыбоводных предприятий в условиях снижения численности осетровых рыб. Основой разрабатываемой технологии искусственного воспроизводства является заготовка производителей амурского осетра, совершающих нерестовую миграцию в осенний период и их длительное (около 8 месяцев) резервирование в условиях рыбоводного завода до получения зрелых половых продуктов. В настоящее время численность этой группы производителей в низовьях р. Амур еще достаточно высока.

Экспериментальные работы проводились в рыбоводном цехе Амурской ТЭЦ в 2000-2005 г.г. В ходе этих работ использована 41 особь амурского осетра. Впервые на теоретическую возможность использования производителей амурского осетра осенней заготовки для искусственного воспроизводства указал В.Г.Свирский (1971), но практических работ до 2000 года не проводилось.

В осенний период (август – октябрь) половые железы самцов амурского осетра, совершающих нерестовую миграцию, имеют 3-4 стадию зрелости по шкале В.З.Трусова (1964). На гистологических препаратах наблюдаются различные фазы сперматогенеза и начала спермиогенеза. Степень зрелости семенников плавно возрас-

тает с августа по октябрь. В начале нерестовой миграции количество зрелых спермиев в семенниках по сравнению с другими типами клеток относительно невелико. Эксперименты, проведенные в 2000-2002 г.г., доказали возможность получения зрелых половых продуктов от самцов амурского осетра после инъектирования сурфагоном в осенний и зимний периоды в широком диапазоне температур (2,5 – 16,0⁰). Сперму высокого качества продуцировали 100% используемых самцов. В дальнейшем проблем с получением спермы от самцов осенней заготовки не возникало. При этом, как правило, сурфагон инъектировали дважды, по ранее разработанной схеме (Иванов, 2000).

Яичники самок амурского осетра, мигрирующих на нерест осенью, в основном имеют 4 незавершенную стадию зрелости. Жировая ткань в гонаде имеется практически у всех особей, но ее количество сильно варьирует. Очень редко встречаются рыбы, у которых в гонадах жир почти отсутствует. Ооциты старшей генерации имеют четко выраженную полярность. У большинства самок коэффициент поляризации ооцитов (Казанский и др., 1978) колеблется от 10 до 15%. Ядро расположено эксцентрично, на границе зон мелко- и крупнозернистого желтка. Редко (3-5% общего количества зрелых самок) встречаются особи, имеющие 4 завершенную стадию зрелости, с коэффициентом поляризации ооцитов 4-7%.

В отличие от работы с самцами, процесс получения зрелых половых продуктов самок осенней заготовки оказался сложнее и потребовал иного подхода. Первые опыты по стимуляции созревания самок амурского осетра осенней заготовки сурфагоном дали отрицательный результат. В мае 2001 года при температуре амурской воды 12,5-13,5⁰ перезимовавшая (отловленная в октябре 2000 г) самка не созрела после двукратной инъекции сурфагона. В конце сентября 2001 года в полевых условиях не удалось добиться овуляции икры самки в условиях падения температуры воды в р. Амур с 15 до 11,5⁰. Анализ этих опытов показал, что возможной причиной несозревания самок после инъекций сурфагона является отсутствие специальной подготовки к нересту, в частности выдерживания при более высокой нерестовой температуре. На основе методик, используемых при работе с волжскими и азовскими осетровыми рыбами (Казанский, 1963; Чебанов, 1996) в 2002 году была разработана схема подготовки самок амурского осетра осенней заготовки к внесезонному нересту. Рыб, содержащихся при температуре воды 0,5-2,0⁰, переводили на нерестовый температурный режим путем простого линейного повышения температуры с заданным суточным градиентом. Затем самок, в зависимости от исходного состояния их ооцитов, выдерживали определенное время в условиях стабильной нерестовой температуры. Дальнейшее использование этой схемы подготовки производителей полностью себя оправдало. В 2002-2005г.г. отмечалось созревание после инъекций сурфагона 100% используемых самок. Более того, после такой подготовки к нересту, в 2004 году, впервые за 10 лет проведения на Амурской ТЭЦ работ по воспроизводству осетровых, зафиксирован факт созревания самки без инъектирования гормональных препаратов. Эта особь содержалась в рыбоводном бассейне вместе с самцами.

В начальный период исследований производителей осенней заготовки использовали только для проведения нереста в традиционные сроки (конец мая – начало июня). За счет этих рыб на предприятии до начала работ создавался гарантированный запас зрелых рыб. Этим, в сочетании с весенней заготовкой производителей, обеспечивалась полная загрузка производственных мощностей завода при работе в один тур (цикл). Так, например, в 2002 году около 60% молоди, выпущенной в р. Амур рыбоводным цехом Амурской ТЭЦ, было получено от производителей амурского осетра осенней заготовки. В 2004 и 2005 г.г. доля потомства этих рыб в общем объеме выпущенной молоди возросла до 100%.

Значение осенней заготовки производителей, на наш взгляд, этим не ограничивается. Ее использование открывает новые перспективные направления в искусственном воспроизводстве амурского осетра. В 2003-2005 г.г. проводились исследования динамики степени зрелости ооцитов самок осенней заготовки в ходе длительного резервирования при температуре воды 0.5-2.0⁰. Нами не обнаружено существенных изменений коэффициента поляризации, массы и диаметра ооцитов в период с ноября по апрель следующего года. Это позволило сделать вывод о том, что зимовка (длительное содержание при низкой температуре воды) не является обязательным элементом в технологии разведения амурского осетра осенней заготовки. Она, как и для других видов рыб, может быть существенно сокращена или даже полностью исключена. Для проверки данного утверждения были проведены экспериментальные рыбоводные работы. Весной в 2004 и 2005 г.г., получены качественные зрелые половые продукты и личинки от самок, у которых период зимовки был сокращен на 2-3 месяца. В ноябре 2004 и 2005 г.г. проведены опыты, позволившие получить потомство от трех самок амурского осетра, у которых зимовка практически отсутствовала.

Получения зрелых половых продуктов от производителей осенней заготовки в ранние (март-апрель) и в традиционные сроки (май-июнь) позволило организовать в 2004-2005 г.г. в рыбцехе Амурской ТЭЦ выращивание молоди амурских осетровых рыб бассейновым методом в два тура (цикла). Потенциально это позволяет увеличить мощность существующего цеха по выпуску молоди стандартной навески в полтора-два раза. Кроме того, проведение нереста производителей осенней заготовки в еще более ранние сроки (февраль) делает принципиально возможным выращивание в первом туре молоди амурского осетра навеской 10-20 г. По своим размерно-весовым характеристикам заводская молодь будет сопоставима с годовиками амурского осетра, выросшими в естественных условиях р. Амур. Выпуск этой молоди в начале вегетационного периода (май), на наш взгляд, позволит существенно повысить эффективность искусственного воспроизводства за счет снижения смертности мальков во время первой зимовки в р. Амур. Вместе с тем необходимо отметить, что эти перспективные направления использования производителей осенней заготовки требуют перевода предприятий на качественно иной технический уровень.

Таким образом, использование осенней заготовки производителей амурского осетра позволяет не только задействовать в полном объеме производственные мощности рыбоводных заводов, но и обеспечить более эффективное их использование в условиях снижения численности осетровых рыб.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Свирский В.Г.* Амурский осетр и калуга (состояние запасов, некоторые черты биологии, перспективы воспроизводства) // Ученые записки Дальневосточного государственного университета. - Владивосток, 1971. - Т. 15. - Вып. 3. - С. 19-33.
2. *Трусов В.З.* Некоторые особенности созревания и шкала зрелости половых желез осетра // Труды ВНИРО, 1964. - Т. 56. - Сб. 3. - С. 69-78.
3. *Иванов С.А.* Применение синтетических гормональных препаратов при разведении амурских осетровых рыб // Тезисы докладов Международной конференции «Осетровые на рубеже XXI века». - Астрахань, 2000. - С. 245-247.
4. *Казанский Б.Н., Феклов Ю.А., Подушка С.Б., Молодцов А.Н.* Экспресс-метод определения степени зрелости гонад у производителей осетровых // Рыбное хозяйство. - 1978. - № 2. - С. 24-27.
5. *Казанский Б.Н.* Получение разносезонного потомства рыб для обеспечения повторных циклов рыбоводных работ (на примере осетровых) // Осетровое хозяйство в водоемах СССР. - М.: АН СССР, 1963. - С. 56-64.

6. Чебанов М.С. Экологические основы оптимизации воспроизводства осетровых // Рыбоводство. – 1996. - № 2. - С. 9-12.