

Основные направления российского осетроводства

Д-р с.-х. наук Л.М. Васильева, канд. биол. наук Н.В. Судакова –
ФГУП «Научно-производственный центр по осетроводству «БИОС»

Осетровые рыбы с давних пор составляли национальное достояние многих государств. Эти уникальные реликтовые виды рыб, пережившие миллионы лет эволюции и приспособившиеся к самым разнообразным экологическим условиям, в настоящее время находятся на грани полного исчезновения. В прошлом осетровые обитали повсеместно в водоемах Северного полушария, но к началу XXI столетия остатки былых мощнейших естественных популяций этих рыб сохранились только в Каспийском бассейне.

На протяжении всей истории рыболовства на Каспии уловы осетровых испытывали значительные колебания, которые определялись уровнем воспроизводства и интенсивностью промысла. Состояние популяций волго-каспийских осетровых является нестабильным со времени начала гидростроительства на основной нерестовой реке – Волге. После открытия в 1958 г. Волжской ГЭС, лишившей осетровых возможности проходить к местам нереста и массово размножаться естественным способом, главной задачей осетроводства стала компенсация ущерба, нанесенного рыбному хозяйству гидростроительством. Восполнить отсутствие естественного нереста осетровых были призваны осетровые рыбоводные заводы, которые были построены с целью искусственного получения и подрачивания потомства от производителей, вылавливаемых во время нерестовой миграции.

К 60-м годам в СССР сложилось уникальное многоотраслевое осетровое хозяйство, в задачи которого входило пополнение естественных популяций рыб путем выпуска в водоемы искусственно выращенных мальков осетровых. Можно сказать, что до развала Советского Союза промысел и пополнение естественных запасов осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне находились в состоянии динамического равновесия. Система эксплуатации промысловых запасов приближалась к модели пастбищного рыбоводства с естественной репродукцией. Все это позволило восстановить естественное стадо осетровых, которое для белуги на 100 %, для русского осетра – на 79, а для севрюги – на 40 % поддерживалось за счет искусственного воспроизводства.

Однако ситуация коренным образом изменилась после распада СССР, когда был утрачен единый контроль над промыслом осетровых. В последние годы их уловы катастрофически сокращаются: с конца 80-х годов, когда в Волге добывали свыше 25 тыс. т, до

настоящего времени, когда официальный прилов не достигает 500 т, они уменьшились более чем в 50 раз.

Среди причин резкого падения численности осетровых в некогда самом богатом этими рыбами Каспийском бассейне в первую очередь следует назвать ухудшение экологической обстановки, снижение эффективности воспроизводства, а также изменение геополитической ситуации на Каспии. Не последнюю роль играет криминальный промысел осетровых в море и устьях рек.

В современных условиях с целью сохранения и восполнения природных запасов осетровых рыб необходимо решение трех взаимосвязанных задач: это, во-первых, повышение эффективности естественного и искусственного воспроизводства осетровых; во-вторых, ускоренное формирование репродуктивных стад в контролируемых условиях и, в-третьих – развитие товарного осетроводства.

Воспроизводство

Для восстановления численности природных популяций осетровых следует прежде всего создавать максимально благоприятные условия для самостоятельной репродукции. Часть нерестовых участков, в основном для севрюги и русского осетра, расположенных ниже Волжской ГЭС, сохранили свое репродуктивное значение. Кроме этого были сооружены искусственные нерестилища для осетровых. Но в последние годы естественные нерестовые участки потеряли свое значение в связи с тем, что производители просто не доходят до них, а также по причине их зарастания.

Повысить эффективность естественного воспроизводства можно прежде всего путем запрета промысла в период нерестового хода производителей; мелиорации рыболовных каналов, природных, а также искусственно созданных нерестилищ. Таким образом, сохраняется автономно воспроизво-



дящаяся часть дикого стада. В сочетании с осуществлением искусственного размножения на рыбоводных заводах это значительно повышает устойчивость естественных популяций к неблагоприятным воздействиям среды. Стратегической задачей в этом направлении работ является постепенное повышение роли естественного воспроизводства в поддержании стабильного состояния природных популяций.

В 70-е годы прошлого столетия искусственное воспроизводство играло ведущую роль в восстановлении природных запасов осетровых Волго-Каспийского бассейна. Но в последние годы эффективность этой стороны деятельности осетровых рыбоводных заводов значительно снизилась. В настоящее время в Волго-Каспийском бассейне осуществляется искусственная репродукция белуги, русского осетра и севрюги, однако в условиях изменившейся экологической и политической обстановки в регионе эффективность применяемой традиционной технологии искусственного воспроизводства чрезвычайно мала. Например, в последние пять лет отмечается устойчивая тенденция к снижению объемов выпуска молоди заводами Астраханской области. Так, в 2004 г. (и по прогнозам на 2005 г.) выпуск составляет около 30 % проектной мощности, при этом молоди белуги выпускается не более 2–3 %. Такая ситуация сложилась в силу ряда причин: несоответствия технологических процессов современным условиям; ухудшения физиологического состояния производителей (в рыбоводстве начали использоваться рыбы искусственной генерации) и др.



Основная причина происходящего – невозможность заготовить нужное количество производителей необходимого рыбоводного качества. Т.е., говоря простым языком, в реке не удастся выловить самок и самцов, от которых можно получить качественную икру и сперму. И в такой критической ситуации на осетровых рыбоводных заводах применяют традиционную технологию посмертного получения живой икры.

В то же время еще на заре осетроводства рыбоводы заботились о судьбе самок осетровых, которые в природе могут размножаться до 15 раз в течение жизни. Первые попытки прижизненного получения икры от самок стерляди путем ее сцеживания были предприняты Э.Д. Пельцем (1886). Недостатком данного способа является длительность процесса (до 12 ч), что неприемлемо для промышленных условий.

Другим принципиальным подходом является извлечение икры непосредственно из яичника, минуя яйцеводы, что позволяет получить основную массу икры в короткий срок. Поскольку этот вариант не предусмотрен природой, его проводят путем оперативного вмешательства. Сущность метода заключается в том, что у созревших самок осетровых производится разрез брюшной стенки, вынимается икра, а на место разреза накладывают швы. Этот метод применяется в различных модификациях, но первенство принадлежит И.А. Бурцеву (1969).

Третий принципиально новый способ объединил в себе оба предыдущих, поскольку состоит в отцеживании икры из яичника посредством предварительного подрезания яйцевода через анальное отверстие. Икра выходит самотеком при надавливании на брюшную полость, минуя яйцевод. Операция, предложенная С.Б. Подушкой (1986), очень технологична, менее болезненна для рыбы, не требует наложения швов.

Применение способов прижизненного получения половых продуктов при искусственном воспроизводстве осетровых является сегодня насущной необходимостью, поскольку позволит обеспечить возможность репродукции будущих поколений этих рыб.

Другой важной проблемой искусственного разведения является обеспечение выпуска разнокачественной молодежи, что будет способствовать более эффективному использованию кормовых ресурсов Каспийского моря, где происходит нагул осетровых. В связи с этим большое значение имеет пересмотр традиционного унифицированного подхода к определению допустимых размерно-массовых показателей выпускаемой молодежи осетра, белуги и севрюги. А вот укоренившееся в практике искусственного воспроизводства отступление от традиционной технологии, выражающееся в элементарном сливании мальков в реку, кишмя кишашую голодными хищниками, вместо выпуска их в Северный Каспий, сводит на нет весь технологический цикл.

Формирование репродуктивных стад

Поскольку в настоящее время основной проблемой, ограничивающей как искусственное, так и естественное воспроизводство, а также являющейся причиной запрета промышленного лова осетровых, является нехватка производителей, настало время принять решительные меры. Необходимо создавать маточные стада из лучших представителей каждого вида этих рыб. Стало очевидным, что будущее осетровых основывается на формировании и эксплуатации ремонтно-маточных стад.

В России маточные стада осетровых начали создаваться сравнительно недавно. До начала 80-х годов среди специалистов господствовало негативное отношение к вопросу о необходимости формирования маточных стад осетровых чистых линий. При наличии мощных естественных популяций многолетнее выращивание и содержание рыб в искусственных условиях считалось экономически нецелесообразным. Однако катастрофическое сокращение численности осетровых в настоящее время снимает все сомнения по поводу необходимости формирования маточных стад из диких рыб, приученных к содержанию в искусственных условиях.

Существуют два основных способа формирования маточных стад осетровых: выращивание производителей до половозрелого состояния в искусственных условиях («от икринки») и одомашнивание половозрелых особей, отловленных в естественных водоемах (доместикация).

Метод формирования «от икринки» базируется на отборе элитного потомства осетровых из посадочного материала по установленным критериям с последующим выращиванием до половозрелого состояния. Несомненным достоинством этого метода является то, что вся рыба хорошо приспособлена к условиям содержания, искусственному кормлению; имеется возможность проводить массовый отбор. К недостаткам следует отнести большую вероятность близкородственного скрещивания вследствие ограниченного исходного числа производителей и длительный период содержания до первого получения половых продуктов.

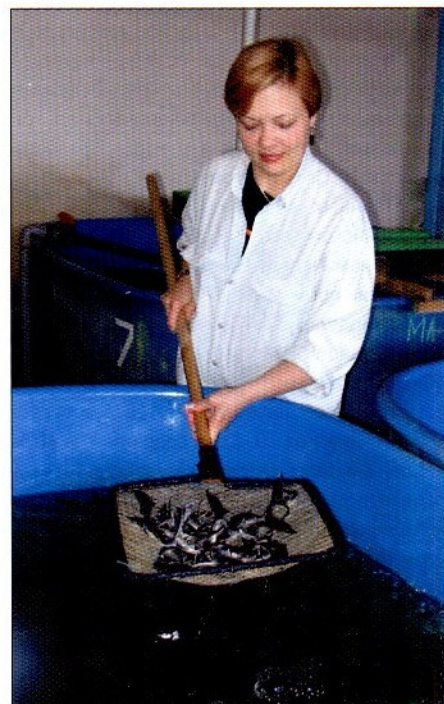
Одомашнивание диких производителей заключается в получении от них половых продуктов с дальнейшей адаптацией рыб к искусственным условиям содержания и последующим созреванием. При доместикации используются зрелые производители, заготавливаемые на тоневых участках дельты р. Волга. Затем производителей оперируют и переводят на искусственные условия содержания. К настоящему времени получены положительные результаты по одомашниванию белуги и русского осетра; доместикация севрюги находится в стадии научно-практической проработки. Этот метод позволяет в 2–3 раза сократить сроки формирования ремонтно-маточного стада осетровых – эндемиков Волго-Каспийского бассейна: белуги, русского осетра, севрюги – и обеспечить достаточную гетерогенность формируемого стада.

Метод одомашнивания производителей также имеет определенные нерешенные аспекты. Большую сложность представляет адаптация рыб к содержанию в условиях рыбоводных хозяйств, и прежде всего приучение их к искусственному кормлению. В настоящее время проблема перевода диких производителей на искусственные корма стоит достаточно остро. До 30 % самок русского осетра и севрюги не переходят на питание комбикормом в прудах. К недостаткам метода следует отнести неизвестность происхождения ряда производителей, что очень важно при ведении селекционно-племенной работы и мониторинга данного производителя.

Весьма существенной и до сих пор не решенной остается проблема реабилитации самок после изъятия икры. Пока не разработана методика доместикации ни для одного из видов осетровых с указанием конкретных нормативов, что позволило бы внедрить этот метод при формировании репродуктивных стад в различных природных ареалах.

Товарное осетроводство

Помимо указанной сферы деятельности необходимым условием сохранения и восстановления численности осетровых рыб в природе является снижение промыслового пресса. В данном случае речь идет не о государственном промышленном лове, который в течение последних трех лет в России не ведется (разрешен только прилов осетровых). Основное депрессивное воздействие на численность и половую структуру популяций оказывает неконтролируемый, ведущийся вопреки здравому смыслу браконьерский промысел. В сложившейся ситуации необходимо усилить действия, направленные на недопущение незаконно добытой продукции из осетровых на рынки пищевой продукции. Важнейшей мерой в этом отношении служат принятие соответствующих правовых актов и обеспечение их исполнения.



Объективным обстоятельством, преграждающим путь нелегальным продуктам на рынок, является наличие достаточных объемов легальной пищевой продукции осетровых. На сегодня единственный способ производства больших объемов такой продукции – это товарное выращивание в рыбоводных хозяйствах. Поэтому товарная аквакультура осетровых является в настоящее время насущной необходимостью.

Товарной продукцией в аквакультуре может являться как собственно рыба, так и пищевая икра осетровых. В последнем случае необходимо содержать так называемое «дойное» стадо самок, от которых можно неоднократно получать икру. Основной задачей при этом является достижение высоких темпов роста и созревания рыбы при минимальных затратах (в том числе и на кормление).

Известны основные технологические подходы к товарному выращиванию осетровых: прудовые, садковые и бассейновые. Водоемы, в которых выращивается рыба, условно можно разделить на пруды трех категорий: малой (0,01–0,02 га), средней (до 5 га) и большой (свыше 5 га) площади – и естественные водоемы (ильмени, озера и др.).

В прудах малой площади осетровые выращиваются по интенсивной технологии, предусматривающей монокультуру, высокие плотности посадки рыбы и кормление; рыбопродуктивность в них может достигать 100 т/га. В прудах средней площади выращивание осуществляется в поликультуре как с кормлением искусственными кормами, так и с использованием естественной кормовой базы. В прудах большой площади, ильменах и озерах выращивание осуществляется в поликультуре, при разреженной посадке, с использованием естественной кормовой базы.

В практике осетроводства получили развитие в основном технологии садкового и бассейнового методов выращивания. В частности, чаще всего выращивают осетровых в садках, установленных в каналах на сбросных водах ТЭЦ и ГРЭС, где не требуются затраты на подогрев воды в зимний период, а также с использованием геотермальных вод. Наилучшие результаты получают при выращивании осетровых в установках с замкнутым циклом водоснабжения, в которых осуществляется циркуляция воды, с использованием биологических фильтров. При контроле гидрохимического режима, осуществляемом с помощью компьютера, можно круглогодично поддерживать оптимальные показатели воды и добиться получения товарной массы (2–2,5 кг) за один год. Но такие установки при их высокой эффективности являются также высокочрезвычайными (оплата электроэнергии составляет до 30 % себестоимости продукции).

Центром «БИОС» разработана комбинированная технология товарного выращивания осетровых. Сущность ее заключается в том, что в зимний период рыба выращивается в бассейнах, в установках с замкнутым циклом водообеспечения и регулируемой



температурой воды, а в остальные сезоны – при естественных температурах воды (когда они благоприятны для роста рыб), с минимальными энергетическими затратами. Такой способ выращивания позволяет в 2 раза сократить срок достижения рыбой товарной массы и значительно снизить себестоимость продукции по сравнению с круглогодичным выращиванием в установке с замкнутым циклом водообеспечения. Указанная технология разработана применительно к южным регионам России, где более 220 сут. в году имеются благоприятные для выращивания осетровых температурные условия.

Научно-производственный центр по осетроводству «БИОС», созданный 11 лет назад, призван решать весь комплекс вопросов по сохранению, восстановлению и рациональному использованию запасов осетровых рыб. При этом приоритетными являются три обозначенные выше проблемы: воспроизводство, формирование репродуктивного стада и развитие товарного осетроводства.

Ежегодно выполняя и перевыполняя план по воспроизводству осетровых рыб, специалисты Центра выращивают и выпускают в Волго-Каспийский бассейн 5,5 млн экз. стандартной молоди. В современных условиях дефицита производителей мощности Центра по воспроизводству задействованы на 120 %. Благодаря имеющемуся у нас маточному стаду рыбоводную икру получают от самок и самцов, выращенных (или доместичированных) в искусственных условиях.

В НПЦ «БИОС» сформировано одно из крупнейших в России ремонтно-маточных стад, в котором представлены чистые линии осетровых Каспийского бассейна: белуга, русский осетр, севрюга, стерлядь; шип; завезенные сибирский осетр и веслонос, а также гибридная форма белуга х стерлядь (бестер). Ремонтно-маточное стадо осетровых на 30 % состоит из доместичированных самок, адаптированных к содержанию в прудах и кормлению искусственными кормосмесями.

НПЦ «БИОС» играет ведущую роль в развитии товарного осетроводства в стране. Специалисты нашего Центра совершенствуют существующие технологии выращивания осетровых; разрабатывают усовершенствованные рецептуры специализированных комбикормов для осетровых; издают методические рекомендации, нормативно-технологиче-

ские документы; по заданию заказчиков выполняют проекты, рыбоводно-биологические обоснования и бизнес-планы. Распространяя опыт выращивания осетровых в различные регионы мира, предприятие является надежным поставщиком качественного рыболовского материала. Сегодня почти половина всей отечественной продукции аквакультуры осетровых выращивается из посадочного материала, приобретенного в НПЦ «БИОС».

В заключение хотелось бы сказать о том, что аквакультура осетровых имеет большие перспективы. К настоящему времени сформированы три основных направления развития осетрового хозяйства: искусственное воспроизводство естественных популяций осетровых рыб; формирование репродуктивных стад осетровых в искусственных условиях; аквакультура осетровых для получения пищевой продукции. Необходимо создание цельной системы ведения осетрового хозяйства в России, в которой следует предусмотреть конструктивное распределение функций организаций, занимающихся любой деятельностью, связанной с осетровыми, по принципу заинтересованности в конечном результате (хотя бы на своем уровне). При этом аквакультура должна рассматриваться в едином комплексе с промыслом и искусственным воспроизводством, поскольку они решают общие задачи – сохранения этих ценных древнейших рыб на Земле и обеспечения нас и наших потомков деликатесной пищевой продукцией.



Издательство ВНИРО выпустило «Атлас нарушений в гаметогенезе и строении молоди осетровых». Авторы Н.В. Акимова, В.Б. Горюнова, Е.В. Микодина, М.П. Никольская, Г.И. Рубан, С.А. Соколова, В.Г. Шагаева, М.И. Шатуновский (М., 2004, 120 с.).

В атласе приведено руководство по определению качества икры и молоди осетровых, а также дается описание нарушений в гаметогенезе осетровых и строении их молоди, проиллюстрированные микро- и макрофотографиями.

