

ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО НЕРЕСТА ПРОХОДНЫХ ОСЕТРОВЫХ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Д-р биол. наук С.И. Никоноров – Межведомственная ихтиологическая комиссия
С.А. Мальцев, С.В. Моргунов – Нижневолжрыбвод

Состояние запасов осетровых

Осетровые Волго-Каспийского бассейна — одни из самых древнейших и ценных видов рыб. К ним относятся проходные рыбы — белуга (*Huso huso*), осетр (*Asipenser Guldenstadti*), севрюга (*Asipenser stellatus*), нерестящиеся в реке и нагуливающиеся в Каспийском море, и туводные — стерлядь (*Asipenser ruthenus*), которая нерестится и нагуливается в реке.

До зарегулирования рек промысловые запасы Волго-Каспия полностью пополнялись за счет естественного нереста. Начиная с 1960-х годов пополнение стало идти и от искусственного рыбозаведения. В действующих Правилах рыболовства одними из основных норм регулирования были строгий запрет на промысловый лов рыбы в Каспийском море и пропуск производителей на нерестилища.

Благоприятные условия для естественного воспроизводства и интенсивная работа рыбозаводных заводов, проведение рыбохозяйственной мелиорации и других мероприятий, в том числе рыбоохранных, позволяли поддерживать численность осетровых на уровне, который мог обеспечить максимальный объем промысла — до 25 тыс. т.



Осетровые в бассейне рыбозаводного комплекса Волжской ГЭС

С начала 90-х годов запасы осетровых начали резко сокращаться. Промысловые уловы в Российской Федерации в 2000 г. снизились до 200 т. Сокращение запасов осетровых сказалось и на их естественном воспроизводстве.

Ретроспектива естественного нереста осетровых

В естественных условиях незарегулированной Волги сотни тысяч производителей осетровых равномерно осваивали нерестилища на ареале площадью 3390 га. Нерестилища располагались на значительном удалении от устья моря (на р. Волге — до г. Камышина, р. Каме — до г. Перми, р. Оке — до г. Калуги), что обеспечивало сохранение генфонда популяций осетровых, их генетическую гетерогенность, многовозрастную структуру стада и высокую численность (Бабушкин, 1953; Баранникова, 1967). Основные гряды для нереста белуги находились на Средней Волге, севрюги — между с. Черный Яр и г. Камышином, осетра — на участке от Камышина до Самары, причем часть его популяции поднималась на нерест до р. Камы.

На протяжении XX столетия отмечалось постепенное сокращение нерестовых площадей осетровых. Еще в 1920—1930-х годах уменьшилось число нерестилищ на Верхней и Средней Волге (выше Самары) и на Каме из-за их загрязнения и заиления. В результате зарегулирования стока у г. Волгограда (1958 г.), мощного антропогенного воздействия на естественное воспроизводство потеряли свое значение 187 нерестовых участков площадью 2869 га, или 85 % общего нерестового фонда. При этом около 3 % участков находилось в зоне подпора и лишь 12 % (500 га) нерестовых гряд сохранилось в нижнем течении Волги и Ахтубы. Нерестилища белуги сократились практически на 100 %, осетра — на 60, севрюги — на 40 %.

Благодаря высокой адаптационной пластичности осетровые продолжали интенсивно использовать сохранившиеся нерестилища, однако характер их освоения у большей части яровых и озимых форм резко изменился. Произошло совмещение мест и сро-

ков нереста разных видов (осетр, белуга, стерлядь) и их биологических групп.

Нерест в оптимальные по водности годы происходит на весеннезаотопляемых грядах с глубинами 4–8 м и скоростью течения 1–1,4 м/с со II декады мая по I декаду июня при температуре воды 8–15 °С и максимальных уровнях воды в реке. В середине и конце 70-х годов неблагоприятные гидрологические условия, создавшиеся в результате значительных изменений уровня и скоростного режимов в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла, избыточная численность производителей (до 1–1,5 млн осетров), высокая плотность кладок икры (4–5 тыс. шт./м² при норме 3,0 тыс. шт./м²) привели к резкому сокращению эффективности естественного воспроизводства. На нерестилищах приплотинной зоны гидроузла выживаемость икры не превышала 30 %.

В качестве одной из мер компенсации ущерба естественному воспроизводству от воздействия гидростроительства и антропогенных факторов среды специалистами ЦНИОРХа в конце 70-х — начале 80-х годов было рекомендовано осуществить строительство на Волге 280 га искусственных нерестилищ и мелиорацию 174 га естественных гряд. За период 1966–1988 гг. в нижнем течении Волги (за счет компенсационных средств) по «Условиям и нормативам проектирования искусственных нерестилищ осетровых» (Власенко и др., 1987) построено шесть экспериментальных гряд площадью 65 га и проведена мелиорация Каменоярского (17 га) и Цаган-Аманского (10 га) нерестилищ, расположенных в Астраханской области.

Рыбопродуктивность построенных гряд (у о-вов Спорный, Зеленый, Денежный, завода «Баррикады», пос. Руднева) была не ниже, чем естественных. С 1981 по 1987 г. она составляла по промысловому возврату 13 т/га, а на площадях, подвергшихся мелиорации, интенсивность нереста осетра и белуги возросла в 2,7 раза, количество живой икры в период эмбрионального развития увеличилось в среднем на 18 %. Полученные данные свидетельствуют об эффективности использования искусственных

гряд и естественных нерестилищ после их мелиорации. В благоприятные годы (1986 г.) эффективность естественного нереста белуги, осетра и севрюги на нерестилищах, расположенных в черте г. Волгограда, оценивалась в 10 тыс. т промыслового возврата при скате 550 млн личинок.

В последнее десятилетие ухудшение гидрологического режима Волги, обусловленное как антропогенным воздействием, так и естественной эволюцией русловых процессов, привело к тому, что только в Астраханской области было потеряно более 90 га нерестовых площадей. В настоящее время нерестовый фонд на р. Волге вместе с правобережной придаточной системой составляет 372 га. Для оптимального одноразового заполнения весеннезапляемых гряд площадью 124 га численность производителей должна составлять 131 тыс. экз., в том числе осетра — 50 тыс., севрюги — 73 тыс., белуги — 8 тыс. экз. (Ходоревская, 2000).

В последние годы численность производителей осетровых, пропускаемых на нерестилища Волги, по данным учетных съемок, проводимых КаспНИРХом в низовьях реки, не превышала 50 тыс. экз., что явно недостаточно для оптимального естественного воспроизводства.

В 1998 г. промысловый возврат от естественного нереста составил всего 32 т, а количество скатившихся личинок — 1,336 млн. В 2000 г. впервые не зарегистрирован скат личинок проходных осетровых с нерестилищ, расположенных в Волгоградской области.

В табл. 1 представлены численность и общая масса рыб нерестового стада различных видов осетровых. Основным источником пополнения запасов белуги является молодь, выращенная на рыбноводных заводах Волги. Максимальный пропуск белуги к плотине Волгоградской ГЭС наблюдался в 1976–1990 гг. — 2,4–2,7 тыс. экз. Сейчас на нерестилища пропускается не более 400 экз., представленных в основном озимыми формами.

Более стремительно сокращаются промысловые запасы осетра, мигрирующего в Волгу. Если после запрета в 1962 г. морского промысла к 1976–1980 гг. его численность и биомасса возросли более чем в 3 раза, то с 1981 г. вновь наметилась тенденция к уменьшению численности; резко снизилась доля самок в промысловых уловах.

Таблица 1

Годы	Белуга		Осетр, тыс. экз.	Севрюга, тыс. экз.
	т	тыс. экз.		
1961–1965	2600	26	15–44	
1991–1995	500	7	15–44	
1986–1990				230
1996–1997				58
1999	96	1,3	20,1	

Численность нерестового стада севрюги за последние 10 лет сократилась в 6,7 раза: с 889 тыс. в 1986 г. до 132 тыс. в 1996–1997 гг. Если в 1990–1993 гг. относительный показатель кадастровых мигрантов севрюги сократился в 2,1 раза по сравнению с 1986–1990 гг., то в последние два года — в 50 раз.

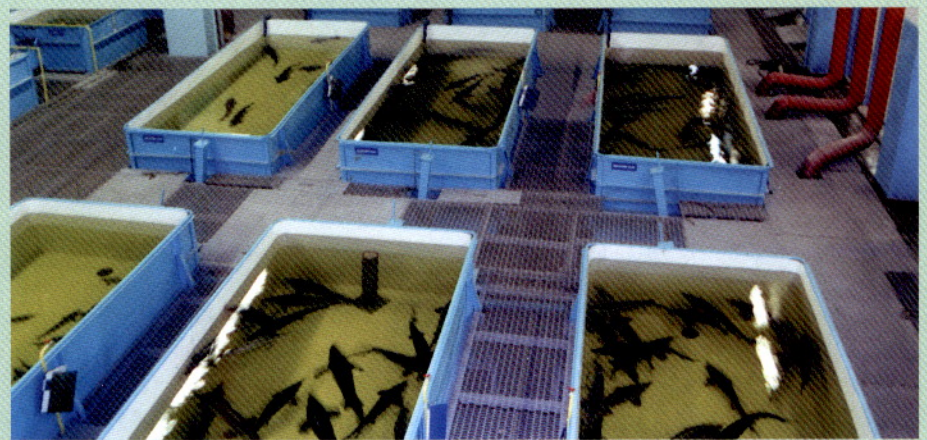
Выпуск молоди Волгоградским ОРЗ

На территории Волгоградской области расположен единственный осетровый рыбноводный завод, который вступил в строй в 1961 г. За время работы Волгоградским ОРЗ выращено и выпущено в р. Волгу 312,3 млн экз. стандартной молоди осетровых, в том числе: белуги — 115,3 млн; осетра — 26,0 млн; севрюги — 168,3 млн. Максимальный выпуск молоди (15 млн экз.) был достигнут в 1977 г. Начиная с 90-х годов выпуск молоди начал уменьшаться и в 2000 г. составил всего 1,8 млн экз.

Современное состояние воспроизводства

Как показывают приведенные выше данные, естественный нерест проходных осетровых на естественных и искусственных нерестилищах в Волгоградской области практически отсутствует. Основная причина этого — катастрофически низкий подход производителей. Все это приводит к изменению сложившейся системы естественного воспроизводства и соответственно к непоправимым нарушениям генетического разнообразия и последствиям, связанным с будущим осетровых как природных обитателей традиционных ареалов.

По данным Волгоградской лаборатории экологии проходных рыб КаспНИРХа, несмотря на то, что отбор проб на нерестилищах в последние годы осуществлялся как на прибрежных, так и глубинных участках при оптимальных температурных и уровневых режимах, икра проходных осетровых (белуга, осетр, севрюга) на нерестилищах не обнаружена.



Рыбноводный комплекс на Волжской ГЭС, предназначенный для содержания и пополнения маточного стада осетровых видов рыб (общий вид)

И все же благоприятная в целом для нереста озимого осетра и белуги обстановка в верхней нерестовой зоне в 1993–1999 гг. позволяла отдельным зрелым производителям ежегодно совершать икрометание на неизвестных нам участках реки с соответствующим нерестовым субстратом, что подтверждается данными учетных съемок Волгоградской лаборатории экологии проходных рыб КаспНИРХа.

Скат личинок осетровых обычно продолжается 10–25 сут и начинается в первой декаде июня при падении уровня воды в реке и температуре 17–20 °С. Личинки осетровых обычно скатываются в придонных горизонтах, преимущественно в фарватерной части русла реки.

Меры по поддержанию естественного нереста

Для сохранения генофонда (биоразнообразия), восстановления численности естественных популяций осетровых видов рыб Волго-Каспийского бассейна, традиционно мигрировавших для воспроизводства потомства в р. Волгу, необходимо:

сохранять и поддерживать процесс естественного воспроизводства в традиционных местах преднерестовых и нерестовых концентраций, оставшихся после зарегулирования р. Волги ниже Волгоградской ГЭС;

организовать систему охраны путей миграции производителей на участке от дельты р. Волги до Волгоградской ГЭС, исключая незаконный, браконьерский лов;

создать маточное стадо всех видов осетровых, которое обеспечивало бы естественное и искусственное воспроизводство в максимальных количествах необходимого качества;

объявить участок акватории р. Волги от дельты до плотины Волгоградского гидроузла — места миграции проходных рыб (осетровых и белорыбицы) — биологическим заказником или национальным заповедником, а в дальнейшем, при ухудшении условий

обитания и нереста рыб, поставить вопрос о придании этой акватории статуса международного заповедника под эгидой ЮНЕСКО.

Все вышеперечисленные мероприятия требуют значительных средств и времени. В настоящий период следует особо обратить внимание на создание условий по поддержанию естественного нереста. С этой целью управлением «Нижеволжрыбвод» было высказано предложение о сооружении контролируемого нерестилища-резерватора, на котором при полном контроле (размещение производителей, охрана и наблюдение за ходом нереста, создание оптимальных гидрологических условий и т.д.) будет происходить естественный нерест осетровых.

Работа нерестилища-резерватора

Основной задачей нерестилища-резерватора является поддержание естественного нереста. При естественном воспроизводстве необходимо сохранять биологическое разнообразие различных групп осетровых, их популяционную структуру. Это позволит увеличить высокую адаптационную пластичность популяций осетровых, обитающих в Каспии.

Схема работы нерестилища-резерватора следующая: содержание маточного стада на Волгоградском ОРЗ всех видов и форм проходных осетровых (белуга, осетр, севрюга) и стерляди; транспортировка производителей на нерестилище; контроль за прохождением нереста, развитием икры, скатом личинок и состоянием отнерестившихся производителей, их отлов и транспортировка в места содержания для обеспечения в дальнейшем повторного нереста.

Выбирать оптимальные места для нерестилищ необходимо с учетом следующих технологических требований:

оптимальных гидрологических условий (глубина в период нерестовой температуры, скорости течения, обеспечивающие благоприятное развитие отложенной икры, и др.);

минимального расстояния от места содержания маточного стада до нерестилища (с целью сокращения производственных издержек);

обеспечения охраны производителей.

Были проанализированы данные по эффективности нереста осетровых на искусственных нерестилищах. Для предполагаемого проекта планируется использовать искусственное нерестилище. Создание управляемого нерестилища на существующем естественном считаем нецелесообразным из-за опасности разрушения сложившегося субстрата. Самым оптимальным является искусственное нерестилище на о-ве Спорном, что объясняется близостью его расположения к Волгоградскому ОРЗ, садковой линии и рыбо-

Показатель	Белуга	Осетр	Севрюга	Всего	Стерлядь
Площадь нерестилища, м ²	50000	50000	50000	50000	50000
Проектируемая плотность кладок, шт/м ²	500	1000	500		500
Максимальное количество отложенной икры, всего, тыс. шт.	25000	50000	25000		25000
Плодовитость одной самки, тыс. шт. икры	600	150	120		28
Необходимое число самок, экз.	42	333	208		893
Число самцов по отношению к самкам, %	150	150	150		150
Число самцов, экз.	63	375	250		1250
Средняя масса одной самки, кг	140	18	8		1,5
Средняя масса одного самца, кг	80	14	7		1,0
Общая масса нерестующей рыбы, т	10,8	13,0	3,9	27,7	3,3
Промысловый возврат от отложенной икры, %	0,021	0,021	0,01		0,01
Промысловый возврат от отложенной икры, экз.	5250	10500	2500	18250	2500
В том числе самок, экз.	2100	4200	1000	7300	1000
Общая масса рыбы от промыслового возврата, т	546,0	163,8	18,5	728	3,8

водному комплексу на Волжской ГЭС, где содержится и пополняется маточное стадо всех видов проходных осетровых, а также к Волжской инспекции рыбоохраны, осуществляющей охрану рыбных запасов на этой акватории.

Устройство искусственного нерестилища-резерватора

Основное назначение нерестилища — многоразовое использование половозрелых производителей, содержащихся в рыбободном комплексе Волгоградского ОРЗ и на садковой линии, для нереста в условиях, максимально приближенных к естественным. Площадь в 5,0 га засыпана щебнем фракции 30—40 мм слоем 0,5 м. В результате реконструкции предполагается понизить центральную часть нерестилища, а выбранный грунт с камнем и щебнем переместить в восточную и западную части нерестилища.

Для предотвращения потери производителей и создания необходимых гидрологических условий входная и выходная части нерестилища обустроиваются гидротехническими сооружениями.

Биотехнологическая схема

Нерест осетровых в естественных условиях начинается при температуре 8—16 °С в зависимости от вида рыб. Период наступления оптимальных для нереста температур совпадает с началом весеннего сброса воды через гидротехнические сооружения ГЭС.

Биотехнологическая схема работы искусственного нерестилища представляется следующей. На рыбободном комплексе Волжской ГЭС и садковой линии подбирается маточное стадо, которое концентрируется на садковой линии с целью адаптации к условиям реки. С помощью рыбободных прорезей производителей пересаживают из садковой линии на акваторию нерестилища. После нереста одного вида производителей на нерестилище может быть выса-

жен другой вид. Таким образом, предполагается имитировать специфику естественного нереста, когда осетровые идут на одни и те же нерестилища «по очереди» — белуга, осетр, стерлядь, севрюга. По окончании нереста производителей отлавливают и пересаживают на садковую линию и в рыбободный комплекс.

Экологическая эффективность предполагаемого нереста

При проведении предварительных расчетов эффективности нереста на нерестилище-резерваторе за основу взяты действующие бионормативы осетровых рыбободных заводов и другие нормативные документы, опубликованные данные и исследования. Принимая во внимание, что на резерваторе осуществляется нерест всех видов осетровых, которые не «пересекаются» между собой на нерестилищах в период нереста, расчет проводили по всем проходным видам — белуге, осетру и севрюге. Нерест стерляди рассматривался отдельно, потому что по срокам он совпадает с нерестом осетра, а совмещать на нерестилище этих рыб нецелесообразно, так как стерлядь может уничтожить отложенную осетром икру.

В табл. 2 представлены расчеты рыбободной эффективности естественного нереста на нерестилище-резерваторе. Коэффициент промыслового возврата взят из утвержденного Ученым советом ВНИРО протокола № 8 от 9 июня 1993 г.

Таким образом, промысловый возврат может составить более 700 т. С учетом того, что содержание производителей осетровых в условиях рыбободного комплекса и садковой линии позволит ускорить их повторное созревание, эффективность использования нерестилища-резерватора резко возрастает.

Поддержание естественного нереста будет способствовать сохранению видового разнообразия редких и исчезающих осетровых рыб.