



**ЕВРОАЗИАТСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ ЗООПАРКОВ И
АКВАРИУМОВ (ЕАРАЗА)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Президент ЕАРАЗА

_____ **В.В. Спицин**

«__» _____ **2010 г.**

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ПРОГРАММА**

**«Сохранение наиболее редких осетровых
рыб Евразии»**

Рассмотрена и одобрена
на Конференции ЕАРАЗА
«11»_июня_2010 г.

Москва - 2010

1. Исполнители:

- Зоологические парки и аквариумы-члены EAZA;
- Группа компаний «Аква Лого»;
- ФГУ «Амуррыбвод»;
- ФГУ «Сахалинрыбвод»;
- ФГУ «Центральное управление по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и акклиматизации» (ЦУРЭН);
- ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ВНИРО);
- ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства» (ВНИИПРХ);
- ФГУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы» (ВНИИ природы);
- ФКП «Алексинский химический комбинат», Цех по разведению и выращиванию рыб;
- Кармановское рыбоводческое хозяйство (Башкирия);
- Вологодское рыбоводческое хозяйство (ООО «Диана»);
- Лаборатория экспериментального рыбоводства (ИП Саломатина Наталья Сергеевна);
- Клинское рыбоводческое хозяйство (ООО «Биоакустик»).

В список основных исполнителей могут войти другие организации, обладающие значительным опытом в области сохранения, изучения, искусственного воспроизводства осетровых рыб, наиболее благоприятными условиями для их содержания, а также региональные организации, курирующие вопросы сохранения и воспроизводства водных биологических ресурсов.

«Зоопарки и аквариумы будут вносить все больший вклад в сохранение природных популяций исчезающих видов, применяя накопленные знания, опыт и ресурсы для осуществления программ размножения, перемещения и реинтродукции животных, проведения ветеринарной, научно-исследовательской, образовательной и просветительской работы, а также для финансирования полевых проектов сохранения видов. Зоопарки и аквариумы должны превратиться во влиятельную силу всемирного природоохранного движения путем проведения или поддержки полевых проектов, направленных на сохранение диких животных и мест их обитания».

«Природоохранная стратегия всемирного сообщества зоопарков и аквариумов» (WZACS - the World Zoo and Aquarium Conservation Strategy),

2. Цели:

Сохранение от полного исчезновения наиболее редких видов осетровых бассейнов Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей, Средней Азии и Дальнего Востока.

3. Задачи

- Мониторинг состояния природных популяций осетровых, являющихся объектами программы;
- Создание региональных рыбоводных баз для содержания маточных стад;
- Создание криобанка спермы осетровых, являющихся объектами программы;
- Организация полевых работ по сбору материала для пополнения маточных стад и спермы для криоконсервации;
- Поиск и совершенствование методик воспроизводства осетровых, являющихся объектами программы, и введение их в аквакультуру;
- Создание генетически разнообразных резервных групп осетровых, являющихся объектами программы;
- Реинтродукция аквакультурного потомства осетровых, являющихся объектами программы, в места их природного обитания или поиск новых мест в природной среде для акклиматизации, если водоемы их исконного обитания более не пригодны для реинтродукции.
- Объединение усилий организаций-участниц программы для реализации указанных выше задач.

4. Сроки реализации программы

Программа рассчитана на двадцать лет (2010 - 2030 гг.) с возможностью последующей пролонгации.

5. Объекты программы

Объектами программы являются осетровые, природные популяции которых в силу объективных, либо субъективных причин находятся под угрозой или на грани полного исчезновения. О современном состоянии природных популяций некоторых из объектов программы ничего не известно.

Объектами программы могут стать и другие виды осетровых рыб, состояние природных популяций которых выяснено недостаточно.

Шип – осетр, сохранившийся с древнейших времен в бассейнах Черного (включая Азовское море), Каспийского и Аральского морей, некогда входивших в общую водную систему. Правильнее утверждать, сохранялся до недавнего времени, так как в Черноморском бассейне он к настоящему времени либо истреблен, либо сохранился в столь незначительных количествах, что надежда на его восстановление крайне мала. Аральское море из-за нарушения притока пресных вод Амударьи и Сырдарьи стало непригодным для жизни рыб и проходная форма аральского шипа там полностью исчезла. Кас-

пийская популяция шипа крайне малочисленна. Все три популяции находились в изоляции друг от друга настолько долго, что стали заметно отличаться по внешним признакам. Эти отличия заложены, вероятно, и на генетическом уровне.

Черноморский шип всегда был очень редким. Имел проходную и жилую формы. Встречался как в морских водах, так и в реках Дунае, Риони, Кубани и, крайне редко в Дону. В настоящее время проходную форму можно считать исчезнувшей, а жилая форма могла сохраниться в реках Дунай и, возможно, Риони (Республика Грузия), где еще в конце 20 века имели место случаи поимки шипа. На Донском осетровом заводе в Ростовской области и в Федеральном селекционно-генетическом центре рыбоводства в Краснодарском крае сейчас предпринимаются попытки реаклиматизации шипа в бассейне Азовского моря путем искусственного разведения.

Аральский шип, как уже упоминалось выше, полностью исчез в Аральском море. Он был бы окончательно потерян для нас, если бы не работы по его реаклиматизации в другом бассейне. В 1933-1934 годах 289 взрослых аральских шипов весом 6,7-30 кг были перевезены из Аральского моря и выпущены в реку Или, впадающую в озеро Балхаш (в Казахстане) – одного из вероятных «осколков» той древней водной системы, частью которой когда-то было само Аральское море. В 1934 г. аральские шипы отнерестились в р. Или. Их потомство выросло в оз. Балхаш и через 12-13 лет вернулось в Или для продолжения рода. Так было положено начало резервной популяции аральского шипа в оз. Балхаш, хотя в то время эти мероприятия проводились из промысловых, а не природоохранных соображений. К 11 годам аральский шип достигал в оз. Балхаш 1,3 м длины и 9-9,5 кг веса. В 1940-е шип стал в оз. Балхаш промысловой рыбой. Однако к середине 1950-х его уловы упали. Причиной этого мог быть перевылов. В 1969 года река Или была перекрыта плотиной Капчагайской (Капшагайской) ГЭС в Капчагайском ущелье примерно в 450 км от устья. Река имеет общую протяженность чуть более 1300 км и берет свое начало в Синдзяне на территории Китая. Шип нерестился практически на всех галечниках, которые встречались ему на протяжении реки. До строительства Капчагайской ГЭС 30% поголовья шипа воспроизводилось на нерестилищах Капчагайского ущелья, еще 35% производителей размножалось на участке от Капчагая до государственной границы, 20% - на территории Китая, остальные 15% - ниже Капчагайского ущелья. Часть рыб оказались отрезанными от Балхаша плотиной и образовали в Капчагайском (Капшагайском) водохранилище самостоятельную популяцию. Сокращение нерестовых участков, гибель шипов, попадавших в сети в качестве прилова при промысле других рыб, браконьерство привели к середине 1980-х к значительному сокращению численности аральского шипа, как в оз. Балхаш, так и в Капчагайском водохранилище. В конце 1980-х экспедиция ЦПАУ – акклиматизационного подразделения Минрыбхоза СССР (ныне ФГУ «ЦУРЭН» Госкомрыболовства) проводила работы по сбору коллекции среднеазиатской фауны промысловых рыб для павильона рыбного хозяйства ВДНХ в Москве. В числе прочих рыб, среди которых были маринка и осман, ей удалось при-

везти 7 молодых аральских шипов, пойманных в Капчагайском водохранилище. Этот эпизод оказался ключевым для возможности искусственного разведения аральского шипа в дальнейшем в России. В первые же годы после распада Советского Союза охрана рыбных ресурсов значительно ослабла, и аральский шип был практически истреблен браконьерами как в оз. Балхаш, так и в Капчагайском водохранилище. Главный рыбовод павильона на ВДНХ С.К. Гамалей сделал все возможное, чтобы сохранить бесценных питомцев. В 1996 г. три аральских шипа были перевезены из Москвы в Тульскую область в рыбоводный цех Алексинского химкомбината. Там в 2001 г. С.Б. Подушка и В.М. Шебанин получили потомство от аральских шипов.

Каспийский шип на сегодняшний день достоверно нерестится в реке Урал или Жайык, истоки которой находятся на Южном Урале. Нижняя часть реки и современные нерестилища каспийского шипа находятся на территории Казахстана. Сохранился ли шип выше по течению на территории России в Оренбургской области – вопрос открытый. Каспийский шип может достигать длины 2 м, массы 60 кг и возраста 33 лет. Самцы становятся половозрелыми в возрасте 7-13 лет, самки – 11-16 лет. Эта рыба всегда отличалась малым числом по сравнению с другими каспийскими осетровыми: его доля в общих уловах этих рыб никогда не превышала 3%. Поскольку молодежь шипа задерживается в реке (где ее проще ловить браконьерам) на продолжительный период до 3-4 лет, не многие особи получают шанс дойти до Каспийского моря. Этот же фактор ограничивает число рек, пригодных для нереста каспийского шипа: реки должны обладать хорошим кормовым потенциалом, чтобы молодежь могла все 3-4 года питаться. В последние годы каспийский шип стал особенно редок. Попытки отлова диких производителей казахскими ихтиологами в р. Жайык (Урал) не дали обнадеживающих результатов: в 2007 г. было поймано 2 готовых к нересту самца, в 2008 г. не было поймано ни одного экземпляра.

В России существует две резервные группы каспийского шипа, от которых регулярно получают потомство: в Ростовской области и в Краснодаре. В 2009 г. ФГУ «Мосрыбвод» и ФГУ «ЦУРЭН» проводили работы по разведению каспийского шипа из резервной группы, выращенной в Московской области на рыбоводной базе ФГУ «Мосрыбвод».

Лжелопатоносы – рыбы семейства осетровых *Acipenseridae*, древнейшие обитатели Амударьи и Сырдарьи. Этот род включает три вида, два из которых: **большой амударьинский лжелопатонос** (*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*) и **малый амударьинский лжелопатонос** (*Pseudoscaphirhynchus hermanni*), обитают в Амударье и являются объектами этой программы.

В результате зарегулирования и изъятия стока рек, химического загрязнения водной среды и других неблагоприятных антропогенных факторов видовые ареалы амударьинских лжелопатоносов значительно сократились, численность популяций обоих видов уменьшилась. Однако в настоящее время большой амударьинский лжелопатонос еще довольно обычен в среднем течении реки в пределах Узбекистана и Туркменистана, распространен он и в

верхних участках Каракумского канала. Малый амударьинский лжелопатонос даже в благоприятных условиях был редок. В настоящее время он встречается единичными экземплярами в среднем течении Амударьи выше пос. Халач. Амударьинские лжелопатоносы – типичные реофилы, приспособленные к жизни в условиях быстротекущих мутных вод равнинного и предгорного течения реки. Они избегают водоемов со стоячей водой и участков рек и каналов с сильно замедленным течением, очень чувствительны к химическому и органическому загрязнению воды, повышенному содержанию в ней аммония и нитритов. В естественных условиях лжелопатоносы – медленно растущие рыбы средних и мелких размеров, ведущие придонный образ жизни. Внешне оба вида хорошо различаются тем, что у большого амударьинского лжелопатоноса на верхней стороне рыла есть загнутые назад крупные и сильные шипы числом до 9, а верхняя лопасть хвостового плавника вытянута в длинную хвостовую нить. У малого амударьинского лжелопатоноса такие развитые шипы и хвостовая нить отсутствуют. Большой амударьинский лжелопатонос представлен двумя формами: крупной и мелкой. Крупную форму называют обычной, или ширококрылой, мелкую – карликовой, или узкорылой. Некоторые ученые полагают, что формы большого амударьинского лжелопатоноса являются самостоятельными видами. Стандартная длина тела (без хвоста) особей крупной ширококрылой формы достигает 50 см, вес – 1 кг. Длина тела мелкой узкорылой формы 32-34 см, а вес не превышает 250-270 г. Лжелопатоносы крупной формы начинают размножаться в возрасте 5-6 лет при достижении длины тела 40-45 см и веса 400-600 г. Мелкая форма становится половозрелой в возрасте 3-4-х лет, имея длину тела 20-22 см и вес 40-50 г. В среднем течении Амударьи половозрелые самки и самцы большого амударьинского лжелопатоноса довольно редки, в особенности, принадлежащие крупной (ширококрылой) форме (известны лишь по единичным особям). Плодовитость самок крупной формы составляет 20-30 тыс. икринок, мелкой формы – 3-7 тыс. икринок. Крупная ширококрылая форма большого амударьинского лжелопатоноса в первой половине прошлого века была довольно многочисленной и имела определенное значение в местном рыбном промысле на Амударье. В настоящее время по численности в реке преобладает мелкая узкорылая форма большого амударьинского лжелопатоноса в соотношении примерно 5-10:1.

Малый амударьинский лжелопатонос – одна из самых мелких осетровых рыб. Длина тела не превышает 23-24 см, а вес – 50-55 г. Половой зрелости достигает в возрасте 4-5 лет при длине тела 19-20 см и весе 38-40 г. Плодовитость самок составляет 1-2 тыс. икринок. Особи со зрелыми половыми продуктами, как самки, так и самцы, исключительно редки. У малого лжелопатоноса, возможно, также есть две морфологические формы – длиннорылая и короткорылая, таксономический статус которых пока еще не определен.

Очень редко в Амударье встречаются гибриды между большим и малым амударьинскими лжелопатоносами. По-видимому, существует скрещивание и между формами большого амударьинского лжелопатоноса. Размножаются амударьинские лжелопатоносы весной – в апреле-мае, икру отклады-

вают на песчаный или каменистый субстрат дна реки. Нерест не ежегодный. В естественных условиях взрослые лжелопатоносы питаются донными беспозвоночными, в основном личинками комаров, стрекоз и ручейников. Крупная ширококрылая форма большого амударьинского лжелопатоноса по мере роста переходит на питание мелкой рыбой, в основном, остролучкой, амударьинским гольцом и молодью аральского усача.

Как виды, находящиеся под угрозой исчезновения, амударьинские лжелопатоносы внесены в Красную книгу Туркменистана (1985, 1999), международный Красный список МСОП (с 1996) и Приложение II СИТЕС (с 1997). Коммерческий и любительский лов лжелопатоносов полностью запрещен.

В течение ряда лет лабораторией позвоночных животных Национального института пустынь, растительного и животного мира Министерства охраны природы Туркменистана осуществляется мониторинг популяций лжелопатоносов в Амударье. Ведутся комплексные исследования систематики, морфологии и экологии обоих видов, в том числе с привлечением американских и российских специалистов. В результате этой работы установлены основные районы современного распространения лжелопатоносов в среднем течении Амударьи в пределах Туркменистана и выполнена оценка состояния популяций обоих видов. Составлены определительные таблицы, позволяющие по морфологическим признакам идентифицировать внутривидовые формы лжелопатоносов. Морфометрическими и молекулярно-генетическими исследованиями показана необходимость ревизии существующей систематики семейства осетровых, и придания внутривидовым формам амударьинских лжелопатоносов видового ранга. Получены новые сведения по размерно-возрастному составу, темпам роста, плодовитости и репродуктивной биологии как большого, так и малого амударьинских лжелопатоносов. Проведены исследования миграционной биологии большого амударьинского лжелопатоноса с применением современных методов мечения и дистанционного наблюдения за передвижениями рыб в реке Амударье.

Определенный опыт по заготовке производителей, их транспортировке, содержанию, кормлению и искусственному размножению имеется только для большого амударьинского лжелопатоноса. В 1983-1985 гг. в Московском зоопарке был проведен эксперимент по разведению лжелопатоносов этого вида, добытых в Амударье близ г. Туркменабада (быв. Чарджоу). В эксперименте использовалась специально изготовленная установка для реофильных гидробионтов, которая имела форму эллиптического кольца из оргстекла и вмещала около 3 куб. м воды. Установка была оборудована системами, обеспечивающими постоянное и довольно сильное круговое движение воды, регулярный водообмен, аэрацию, терморегуляцию, а также механическую, химическую и биологическую водоочистку. В этих условиях удалось содержать лжелопатоносов в течение нескольких лет, а также получить методом гипофизарной инъекции от производителей мелкой узкорылой формы зрелые половые продукты, провести искусственное оплодотворение и вывести личинок. Однако в двух сериях эксперимента все личинки в течение 14-ти дней

после вылупления погибли, отказавшись от пищи по неустановленным точно причинам, и дальнейшие исследования были прекращены. В настоящее время в Зоопитомнике Московского зоопарка содержится только один экземпляр большого амударьинского лжелопатоноса, переданный Московскому зоопарку частным лицом. Он содержится в бассейне из тента круглой формы (диаметром 3 м и высотой 60 см), оборудованным биофильтром, аэратором, внутренним фильтром для механической очистки и обеспечения циркуляции воды. Сотрудниками, обслуживающими этот объект, производится еженедельная подмена 5-10% воды в бассейне. Температурный режим в бассейне +17-20°C в течение всего года соответствует температуре воздуха в помещении, в котором находится бассейн.

Сырдарьинский лжелопатонос (*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi*) - очень редкий эндемичный вид, находящийся на грани исчезновения или, возможно, исчезнувший.

Рыло у одних рыб удлиненное, у других укороченное. Шипов на голове и на рыле нет. Можно различить три формы сырдарьинского лжелопатоноса: длиннорылые экземпляры без (или почти без) хвостовой нити, короткорылые с длинной хвостовой нитью и умеренно длиннорылые с хвостовой нитью. Все эти формы когда-то нередко попадались в одном улове. Длина без хвостовой нити до 27 см, с нитью более 36 см. По данным Л.С. Берга сырдарьинский лжелопатонос нереститься во второй половине апреля.

Сырдарьинский лжелопатонос возможно еще обитает в бассейне Сырдарьи. В прошлом его ареал простирался от Карадарьи до низовьев Сырдарьи. В настоящее время этот вид мог сохраниться в бассейне верхнего течения Сырдарьи на территории Таджикистана и в бассейне Карадарьи в районах, прилегающих к границе между Узбекистаном и Киргизией. Последние достоверные случаи поимки представителей этого вида в Казахстане относятся к 1953 г. По опросным данным, единичных особей ловили в Сырдарье в середине 60-х годов в районе ст. Хорхут Кзыл-Ординской области. В 1969 г. еще встречался в верхней части Чардаринского водохранилища. В Карадарье от г. Андижана до пос. Балыкчи единичных экземпляров ловили до 1968 г. После этого достоверных сведений о вылове сырдарьинского лжелопатоноса не было. Обнадеживающие сведения поступали в разные годы от местных рыбаков: отдельные случаи его поимки отмечались до середины 1980-х годов выше Чардаринского водохранилища, в начале 1980-х годов в притоках Карадарьи в районе г. Узгем в Киргизии, в 2006-2007 гг. в верховьях Сырдарьи. Эти факты требуют уточнения.

Большой опыт по содержанию и разведению осетровых рыб, относящихся к близкой к лжелопатоносам группе лопатоносов (*Scaphirhynchus*), имеется в США, где осуществляются государственные программы всестороннего изучения, сохранения и восстановления их природных популяций. Из трех видов североамериканских лопатоносов – миссисипского (*Scaphirhynchus platyrhynchus*), белого (*Scaphirhynchus albus*) и алабамского (*Scaphirhynchus suttkusi*) – два первых успешно разводятся во многих рыбопитомниках Американской службы рыбы и дичи (U.S. Fish and Wildlife

Service), а их молодь выпускается в реки для пополнения естественных популяций. Для содержания производителей и выращивания молоди используются, в основном, пластиковые бассейны цилиндрической формы, а искусственное размножение основано на методе гипофизарных инъекций, применяемом в промышленном осетроводстве. Все три вида североамериканских лопатоносов также широко представлены в экспозициях многих специализированных аквариумов и зоопарков США.

Сахалинский осетр (*Acipenser mikadoi* (Hilgendorf, 1892)¹ – очень редкий малоизученный вид осетра, занесённый в Красную книгу Российской Федерации (I категория – виды, находящиеся под угрозой исчезновения). Достигает максимальной длины 2 м и веса 60 кг, обычно 1,5-1,7 м, 35-45 кг. Окраска оливковая с зеленоватым отливом. У взрослых рыб массивное тупое рыло.

Сахалинский осетр обитает в водах Японского и Охотского морей и Татарского пролива. Когда-то он нерестился в некоторых реках Хабаровского края, возможно, в реках Сахалина, Приморья, Японии и Кореи. Однако безжалостный промысел привел к концу XX века почти к полному его уничтожению. Сегодня единственное достоверное место нереста сахалинского осетра – река Тумнин в Хабаровском крае. Тумнин – это полугорная река, берущая начало на восточных склонах Сихотэ-Алиня и впадающая в Татарский пролив. Течение реки довольно быстрое даже в предустьевой зоне. Самки и самцы сахалинского осетра заходят в Тумнин на нерест из Татарского пролива в середине мая – начале июня. Нерестятся, вероятно, не очень высоко – километрах в 30 от устья, хотя отдельные рыбы изредка совершают путешествия до 70 км вверх по течению реки. Цели таких путешествий остаются для нас загадкой, так как нереститься в тех условиях осетр не может – слишком холодная для развития икры вода (в мае-июне – + 6-8°C). В тридцати километрах от устья к середине июня вода прогревается до + 13°C. Здесь имеются участки с галечным грунтом, подходящие для нереста.

Личинка сахалинского осетра, освободившись от оболочки, сразу же прячется под камни, где укрывается от быстрого течения и многочисленной молоди других рыб, которая поедает любой мелкий движущийся объект. Причем в отличие от личинок других осетров нашей фауны, предпочитающих после рассасывания желточного мешка и перехода на самостоятельное (активное) питание плавать в поисках пищи, личинка сахалинского осетра держится под камнями весь период своего развития до малька, способного противостоять течению. В условиях быстрого течения там же под камнями

¹ На восточной стороне Тихого океана вдоль западного побережья США и Канады обитает вид-близнец сахалинского осетра – зеленый осетр (*Acipenser medirostris*, Ayres, 1854). Два этих осетра внешне очень похожи. Известный русский ихтиолог Л.С. Берг полагал, что они являются одним видом (Л.С. Берг Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, - М.-Л., 1948). Недавние исследования, а именно молекулярные данные по трем митохондриальным генам и морфометрические данные дают представление о значительном дистанцировании североамериканской и азиатской форм друг от друга (Birstein and DeSalle, 1998, North et al., 2002).

сосредоточены мелкие ракообразные и черви, которыми личинка может питаться. Такое поведение личинки также обусловлено необходимостью держаться подальше от предустьевой зоны, куда может снести течением. В предустьевую зону во время приливов в Татарском проливе заходит по дну морская вода (в некоторых ямах морская вода «стоит» постоянно), губительная для личинки и малька. Здесь значительно больше не только речных, но и морских хищников. Поэтому в предустьевую зону молодые осетры спускаются, когда достигнут размера 20-35 см. При такой длине они легко адаптируются к солоноватой воде и в то же время становятся неуязвимыми для хищников среднего размера, а, возможно, и для крупных хищников из-за острых спинных жучек. В предустьевой зоне молодые сахалинские осетры живут 3-4 года. В этой части река делится многочисленными островами на основное русло и протоки. Дно здесь, особенно в протоках, сильно заилено. Ил служит субстратом для огромного числа червей-полихет, которые, вероятно, являются основной пищей для молоди сахалинского осетра. Здесь также в изобилии встречаются рачки-бокоплавцы, мелкие креветки, личинки комаров и улитки. Постепенно, по мере дальнейшего роста, привыкая к морской воде, молодые осетры перемещаются к устью и выходят в Татарский пролив. Дальнейшая миграция сахалинского осетра нам не известна. Период роста и созревания в морских водах до возвращения на нерест в Тумнин составляет 10-13 лет.

Сохранение редкого вида в природе – задача, требующая комплексного подхода, включающего следующие основные этапы:

1. получение разрешения на отлов животного в природе;
2. разработка технологии разведения животного;
3. выращивание молоди, полученной посредством разработанной технологии в целях интродукции в природу или для создания резервной группы для воспроизводства в будущем;
4. получение разрешения на интродукцию животного в природу;
5. собственно интродукция животного в места его обитания или прежнего обитания.

В отношении сахалинского осетра, на сохранение которого еще два года назад было очень мало надежды, к настоящему времени в той или иной степени выполняются все из вышеперечисленных этапов. Получением разрешения на отлов диких особей сахалинского осетра с целью искусственного воспроизводства (с выпуском производителей обратно в реку) занимается региональное подразделение Росрыболовства ФГУ «Амуррыбвод». Работа пока ведется с дикими готовыми к нересту особями в полевых условиях в период нерестового хода на реке Тумнин в Хабаровском крае. Разработка технологии получения потомства от таких особей завершена в июне 2008 г. специалистом другого подразделения Росрыболовства ФГУ «ЦУРЭН» В.Е. Хриسانфовым.

Ануйский рыболовный завод (ФГУ «Амуррыбвод») нарабатывает опыт по выращиванию личинки и молоди сахалинского осетра в 2007-2008 годах, что очень важно, т.к. он является на сегодняшний день ближайшей к местам ес-

тестового обитания сахалинского осетра функционирующей рыболовной базой. Именно из Анюйского РЗ и осуществлялся в 2007-2008 годах вывоз молоди сахалинского осетра для реинтродукции в реку Тумнин.

В 2008 г. Московский зоопарк осуществил транспортировку 300 личинок сахалинского осетра из Хабаровского края в Тульскую область для интенсивного выращивания в рыболовном цехе Алексинского химкомбината на теплой в течение всего года проточной воде. Из них на сегодняшний день выращено 200 особей сахалинского осетра, 100 из которых содержатся в Алексине, 50 – в Кармановском рыболовном хозяйстве (Башкирия) и 50 – в Вологодском рыболовном хозяйстве. Эти резервные группы сахалинского осетра послужат для будущего воспроизводства в условиях аквакультуры. К разработке технологии воспроизводства сахалинского осетра в условиях аквакультуры можно будет приступить после созревания рыб обоих полов, что при интенсивном выращивании может произойти через 7-9 лет. В случае успешного разведения сахалинского осетра в бассейновых или садковых условиях, он может стать объектом аквакультуры, десятки тысяч оплодотворенных икринок могут быть направлены в Хабаровский край для выращивания на заводах ФГУ «Амуррыбвод» молоди и ее выпуска в реку Тумнин. Это также позволит продумать вопрос об интродукции сахалинского осетра в некоторые другие реки, например, на о. Сахалин. В этом случае возникнет новый аспект – обеспечение безопасности выпущенной молоди от браконьеров, разработка схем ее мониторинга. В вопросе безопасности от браконьеров Тумнин – относительно благоприятная река: здесь отсутствует крупномасштабный браконьерский промысел осетров, как это происходит, например, с амурским осетром и калугой в Амуре.

Большая, в количественном отношении по сравнению с алексинской, кармановской и вологодской резервными группами сахалинского осетра выращивается с 2007 г. на Анюйском РЗ, однако технологический цикл завода не способен обеспечить теплую воду в осенне-зимне-весенний период, что, безусловно, значительно удлинит сроки созревания рыб.

Существующие резервные группы генетически пока недостаточно разнообразны. Требуется их пополнение дополнительным количеством диких особей, полученных в полевых условиях.

ФГУ «Амуррыбвод» согласовал с соответствующими структурами вопрос о реинтродукции сахалинского осетра в природу, и в 2007-2008 годах произведено два выпуска молоди сахалинского осетра, выращенной на Анюйском РЗ в реку Тумнин, причем в 2008 г. было выпущено значительное количество молоди – 3588 особей. Молодь выращивалась из личинки, полученной Виктором Хрисанфовым по разработанной им технологии от диких производителей на реке Тумнин в 2007-2008 гг. Эти мероприятия обеспечивал ФГУ «Амуррыбвод». В них принял участие Московский зоопарк. В 2008 г. мероприятия на Тумнине в значительной степени финансировались за счет спонсорских средств, предоставленных Алексею Черняку и Виктору Хрисанфову компанией «Теменос» и группой выпускников 1988 г. биологического факультета МГУ.

Московский зоопарк организует работу по формированию генетически разнообразной резервной группы сахалинского осетра в наиболее надежных рыболовных хозяйствах Европейской части России. Помимо 300 личинок, о которых говорилось выше, сотрудники Московского зоопарка Алексей Черняк и Павел Греков доставили в 2008 г. в рыболовный цех Алексинского химкомбината 6 годовалых сахалинских осетров из резервной группы, сформированной ФГУ «Амуррыбвод» на Анюйском рыбозаводе в 2007 году. Еще одна особь сахалинского осетра генерации 2005 г. содержится в Зоопитомнике редких и исчезающих видов животных Московского зоопарка (пос. Сычево Волоколамского района Московской области). Ее доставил в 2007 г. Алексей Черняк из Охотского РЗ (о. Сахалин), где с 1991 по 2005 гг. В.Я. Любаевым сформирована резервная группа сахалинского осетра².

Московский зоопарк планирует в дальнейшем при любой возможности повышать генетическое разнообразие резервной группы сахалинского осетра в Европейской части России, особенно в Зоопитомнике редких и исчезающих видов животных Московского зоопарка.

К декабрю 2008 г. в Алексинском химкомбинате, как упоминалось выше, выращено 200 полноценных сахалинских осетров генерации июня 2008 г. со средним весом 410 г и 6 сахалинских осетров генерации 2007 г. со средним весом 1200 г. Такие темпы роста впервые дали надежду на заинтересованность в сахалинском осетре, как в объекте аквакультуры. Дело в том, что Анюйский рыболовный завод, где сформирована резервная группа Сахалинского осетра двух генераций (2007 и 2008 гг.) проектировался для производства лососевых с соответствующими низкотемпературными режимами для большей части года. Около 200 осетров генерации 2007 г. за год выращивания достигли там средней навески 100 г. Рыборазводный цех Алексинского химкомбината спроектирован специально для интенсивного выращивания осетровых на проточной воде (водоснабжение осуществляется из реки Ока) при температурном режиме +17-22°C в течение всего года. Здесь с июня по декабрь 2008 г. привезенные годовики увеличились в весе в среднем со 100 г до 1200 г. Средняя навеска сахалинских осетров в алексинской резервной группе к декабрю 2009 г. составила 4 кг.

В 2009 г. ФГУ «Амуррыбвод» и группа исследователей под руководством Виктора Хрисанфова в очередной раз проводили работы по отлову производителей сахалинского осетра на реке Тумнин, однако за весь период нерестового хода им удалось поймать только самку, и работы по воспроизводству не были осуществлены. Такая же ситуация наблюдалась в 2006 г. В

² Эта группа составлена из нескольких выловленных в Тумнине диких особей сахалинского осетра, а также десятков осетров, выращенных из личинок, которые были получены в ходе нескольких экспедиций на реку Тумнин в период с 1991 по 2005 гг., и отличается наибольшим генетическим разнообразием. Однако, несмотря на половую зрелость нескольких особей из этой группы, получить от них потомство на Охотском РЗ пока не удалось. Этот рыбозавод проектировался под воспроизводство лососевых с круглогодичным температурным режимом проточной воды в районе +7°C. Осетры, постоянно в течение многих лет содержащиеся при таком температурном режиме, как правило, не отвечают на гормональные инъекции, хотя отдельные случаи получения спермы от содержащихся на Охотском РЗ самцов были.

связи с этим чрезвычайно актуальным становится вопрос о криоконсервации спермы сахалинского осетра в полевых условиях. Московский зоопарк в сотрудничестве с Всероссийским научно-исследовательским институтом пресноводного рыбного хозяйства планирует провести эти работы в 2010 г.

Параллельно с нами группа японских ученых из Университета Хоккайдо под руководством профессора Шинджи Адачи занимается сахалинским осетром, как будущим объектом аквакультуры на Хоккайдо. Поскольку в реках Японии сахалинский осетр уже не нерестится, японским ученым приходится ловить его в морских прибрежных водах. За последние 15 лет в прибрежных водах острова Хоккайдо им удалось поймать 10 сахалинских осетров (*Mikado Sturgeons*, как их называют в Японии). В 2008 г. на рыболовной базе Университета Хоккайдо ученым впервые в Японии удалось получить икру и сперму от диких сахалинских осетров, провести оплодотворение и инкубацию икры. К концу августа 2008 г. они вырастили около 100 молодых сахалинских осетров. Однако позже по неизвестным нам причинам большая часть молоди погибла, и к настоящему времени выжило всего несколько особей полученной молоди. Резервная группа диких сахалинских осетров, находящаяся в Японии имеет большое значение, как дополнительный источник разнообразного генетического материала.

Ближайшая перспектива воспроизводства сахалинского осетра в условиях аквакультуры от особей, выращенных в бассейновых условиях, остается пока за Алексинским химкомбинатом, тем более что у руководителя рыбопродуктивного цеха Вячеслава Шебанина – положительный опыт работы со многими видами осетровых, в частности, с аральский шипом. В случае успеха этого проекта, Московский зоопарк планирует отправлять на рыбозаводы ФГУ «Амуррыбвод» в Хабаровском крае оплодотворенную икру сахалинского осетра для выращивания молоди и ее выпуска в реку Тумнин. Эти меры позволят поддержать последнюю природную популяцию сахалинского осетра и уберечь этот вид от полного исчезновения.

Калуга *Huso dauricus Georgi, 1775* обитает в бассейне Амура и Амурском лимане. Крупные неполовозрелые особи калуги свободно переносят соленые воды и встречаются в Охотском море (на севере вплоть до Охотска и Магадана, у берегов северо-восточного Сахалина), в Татарском проливе (в районе Александровска-Сахалинского, Де-Кастри) и в Японском море (на юге до о-ва Хоккайдо) (Kunio, Kazuchiro, 1975).

Это типичный хищник, который питается различными видами морских, пресноводных и проходных рыб. Пищу молодых особей калуги составляют, главным образом, беспозвоночные.

Калуга достигает длины более 5-6 м и массы более 1000 кг приблизительно за 80 лет жизни. Годовой прирост длины тела в возрасте до 10 лет составляет более 10 см в год, в старших возрастах около 6-7 см в год и в возрастах старше 24 лет около 3 см в год. Годовой прирост массы составляет в возрастах 10-25 лет около 10 кг в год, старше 25 лет около 20 кг в год. Ежегодные темпы прироста в длину и по массе сильно варьируют в зависимости

от внешних условий, что приводит к очень сложным размерно-массовым зависимостям и зависимостям размер-масса-возраст по достижении особями половой зрелости.

Самцы калуги впервые становятся половозрелыми в 11-15 лет, достигнув длины тела (АС) 170-190 см и массы 40-55 кг, самки на 1-3 года позднее. Нерестовая группировка калуги формируется в местах нагула в осенний период года. Нерестовая миграция производителей калуги из лимана в русло Амура начинается осенью. Осенняя миграция калуги в р. Амур растянута с середины августа по конец ноября со спадом интенсивности миграции во время хода осенней кеты (первая и вторая декада сентября). По расстоянию осенняя миграция отмечена до пос. Циммермановка (375 км от устья). Группировка калуги во время осенней миграции представлена половозрелыми, готовящимися к нересту следующего года самцами и самками в соотношении, близком к 1:1, и разноразмерными неполовозрелыми особями (до 80% по численности) (Беляев и др., 2003). До конца января рыбы постепенно перемещаются вверх по Амуру. С февраля по апрель производители калуги останавливаются и залегают на зимовку. В конце апреля, сразу после вскрытия льда, калуга продолжает нерестовую миграцию к нерестилищам.

Нерест калуги происходит в мае-июне при температуре воды 12-14°C. Нерестилища расположены на галечных косах, на сильном течении и глубине 3-6 м. Икрометание, как и у других осетровых видов, единовременное. Число икринок, приходящиеся на килограмм массы тела (относительная плодовитость), у калуги колеблется от 31115 до 87860 икринок, и в среднем составляет 54443 икринки (Беспалова, Кошелев, 2007), абсолютная плодовитость колеблется в пределах от 665 тыс. до 4100 тыс. икринок.

Зрелые неоплодотворенные яйца калуги имеют удлиненную форму. Большой диаметр яйца калуги равен 3,0-4,1 мм (в среднем 3,69 мм), малый - 3,0-3,9 мм (в среднем 3,49 мм). Средняя масса яйца калуги составляет 19,19 мг. Дробление в эмбриогенезе калуги, как и у других осетровых (Гинзбург, Детлаф, 1969; Детлаф и др., 1981), полное и неравномерное. Инкубация яиц калуги происходит при температуре от 13,7 до 19,0°C (от оплодотворения до начала вылупления) продолжается 125 часов (Ходжер и др., 2003). Икра развивается в прикрепленном состоянии.

Большая часть производителей калуги (около 90%), отнерестившись на участках Среднего и Нижнего Амура в весенне-летний период, постепенно, в течение года, спускается в лиман Амура, где они нагуливаются до повторного созревания половых продуктов.

Калуга – одна из самых крупных пресноводных рыб мира, достигающая длины 5-6 м и веса более 1 тонны. Однако опрос жителей нанайских и русских деревень, расположенных по берегам Амура, проведенный сотрудником Московского зоопарка Алексеем Черняком в 2009 году, показал, что крупные экземпляры калуги весом в тонну уже давно не встречаются. Самые крупные экземпляры, которые все еще попадаются ниже Хабаровска и выше Николаевска-на-Амуре весят 300-400 кг.

Амурский осетр *Acipenser schrenckii* Brandt, 1869.

Обитает в бассейне р. Амур. Ареал простирается на несколько тысяч километров от Амурского лимана до верховьев Амура, включая бассейны рек Шилка, Аргунь, Зeya, Бурья, Сунгари, Уссури с озером Ханка, Амгунь, а также пойменные озера Нижнего Амура, такие как Орель-Чля, Кади, Кизи, Болонь и др. Изредка встречается в Татарском проливе у берегов северо-западного Сахалина.

В настоящее время, в бассейнах рек Сунгари и Уссури амурский осетр практически исчез из-за чрезмерного китайского промысла (Новомодный и др., 2004).

Пищу молодых особей амурского осетра составляют, главным образом, беспозвоночные, у взрослых особей в пищевом спектре встречаются рыбы (Никольский, 1956, Юхименко, 1963). В.Г. Свирский (1965) пишет, что на характер питания амурского осетра большое влияние оказывают особенности участка Амура и сезоны года. Так, в районе пос. Циммермановка (370 км от устья) осетры питаются в основном личинками ручейников, второстепенную роль играют личинки веснянок, поденок, хирономид. Ракообразные, личинки стрекоз, жуков, пиявки играют третьестепенную роль. В.К. Солдатов отмечает, что в самых низовьях Амура и его лимане моллюски являются иногда преобладающей составной частью пищи осетра. Например, в районе пос. Тыр (104 км от устья) осетры, главным образом, питаются моллюсками.

Амурский осетр обладает сложной внутривидовой структурой, образует локальные группировки, весь жизненный цикл которых приурочен к определенным участкам русла Амура. Они могут нагуливаться поблизости от нерестовых мест, либо совершать длительные миграции. Протяженность миграционного пути может быть более 500 км. У 95% производителей осетра преднерестовая миграция занимает до 4-6 месяцев в зимний и весенний периоды. Заканчивается миграция весной, когда, по мере созревания половых продуктов, производители амурского осетра концентрируются на определенных нерестилищах в зависимости от принадлежности к той или иной внутривидовой группировке (Новомодный и др., 2004). С середины августа по конец октября наблюдается также и осенняя миграция.

Нерест проходит с конца мая до середины июня, при температуре воды 16-18°C. Нерестилища расположены на галечниковых участках реки с быстрым течением и глубиной 3-6 м. Икрометание, как и у других видов осетровых, единовременное. По данным В.Г. Свирского (1967), объединившего данные В.К. Солдатова (1915), А.Н. Пробатова (1935) и свои, средняя абсолютная плодовитость амурского осетра составляла 103,3 тыс. икринок (от 29,12 до 556,2 тыс. икринок). Сотрудники Хабаровского филиала ФГУП «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр», анализируя значение абсолютной плодовитости амурского осетра на протяжении многолетнего периода, сделали вывод, что уже на протяжении нескольких десятилетий средняя абсолютная плодовитость постепенно снижается.

Амурский осетр достигает длины более 3 м и массы более 190 кг приблизительно за 65 лет жизни. Годовой прирост длины тела в возрасте до 7 лет

составляет 9-11 см в год, в старших возрастах около 5-8 см в год и в возрастах старше 20 лет около 2-3 см в год. Годовой прирост массы составляет в возрастах до 12 лет около 0,5 кг в год, старше 13 лет около 1-2 кг в год. Ежегодные темпы прироста в длину и по массе сильно варьируют в зависимости от внешних условий, что приводит, как и у калуги, к очень сложным размерно-возрастным зависимостям и зависимостям масса-возраст уже в возрасте наступления половозрелости.

Основная масса самок одного поколения впервые созревает и нерестится в возрасте 10-14 лет (в среднем 11 лет), по достижению длины тела (АС) 105-125 см и массы 6-12 кг (в среднем 10 кг). Основная масса самцов одного поколения, у амурского осетра, впервые становятся половозрелыми в 9-12 лет, достигнув длины тела (АС) 95-110 см и массы 6-10 кг. Продолжительность интервала между первым и вторым нерестом у самок амурского осетра составляет 4-5 лет, у самцов – 3-4 года.

Рыбоводам ФГУ «Амуррыбвод», которые в последние годы занимаются искусственной инкубацией икры, полученной от диких амурских осетровых, и выпуском в Амур выращенной в заводских условиях молоди, приходится добывать производителей в 60 км выше Николаевска-на-Амуре и везти оплодотворенную икру на свои рыболовные заводы, расположенные на расстоянии более тысячи километров выше по течению Амура. Эти заводы проектировались в 1990-е годы, когда производители калуги в достаточном количестве встречались в районе Хабаровска. Работы ФГУ «Амуррыбвод» в этом направлении – единственные на сегодняшний день меры, которые могут способствовать сохранению амурских осетровых, беспощадно истребляемых жителями деревень и поселков по всему Амуру (особенно в низовьях ближе к лиману), вынужденных заниматься незаконной деятельностью, чтобы в условиях безработицы обеспечить своим семьям более или менее достойное существование. К услугам незаконных промысловиков хорошо организованная скупка черной икры, которая находит своего конечного покупателя в крупных городах России и, в первую очередь, в Москве. Количество самок калуги, которым удается отнереститься несколько раз в жизни, чрезвычайно мало.

Из-за ценной икры и мяса осетровые на Амуре (также как и в других местах) подвергались интенсивному промыслу, со времени прихода сюда европейцев. Уже в 1915 г. приамурский генерал-губернатор был вынужден ввести ограничения на вылов осетров. В период Гражданской войны лов осетров жителями Приамурья осуществлялся совершенно бесконтрольно. Очередной запрет последовал в 1923 г. и просуществовал недолго: стране нужна была рыба. Рыболовство приняло организованные формы: на Амуре стали действовать многочисленные рыболовецкие бригады колхозов и гослова. В конце 1950-х гг. промысловый лов осетровых на Амуре запретили, что привело в последующие десятилетия к заметному росту поголовья этих рыб. Новый удар по осетровым был нанесен в годы «перестройки», когда рухнула советская система рыбоохраны. Окончательно наладить охрану осетровых, как и лососевых, на Амуре не удается до сих пор. Незаконный промысел в наши

дни, безусловно, хорошо структурирован, и стихийным его назвать нельзя. Но теневой контроль направлен скорее на «товарные» и финансовые потоки, а не на ограждение популяций осетровых от перелова. В то же время нет уверенности, что кто-либо, кроме отдельных энтузиастов, искренне заинтересован в налаживании реальной, а не мнимой охраны амурских осетров. В таких условиях *реалистичными* представляются только два пути сохранения амурских осетровых*:

- 1) работа рыбоводов ФГУ «Амуррыбвод» в полевых условиях на Амуре, которая фактически является попыткой перехвата максимального количества калуги и амурских осетров у браконьеров с целью инкубации полученной икры, выращивания молоди на федеральных заводах и выпуска молоди амурских осетров и калуг в Амур. Этот процесс в какой-то степени заменяет естественное размножение рыбы в Амуре, реализация которого лимитируется браконьерским промыслом;
- 2) создание ФГУ «Амуррыбводом», Московским зоопарком, любыми заинтересованными серьезными российскими осетроводческими хозяйствами маточных стад калуги и амурского осетра с целью искусственного получения икры в условиях аквакультуры и отправки ее на тех или иных условиях на федеральные заводы Хабаровского края для выращивания молоди и ее выпуска в Амур;
- 3) поиск спонсоров среди российских коммерческих структур и госкорпораций для создания вышеупомянутых маточных стад калуги и амурского осетра, а впоследствии для оплаты икры, полученной в коммерческих осетроводческих хозяйствах и предназначенной для отправки на федеральные рыбозаводы в Хабаровском крае в целях выращивания и выпуска в Амур молоди. Ведь коммерческим хозяйствам придется за свой счет в течение десятков лет содержать, кормить, выращивать амурских осетровых, проводить работы по получению икры, ее оплодотворению и первичной инкубации.

****Все вышеперечисленные пункты касаются также сахалинского осетра.***

Успешный опыт интенсивного выращивания амурских осетровых от дикой молоди до половозрелых особей, получения от них икры в условиях аквакультуры, ее оплодотворения, инкубации и выращивания аквакультурной молоди существует пока в двух хозяйствах: в Приморском крае на Лучегорской ГРЭС (хозрасчетное рыболовное хозяйство ФГУП "ТИНРО-ЦЕНТР", г. Владивосток) и в Кармановском рыбхозе под Уфой в Башкирии. В 2009 г. был осуществлен первый опыт по передаче молоди амурского осетра и калуги из Лучегорского хозяйства на федеральные рыбозаводы ФГУ «Амуррыбвод» в Хабаровском крае для выращивания и выпуск в Амур.

В настоящее время ведутся предварительные переговоры представителей Московского зоопарка и Кармановского рыбхоза о проведении мероприятий по переброске оплодотворенной икры амурского осетра и калуги из Уфы в Зоопитомник редких и исчезающих видов животных Московского

зоопарка, а затем выращенной в Зоопитомнике молодежи – в Хабаровский край для дальнейшего подращивания на рыбоводных заводах ФГУ «Амуррыбвод» и выпуска в Амур. Московским зоопарком проводится поиск спонсоров для финансирования этих мероприятий.

Атлантический осетр (*Acipenser sturio* Linnaeus, 1758) занесен в Красный список МСОП-2000, Европейский Красный список, Приложение 1 СИТЕС, Красную книгу России (2001).

Вероятно исчезнувший в России вид; не исключены, однако, заходы с сопредельных акваторий в Балтийском и Черном морях, и встречи в оз. Ладожском.

В водах России известны 2 формы атлантического осетра: мигрирующая для нереста в реки, впадающие в Балтийское) и Черное моря, и жилая, постоянно обитающая в оз. Ладожском. Мигрирующие крупные (весом 36-215 кг) половозрелые особи неоднократно вылавливались в восточной части Финского залива (Лужская губа, северное побережье у Сестрорецка и Зеленогорска), в реках Нева (наиболее часто) и Луга. В Калининградской области изредка вылавливался в море, в р. Преголя и Куршском заливе. В Белом море отмечен только однажды близ устья р. Умбы. Имеются отдельные указания о встречаемости какого-то осетра (наиболее вероятно – атлантического) в Северной Двине в XVIII-XIX вв. В прибрежных водах и реках Черноморского побережья Кавказа отмечены единичные случаи вылова половозрелых особей. В настоящее время в морские воды России (черноморское побережье Краснодарского края) возможны заходы со стороны Грузии. Случаи вылова в оз. Ладожском известны с конца XIX вв., наиболее часто в южной части озера, включая Волховскую губу и р. Волхов, а также вблизи устьев и в самих устьях рек Бурная, Видлица, Олонка. До строительства Волховской ГЭС осетр вылавливался в р. Волхов не только в низовьях, но и выше порогов. Наряду с местными особями в оз. Ладожском отмечались единичные половозрелые рыбы, заходившие из Балтийского моря.

Атлантический осетр, встречавшийся в водах Калининградской обл., восточной части Финского залива (включая р. Неву), Белом море и у Кавказского побережья Черного моря, постоянно здесь не обитал. Появление его в этих районах в весенне-летний период (конец мая – начало июня) связано с нерестовыми миграциями. По биологии ладожской популяции имеются лишь отрывочные данные. Для нереста он заходил в июне-июле в р. Волхов, где основные нерестилища располагались в нижнем течении до порогов. В остальных реках, впадающих в Ладожское озеро, он не размножался, хотя в некоторых из них изредка вылавливались крупные особи. Молодь после ската в озеро расселялась по относительно мелководным районам, особенно обширным в южной части, и питалась многочисленными здесь ракообразными. Питание крупных особей в Ладожском озере не исследовалось. В желудке атлантического осетра, выловленного в Белом море, содержались мойва и песчанка. Рост этого осетра изучен слабо. Самка атлантического осетра, выловленная около устья р. Волхов 2 июня 1951 г., имела вес 113 кг, длину 2,86 м и

возраст 29 лет. По костным остаткам, взятым из поселений VII-X вв. в районе Старой Ладogi, линейный рост у семи рыб оказался следующим: в возрасте 22 лет абсолютная длина их составила 202 см, в возрасте 24 лет – 252, 265 и 295 см, 27 лет – 305 и 327 см, 48 лет – 360 см. Экземпляр из Белого моря при длине 1,7 м имел возраст 13 лет.

В российских водах Балтийского и Черного морей крупные экземпляры атлантического осетра вылавливались единично. Специализированного промысла их в историческое время не было. Частота случайного вылова отдельных особей в водах Балтийского моря зависела от численности этого вида в основной части нагульного ареала – прилежащих к Европе водах восточной Атлантики и связанных с ним морях. В Калининградской области последний известный случай вылова отмечен в мае 1956 г., когда в Куршском заливе была поймана самка длиной 2,54 м и весом 120 кг, в Неве – в июне 1994 г. В Ладожском озере атлантический осетр относился к промысловым объектам, начиная с доисторического времени. Судя по археологическим материалам, интенсивный промысел его существовал в низовьях р. Волхов в VII-X вв., причем вылавливались крупные особи длиной 2,1-2,8 м. В конце XVIII-XIX вв. регулярный промысел существовал в озере у западного побережья и в южной части в Волховской губе и р. Волхов. В этой реке в начале 1920-х гг. перед строительством Волховской ГЭС вылавливалось по несколько экземпляров в год. В промысловой статистике сведения об уловах атлантического осетра в оз. Ладожском (2-3 центнера в год) отражались в предвоенные и послевоенные годы до начала 1960-х гг. Последний достоверный случай поимки в Ладожском озере отмечен в июне 1984 г., когда была выловлена самка длиной 1,55 м и весом 26 кг. Основная причина резкого сокращения численности вида в оз. Ладожском и почти полного прекращения его захода в российские воды Балтийского моря – длившийся на протяжении многих веков интенсивный промысел. В XX в. к этому фактору добавилось гидростроительство на нерестовых реках и загрязнение морских акваторий и внутренних водоемов. Искусственное воспроизводство вида отсутствует (при сооружении Волховской ГЭС было признано нецелесообразным строительство на р. Волхов осетрового завода из-за малого промыслового значения рассматриваемого вида в оз. Ладожском).

Необходимо проведение криоконсервации геномов при возможных поимках производителей в России. Работы по восстановлению вида целесообразно осуществлять на основе международного сотрудничества с использованием отдельных производителей (а также получаемой от них икры, спермы), изредка вылавливаемых в других странах (например, 24 мая 1996 г. в морских водах Эстонии в проливе Муху была поймана половозрелая самка атлантического осетра длиной 2,9 м и массой 135 кг).

Целесообразно проведение мониторинговых работ в устьевой части реки Риони, где в мае-июне могут попадаться отдельные сохранившиеся особи, пытающиеся пройти в Риони для нереста. В этой реке ранее находились основные нерестилища атлантического осетра (район г. Самтредиа) в восточ-

ной половине Черного моря, но из-за строительства плотин они утратили свое значение.

Самым продуктивным для успешной реализации настоящей программы может стать налаживание сотрудничества с Французским научно-исследовательским институтом экологии и технологий (L'institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement (Сemagref)), в частности, с его Отделением водных биологических ресурсов континентального шельфа (Continental Aquatic Resources Unit) (Сестас, близ Бордо). Под его эгидой проводятся работы по сохранению популяции атлантического осетра, нерестящейся в реке Гаронне. Поимки отдельных готовых к нересту диких особей атлантического осетра в Гаронне и в эстуарной зоне Жиронды позволили французским специалистам благополучно получать и оплодотворять икру этой редчайшей рыбы, выращивать молодь, осуществлять ее выпуск в реки Гаронна и Дордонь. Например, в 1995 г. в эти реки с июня по октябрь было выпущено 9000 особей весом от 20 мг до 6,5 г, полученных от самки, выловленной в Гаронне, и самца, пойманного в верхней части эстуария Жиронды. Там же занимаются созданием маточного стада на основе особей отловленных из природы, а также выращенных в условиях аквакультуры. Так, в 1995 г. для этих целей были оставлены 320 мальков, полученных от вышеупомянутой пары; в том же 1995 г. 40 диких особей генерации 1994 г. были выловлены для этих целей траловыми сетями, установленными на катамаране, принадлежащим Сemagref, в эстуарной зоне Жиронды. Маточное стадо в разное время пополнялось дикими осетрами, попадавшими в качестве прилова коммерческим рыболовным судам и доставленными на базу Сemagref: несколько производителей весом от 17,5 до 47 кг и несколько экземпляров среднего размера (весом от 4,5 до 10,5 кг). Группа ученых под руководством Патрика Вийо отработала методики искусственного воспроизводства атлантического осетра, выращивания личинки и молоди. В 1996 г. П. Вийо совместно с Е.Ф. Копейкой (Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины) и Б.Ф. Гончаровым (Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН) успешно провели экспериментальную криоконсервацию спермы атлантического осетра. Имеются сведения, что в 2007г. П. Вийо удалось получить молодь от производителей поколения 1995г., выращенных в условиях аквакультуры.

В связи с вышеизложенным, было бы целесообразно проработать вопрос о получении Московским зоопарком на той или иной основе особей атлантического осетра из Франции, чтобы положить начало созданию маточного стада этого редчайшего вида осетровых в России. Подобные прецеденты существуют: в рамках французско-германской программы сохранения атлантического осетра: 40 особей этой рыбы генерации 1995 г. были отправлены в 1996 г. из Бордо в Германию для создания маточного стада на базе Отделения биологии и экологии рыб Берлинского института пресноводного рыбного хозяйства и экологии (Department of Biology and Ecology of Fishes, Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Berlin).

Азовская белуга (*Huso huso maoticus* Salnikov et Maliatskij, 1934) была распространена в бассейне Азовского моря, откуда для размножения поднималась в реки. Основной нерестовой рекой был Дон, по которому, судя по археологическим материалам, доходила почти до верховьев. В Кубань ее шло значительно меньше. Зарегулирование стока Дона Цимлянской плотиной и Кубани Федоровским гидроузлом отрезало практически все нерестилища азовской белуги.

Очень крупная проходная рыба, достигающая длины 4,6 м и массы 750 кг. Имеет 2 формы – озимую и яровую. По сравнению с другими подвидами отличается наиболее ранним созреванием и самым высоким темпом роста. Самцы впервые достигают половой зрелости в 12-14 лет, самки в 16-17 лет. Масса рыб при этом не менее 60-80 кг. Время нереста обычно совпадает с пиком паводка (май). Икра откладывается на русловых нерестилищах, на твердом каменистом или галечниковом грунте, на глубинах от 4 до 12-15 м. Последний эффективный нерест белуги в Дону отмечен в 1963 г. Плодовитость очень велика и колеблется в широких пределах – от 500 тыс. до 1600 тыс. икринок. Икра крупная, ее средние размеры 3,8 мм. Продолжительность эмбрионального периода при температуре воды 11-12°C в среднем около 200 ч. Молодь в пресной воде не задерживается и быстро скатывается в море. Нагульный ареал белуги охватывает всю акваторию Азовского моря, наибольшие концентрации отмечены в южной и юго-западной его частях. Некоторое количество рыб выходит на зимовку через Керченский пролив в Черное море. Основной объект питания – хамса, раньше значительное место в пищевом рационе занимали азовские бычки.

В прошлом ценнейшая промысловая рыба. Промысел белуги в Азовском море известен с VI в. до н.э. В XX в. максимальные уловы относятся к концу 1930-х гг. (до 1000-1200 т). К концу 1950-х – началу 1960-х гг. они снизились до 200-250 т. Общая численность белуги в этот период оценивалась в 24 тыс. особей, из которых 12 тыс. взрослых. Достоверные данные о современной численности отсутствуют, но известно, что взрослые особи встречаются единично, а около 98% популяции составляет молодь, полученная искусственным путем. Основные причины резкого снижения численности азовской белуги – полная утрата естественных нерестилищ в результате гидростроительства, массовая заготовка самок белуги для получения популярного объекта осетроводства – бестера (гибрида белуги и стерляди), чрезмерный промысел, как в реках, так и в море, проводившийся вплоть до середины 1980-х гг., в настоящее время низкая эффективность искусственного воспроизводства из-за дефицита производителей и интенсивный браконьерский вылов.

В 1976-1986 гг. осуществлялись массовые перевозки оплодотворенной икры и выпуск в Азовское море молоди другого подвида – каспийской белуги, что представляет угрозу для сохранения аборигенной формы.

Занесена в Красный список МСОП-96, Европейский Красный список, Приложение 2 СИТЕС, Красную книгу России (2001). С 1956 г. воспроизводится на осетровых заводах Дона и Кубани, в настоящее время практически

все ее стадо состоит из рыб заводского происхождения. С 1986 г. промысел белуги на Азове запрещен, разрешается только вылов производителей для заводского разведения. Необходимо провести криоконсервацию геномов, разработать методы идентификации особей азовского и каспийского подвидов для недопущения воспроизводства и выпуска, последних в Азовское море, усовершенствовать биотехнику искусственного разведения с обязательным подращиванием молоди в прудах и доведением ежегодного ее выпуска до 1 млн. штук и более.

По данным С.Б. Подушки на Донском (Семикаракорском) рыбноводном заводе (Ростовская обл., Семикаракорский район.) в 2001-2004 гг. получали белугу от производителей, выловленных в р. Дон. Исходя из этих данных, необходимо договориться с руководством завода о проведении генетических исследований белуги генераций 2001-2004 гг., сравнить ее с каспийской белугой. В случае убедительной идентификации этой белуги как азовской, целесообразно создать дополнительные резервные группы путем переброски на той или иной основе части особей в Зоопитомник Московского зоопарка и некоторые рыбноводные хозяйства. Это позволит в большей степени гарантировать сохранение этого редчайшего подвида.

7. Материально-техническая база, необходимая для выполнения работы

В настоящее время необходимую материально-техническую базу готов предоставить Зоопитомник Московского зоопарка. Он уже сейчас обладает условиями для содержания небольших групп осетровых, как в бассейновых системах на проточной воде с летне-зимними колебаниями температур, так и в садках. Завершаются работы по созданию небольшого комплекса для инкубации икры осетровых и выращиванию личинки и молоди минимальной навески с регулируемой температурой воды в системе (работы проводятся при финансовой поддержке ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»).

Необходимую материально-техническую базу также готов предоставить ФКП «Алексинский химкомбинат». Его Цех по разведению и выращиванию рыб оборудован бассейнами для содержания осетровых на проточной подогреваемой воде, а также комплексом для инкубации икры и подращиванию молоди осетровых. Персонал цеха обладает огромным опытом по разведению и содержанию многих видов осетров. В частности, именно в этом цехе в 2001 г. было получено потомство аральского шипа.

Лаборатория генетики Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) готова провести генетическую паспортизацию полученных из природы осетров. Эти данные необходимы при формировании резервных групп этих рыб. Они также позволят в будущем вести точный учет движения их поголовья, полученного в условиях аквакультуры. Лаборатория обладает специальным оборудованием, необходимыми методиками и квалифицированным персоналом.

Для работы в полевых условиях ФГУ «Центральное управление по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и акклиматизации» (ФГУ «ЦУРЭН») разра-

ботало оригинальный мобильный комплекс для содержания на берегу реки выловленных диких готовых к нересту осетров, получения от них половых продуктов и инкубации икры. Использование этого комплекса специалистами ФГУ «ЦУРЭН» при участии Московского зоопарка в труднодоступных местах на реке Тумнин в Хабаровском крае является решающим фактором в комплексе мероприятий по сохранению редчайшего вида осетровых российской фауны – сахалинского осетра.

Специалисты ФГУП «Всероссийского научно-исследовательского института пресноводного рыбного хозяйства» (ВНИИПРХ) готовы провести работы по криоконсервации спермы наиболее редких видов осетровых в полевых условиях, обеспечить ее хранение, определить различия в генетике различных особей и групп редких осетровых, содержащихся в условиях аквакультуры. Они обладают необходимым опытом и лабораторным оборудованием.

8. Научно-методическое руководство

Руководство Программой целесообразно поручить координационной Рабочей группе, которую предполагается сформировать из специалистов всех организаций, принимающих участие в проекте. Ее функции предусматривают общее руководство реализацией Программы и содействие в ее успешном выполнении, а также оценка результатов проделанной работы и разработка перспективных предложений по её совершенствованию и развитию.

9. Финансирование

- за счет финансовой поддержки со стороны спонсоров, зарубежных и отечественных партнёров, грантов и иных поступлений;
- за счет исполнителей.

10. Контроль научной и финансовой деятельности

Координационная Рабочая группа ежегодно представляет в Президиум ЕАРАЗА отчет о проделанной в рамках Программы работе для его публикации в заинтересованных научных изданиях, а также отчёт о финансовой деятельности для финансовых отделов организаций-участников проекта, других организаций, принявших участие в финансировании проекта.

11. Ожидаемые результаты

Реализация данной программы поможет участникам Программы:

- определить нынешнее состояние природных популяций осетровых, являющихся объектами данной программы;
- получить новую информацию по биологии осетровых, являющихся объектами данной программы;
- создать криобанк спермы осетровых, являющихся объектами данной программы;
- создать в условиях аквакультуры генетически разнообразные группы осетровых, являющихся объектами данной программы, обеспечить их регулярное

искусственное воспроизводство и выпуск молоди в естественные условия для поддержания и восстановления природных популяций, а также создания путем интродукции новых и утраченных природных популяций.

12. Экспериментальный раздел программы

При формировании резервных групп и маточных стад в зоопарках и рыбодоводных хозяйствах предусматриваются экспериментальные исследования по следующим направлениям:

- Определение оптимальных температур для роста и развития объектов;
- Определение пищевых рационов для рыб разных размерно-весовых и возрастных категорий, а также предпочитаемых видов кормов; подбор кормов, обеспечивающих быстрый рост и нормальное физиологическое состояние объектов;
- Определение температурных и других физико-химических режимов, ускоряющих половое созревание объектов, стимулирующих завершение процессов гаметогенеза и переход рыбы в преднерестовое состояние;
- Определение экологических условий, стимулирующих переход рыбы в нерестовое состояние;
- Разработка методов инкубации оплодотворенной икры в приклеенном состоянии на искусственных субстратах;
- Разработка методов длительного резервирования производителей, находящихся на завершающих стадиях половой зрелости;
- Разработка методов создания управляемых искусственных нерестилищ для осетровых рыб в естественных водоемах;
- Разработка рекомендаций по нормативным размерно-весовым и эколого-физиологическим параметрам молоди различных видов осетровых, обеспечивающим высокий уровень ее выживания после выпуска в естественную среду обитания;
- Разработка и совершенствование методов индивидуального и серийного мечения молоди осетровых рыб различных размерных групп;
- Исследование особенностей поведения разных видов и популяций осетровых рыб на разных стадиях развития (от личинки до половозрелых особей): двигательной, пищевой поисковой активности, защитных рефлексов и оборонительного поведения.
- Разработка и совершенствование методов криоконсервации спермы разных видов осетровых рыб;
- Разработка и совершенствование методов определения различий в геномах разных видов осетровых рыб, разных популяций одного вида и разных особей одного вида.

Литература

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть 1. Издательство Академии наук СССР. – М.-Л., 1948.
2. Микодина Е.В., Хрисанфов В.Е. Сахалинский осетр: краткая хронология работ по изучению его биологии, разработке технологии искусственного воспроизводства и реаклиматизации в природном ареале. Результаты и перспективы акклиматизационных работ. Материалы научно-практической конференции. Клязьма, 10-13 декабря 2007 г. - М.: Издательство ВНИРО, 2008, с. 79-86.
3. Подушка С.Б., Шебанин В.М. Получение потомства от производителей Аральского шипа (*Acipenser nudiiventris*), содержащихся в рыбноводном хозяйстве. // Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. 2001, № 5, с. 5-9.
4. Черняк А.Л. Программа по сохранению сахалинского осетра (*Acipenser mikadoi*) на базе Зоопитомника редких и исчезающих видов Московского зоопарка. // Проблемы аквакультуры. Вып. 2. - М., 2007. (<http://www.aqualogo.ru/book2007-12>).
5. Шебанин В.М., Черняк А.Л., Подушка С.Б. Повторный завоз сахалинского осетра в европейскую часть России. // Осетровое хозяйство. 2008, № 2.
6. Черняк А.Л. Исчезающий реликт. Сахалинский осетр. // Ихтиосфера отечественных вод. 2009, зима.
7. Сальников В.Б. Перспективы искусственного разведения амударьинских лопатоносов в Туркменистане. // Проблемы освоения пустынь. Международное научно-практическое издание. Ашхабад. 2006, № 4, с. 44-47.
8. Черняк А.Л. Хозяин реки. Амурский осетр. // Ихтиосфера отечественных вод. 2009, осень.
9. Черняк А.Л. Амурский великан. Калуга. // Ихтиосфера отечественных вод. 2010, зима.
10. Черняк А.Л. Редкий гость. Шип. // Ихтиосфера отечественных вод. 2009, весна-лето.
11. Черняк А.Л. Дальневосточный раритет. // National Geographic Россия. Май 2008.
12. Хрисанфов В.Е., Микодина Е.В., Белянский В.Я., Хованский И.Е. Сахалинский осетр *Acipenser mikadoi* Hilgendorf, 1892: этапы на пути к познанию биологии и искусственному воспроизводству. // Вопросы рыболовства. Том 10, № 3 (39), 2009, июль, август, сентябрь. Федеральное агентство по рыболовству.
13. Кошелев В.Н., Евтешина Т.В., Ефимова А.Б., Антипова О.Н. Современное состояние искусственного воспроизводства амурских осетровых и меры по его интенсификации. // Вопросы рыболовства. Том 10, № 3 (39), 2009, июль, август, сентябрь. Федеральное агентство по рыболовству.

14. Черняк А.Л., Хрисанфов Е.В., Шебанин В.М. Сахалинский осетр (*Acipenser mikadoi* (Hilgendorf, 1892)) – перспективы сохранения вида и его введения в аквакультуру. // Проблемы аквакультуры. Вып. 4. Мат. 6-й Междунар. науч.-практ. конфер. по аквариологии. Москва 14-15 февраля 2009 г. – М., 2010.
15. Дукравец Г.М., при участии А.А. Баимбетова. Сырдарьинский лжелопатонос (*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi*). // Красная книга Казахстана. Институт зоологии и генофонда животных Национальной академии наук Республики Казахстан, 1996 (<http://www.redbookkz.info>).
16. Кудерский Л.А.. Атлантический осетр (*Acipenser sturio*). // Красная книга России, 1990 (<http://www.biodat.ru>).
17. Williot Patrick, Brun Rémi, Rouault Thierry, Pelard Marcel, Daniel Mercier. Attempts at larval rearing of the endangered western European sturgeon, *Acipenser sturio* (Acipenseridae), in France. // Cybium, the International Journal of Ichthyology (edited by the Société Française d'Ichtyologie) 2005, 29(4): 381-38.
18. Kopeika E.F., Williot P., Goncharov B.F. Cryopreservation of Atlantic sturgeon *Acipenser sturio* L., 1758 sperm: First results and associated problems. // Boletín Instituto Español de Oceanografía (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). 16 (1-4). 2000: 167-173.
19. Kirschbaum F., J. Gessner. Re-establishment programme for *Acipenser sturio* L., 1758: The German approach. // Boletín Instituto Español de Oceanografía (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). 16 (1-4). 2000: 149-156.
20. Williot Patrick, Thierry Rouault, Marcel Pelard, Daniel Mercier, Mario Lepage, Blandine Davail-Cuisset, Frank Kirschbaum, Arne Ludwig. Building a broodstock of the critically endangered sturgeon *Acipenser sturio*: Problems and observations associated with the adaptation of wild-caught fish to hatchery conditions. // Cybium, the International Journal of Ichthyology (edited by the Société Française d'Ichtyologie) 2007, 31(1): 3-11.
21. Соколов Л.И.. Азовская белуга (*Huso huso* (подвид *maeoticus*) Salnikov et Maliatskij, 1934) // Красная книга России, 1989 (<http://www.biodat.ru>).