

УДК 639.3.03

ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И МЕРЫ ПО ИНТЕНСИФИКАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА АМУРСКИХ ОСЕТРОВЫХ

© 2009 г. В.Н. Кошелев¹, Т.В. Евтешина¹, А.Б. Ефимов², О.Н. Антипова³

¹ – Хабаровский филиал ТИНРО-Центра (ХфТИНРО), Хабаровск 680028

² – Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии, Москва 107140

³ – Амурское бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических
ресурсов (ФГУ «Амуррыбвод»), Хабаровск 680021

В работе описана история и современное состояние искусственного воспроизводства калуги *Huso dauricus* и амурского осетра *Acipenser schrenckii* в бассейне Амура. Даны объемы выпуска молоди с рыбоводных предприятий России и КНР. Показано, что ежегодные объемы выпуска молоди существенно меньше, чем необходимо для восстановления запасов амурских осетровых. Даны рекомендации по интенсификации искусственного воспроизводства осетровых в бассейне Амура.

В бассейне Амура обитают два представителя семейства ACIPENSERIDAE – калуга *Huso dauricus* (Georgi, 1775) и амурский осетр *Acipenser schrenckii* Brandt, 1869. Запасы осетровых бассейна Амура формируются под воздействием комплекса факторов на территории 3 государств: России, КНР и Монголии. Большая часть Амура протекает по территории России и КНР. Протяженность границы между Россией и КНР, проходящей по фарватеру Аргуни, а также Верхнего и Среднего Амура, составляет около 2 500 км из 4 400 км общей длины реки.

Российский промысел осетровых на Амуре ведет свою историю с незапамятных времен. До заселения русскими Амура калугу и амурского осетра ловили местные аборигены: гольды, нивхи, нанайцы, ульчи и др. Объемы добычи были незначительны и не могли нанести существенного вреда их запасам. С появлением русских переселенцев лов осетровых стал более существенным (Пробатов, 1935). Максимальные уловы осетровых были зафиксированы в 1891 г., когда они составили 1 200 т (Крюков, 1894). По прошествии 30 лет уловы упали более чем в 4 раза, что стало причиной введения в 1923 г. полного запрета на вылов осетра и калуги. Семилетнее отсутствие официального промысла не внесло серьезных изменений в состояние запасов, т.к. лов осетровых жителями Амура полностью не прекращался (Пробатов, 1930, 1935). Организация в 1954-1957 гг. аханного (сетного) лова в лимане Амура, взамен крючкового, по мнению В.Г. Свирского (1967) нанесла большой вред и привела к разгрому лиманной популяции осетровых. В это время уловы калуги в лимане Амура увеличились по сравнению с 1946-1953 гг. почти в 4 раза (с 52 до 192 т). В 1958 г. был введен повторный запрет на промысел осетровых, действие которого продолжается по сегодняшний день. В настоящее время лов осетровых проводится только Хабаровским филиалом ТИНРО-центра в научно-исследовательских целях для оценки состояния запасов в нижнем течении и лимане Амура, а также ФГУ «Амуррыбвод» – в целях искусственного воспроизводства.

Промысел калуги и амурского осетра на территории КНР до 70-х годов прошлого века был незначителен по причине низкой численности населения на берегах Амура. В 1952-1959 гг. ежегодный вылов составлял 30-80 т, а в 1987 г. – уже 200 т (Qiwei et al., 1997).

Начиная с конца 80-х годов прошлого столетия, эффективность введенных ранее запретных мер на промысел осетровых в Амуре значительно снизилась.

Основная причина этого – образование преступных групп, занимающихся масштабным нелегальным промыслом. По экспертной оценке сотрудников ХфТИНРО, промысловая смертность производителей калуги и амурского осетра во время нерестовых миграций в последние 2 десятилетия составляет не менее 50%. Объем браконьерского промысла амурских осетровых в российских водах превысил официальный. По различным данным в китайских водах в середине 90-х годов в рыбалке участвовало от 1 300 до 4 800 джонок (Qiwei et al., 1997; Sun Dajiang et al., 2002), в 1999 г. – 1 053, в 2006 г. – 345 (<http://www.cites.org/eng/com/ac/23/E23-13-02.pdf>, 2008). По экспертной оценке, в начале 90-х годов рыбаками КНР ежегодно вылавливалось до 500 т осетра и калуги. Основу уловов в тот период составляли половозрелые особи. Косвенным подтверждением больших объемов изъятия амурских осетровых на территории КНР служат данные об экспорте из страны в 1990 г. более 20 т икры амурских осетровых (Крыхтин, Горбач, 1994).

Анализ современного состояния запасов амурских осетровых свидетельствует, что их поддержание только за счет естественного воспроизводства невозможно, так как его эффективность вследствие существенного сокращения численности половозрелых особей, связанного с переловом, невелика (Крыхтин, Горбач, 1994). В связи с этим единственным возможным способом пополнения запасов осетровых на Амуре является их искусственное воспроизводство (Солдатов, 1915; Свирский, 1967; Крыхтин, Горбач, 1994; Беляев, Иванов, 2000). В настоящее время доказано, что искусственное воспроизводство ценных и редких видов вообще, и осетровых в частности, является основой восстановления их численности (Ходоревская и др., 2000; Зайдинер и др., 2000; Абдусамадов и др., 2004; Бурцев, 2007). Ярким примером этого служат данные о доле производителей осетровых на Волге, имеющих заводское происхождение. К 1995 г. она составила по белуге 99%, русскому осетру – 56%, севрюге – 36% (Ходоревская, 1995). Своевременные масштабные работы по заводскому воспроизводству осетровых на Каспии фактически способствовали сохранению белуги Каспийского моря. Таким образом, доказано неоспоримое значение искусственного воспроизводства в формировании и поддержании запасов осетровых.

Первые исследования по разработке технологии искусственного воспроизводства амурских осетровых были начаты в СССР в 1963 г. (Свирский, 1971). В течение 3 лет в районе с. Циммермановки (Нижний Амур) под руководством В.Г. Свирского проводились экспериментальные работы, в результате которых была доказана принципиальная возможность искусственного разведения амурских осетровых.

Исследования в этом направлении были продолжены только через 30 лет. В период с 1992-1997 гг. в районе с. Владимировки (среднее течение Амура) действовал временный рыбоводный пункт, организованный рыболовецким колхозом «Пограничный» и ТИНРО-Центром (г. Владивосток). Экспериментальные работы, целью которых была отработка технологии искусственного воспроизводства осетра и калуги, проводились под руководством В.Г. Свирского. Выращенная здесь молодь стала основой ремонтно-маточного стада калуги и амурского осетра научно-исследовательской рыбоводной станции ТИНРО-центра в г. Лучегорске (Приморский край).

В 1995 г. в г. Амурске (Хабаровский край) был построен рыбоводный цех Амурской ТЭЦ-1 (АТЭЦ-1), технологическая схема которого предусматривала возможность проведения работ по искусственному воспроизводству осетровых. Предприятие внесло большой вклад в объемы выпуска молоди амурских

осетровых рыб отечественными рыбоводными предприятиями (табл. 1). Первые экспериментальные работы проводились здесь в 1995 г. с использованием личинки, доставленной с временного пункта. По мере накопления опыта, к 1999 г. работы из экспериментального режима были переведены в производственный, что позволило осуществлять ежегодный выпуск молоди стандартных навесок. В настоящее время производственная мощность рыбоводного цеха АТЭЦ-1 составляет 500,0 тыс. шт. молоди калуги и амурского осетра в год.

В 1998-2004 гг. искусственным воспроизводством амурских осетровых занимался также рыболовецкий колхоз «Новоамурский» (г. Хабаровск). Производственная мощность цеха по искусственному воспроизводству данного предприятия составляла до 100 тыс. шт. молоди в год.

В 2002 г. сотрудниками Хабаровского отделения ТИНРО-Центра (г. Хабаровск) на Анюйском лососевом рыбоводном заводе были проведены исследования, доказавшие принципиальную возможность использования пустующих в летнее время производственных мощностей лососевого завода для выращивания молоди осетровых (Иванов и др., 2004) и послужившие основой для начала проведения с 2006 г. производственно-экспериментальных работ по искусственному воспроизводству амурских осетровых на этом предприятии (Хованский, Антипова, 2008).

Таблица 1. Объемы выпуска молоди амурского осетра и калуги в р. Амур, Россия.

Table 1. Number of released Amur sturgeon and kaluga juveniles from Russian hatcheries.

Предприятие	Период работы, гг.	Личинка, тыс. шт.		Стандартная молодь, тыс. шт.		Годовики, двухлетки, тыс. шт.	
		Амурский осетр	Калуга	Амурский осетр	Калуга	Амурский осетр	Калуга
Пункт в с.Владимировка	1992-1997	1286,5	402,5	-	-	-	-
Рыбоводный цех АТЭЦ-1, г. Амурск	1995-2008	315,6	20,0	1867,3	435,5	5,164	3,978
Рыбколхоз «Новоамурский»	1998-2004	75,0	-	690,6	1,5	0,062	-
ФГУ «Амуррыбвод» (Анюйский лососевый рыбоводный завод)	2007-2008	-	-	320,3	371,0	-	-
Итого	1992-2008	1677,1	422,5	2878,2	808,0	5,226	3,978

История искусственного разведения амурских осетровых в КНР по данным китайских ученых насчитывает 50-летнюю историю. Однако, первое упоминание о выпуске молоди в Амур относится только к 1988 г. (Qiwei et al., 1997; <http://www.cites.org/eng/com/ac/23/E23-13-02.pdf>, 2008). В настоящее время воспроизводством амурских осетровых в КНР занимаются несколько рыбоводных предприятий. В таблице 2 приведены сводные данные о выпуске молоди осетровых китайской стороной, полученные в процессе обмена информацией от китайских специалистов на «Ежегодном совещании ученых и специалистов России и КНР по

оценке состояния запасов осетровых видов рыб и осенней кеты в пограничных водах рек Амур и Уссури» (18-20 ноября 2008 г., г. Харбин).

Как видно из представленных в таблицах 1 и 2 данных, суммарные объемы выпуска молоди на территории КНР существенно выше, чем в России. За время работ по искусственному воспроизводству сопредельная сторона в среднем ежегодно выпускала 432,9 тыс. шт. подрощенной молоди осетровых, а российские предприятия – лишь 263,3 тыс. шт. Однако необходимо отметить, что размеры молоди осетровых, выпускаемой в воды Амура отечественными предприятиями, в 1,5-2 раза (в среднем 10 см) превосходят размеры молоди, выпускаемой китайскими коллегами, что, несомненно, повышает ее выживаемость. Следует подчеркнуть, что выпуск молоди осетровых российскими предприятиями осуществляется в более благоприятные с кормовой и гидрохимической точки зрения условия нижнего течения Амура (выпуск молоди предприятиями КНР осуществляется в среднее течение Амура), что, позволяет также предположить более высокий уровень ее выживаемости в сравнении с молодью, выпускаемой китайскими заводами. Анализируя соотношение по объему выпускаемой молоди калуги и амурского осетра предприятиями обеих стран необходимо отметить, что китайская сторона в отличие от российской, по непонятным причинам, практически не занимается воспроизводством калуги, производители которой, судя по опубликованным данным, присутствуют в уловах на Среднем Амуре (<http://www.cites.org/eng/com/ac/23/E23-13-02.pdf>, 2008).

Таблица 2. Объемы выпуска молоди амурского осетра и калуги в бассейн р. Амур рыболовными предприятиями КНР.

Table 2. Number of Amur sturgeon and kaluga juveniles released into the Amur River by Chinese hatcheries.

Предприятие	Период работы, гг.	Амурский осетр		Калуга	
		Размеры, см	Количество, тыс. шт.	Размеры, см	Количество, тыс. шт.
Станция выпуска осетра г. Циньдэли	1988-2006	5	7352,7	-	-
НИИ особых видов рыб провинции Хэйлунцзян	2001-2007	5	170,0	10	10,0
	2001, 2003	30-50	0,193	-	-
Станция выпуска осетра и калуги уезда Фуюань	1998-2008	5	910,0	-	-
	2002-2003	15-50	1,2	-	-
Станция выпуска осетра и калуги г. Лобэй	2003-2008	5	170,0	-	-
Центр реабилитации диких животных, г. Харбин	2003-2008	5-8	320,0	-	-
Станция выпуска осетра и калуги г. Тунцзян	2005-2008	5	80,0	-	-
Станция выпуска осетра и калуги г. Сюньсю	2007-2008	5-8	80,0	-	-
Итого	1988-2008	5-8	9082,7	10	10,0
	2001-2003	15-50	1,393		

Производственная мощность рыбоводных предприятий КНР в пограничных водах Амура составляет около 5,0 млн. шт. молоди осетровых (5-8 см). Ежегодный объем выпуска оценивается на уровне 220 тыс. шт. и еще около 200 тыс. шт. молоди выращивается для целей товарного рыбоводства. Выпуск большего количества молоди, по мнению китайских коллег, неэффективен ввиду недостаточной приемной емкости Амура (устная информация китайских специалистов на «Ежегодном совещании ученых и специалистов России и КНР по оценке состояния запасов осетровых видов рыб и осенней кеты в пограничных водах рек Амур и Уссури», 18-20 ноября 2008 г., г. Харбин).

Вместе с тем, по данным М.Л. Крыхтина и Э.И. Горбач (1994) для восстановления прежней численности и исторического ареала осетровых в бассейне Амура необходимо ежегодно выпускать минимум 10-11 млн. шт. молоди осетра и калуги в равной пропорции. В 2008 г. выпуск молоди рыбводными предприятиями России и КНР составил лишь 717,0 тыс. шт., то есть 6,5% от рассчитанной потребности.

Выпуск молоди амурских осетровых в 2008 г. осуществлялся рыбводным цехом АТЭЦ-1 и Анюйским лососевым рыбводным заводом ФГУ «Амуррыбвод», где работы проводятся в экспериментально-производственном режиме. Необходимо отметить, что первое из указанных предприятий функционирует нестабильно ввиду отсутствия у него квот вылова производителей для целей искусственного воспроизводства. В настоящее время, по заказу Федерального агентства по рыболовству ведется строительство II очереди Анюйского лососевого рыбводного завода (осетровой части). Кроме того, в рамках Федеральной целевой программы «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009-2013 годах» предусмотрено строительство еще двух новых заводов по искусственному воспроизводству осетровых в низовьях Амура – в устье реки у г. Николаевска-на-Амуре, и в районе г. Амурска.

В декабре 2008 г. ФГУ «Амуррыбвод» ввел в строй Владимирский ОРЗ (Еврейская автономная область, среднее течение Амура). С него в 2009 г. запланирован выпуск 2,0 млн. шт. молоди калуги и амурского осетра.

Таким образом, общее количество ОРЗ различных форм собственности в ближайшем будущем может достигнуть пяти единиц – три ОРЗ к одному имеющемуся планируется построить в рамках Федеральной целевой программы и один рыбоводный цех АТЭЦ-1 действует в настоящее время. В связи с предполагаемым строительством ОРЗ на Амуре имеется ряд проблем, успешное решение которых позволит использовать планируемые к созданию производственные мощности с максимальной эффективностью.

Основной трудностью при создании и эксплуатации ОРЗ на Амуре является невозможность заготовки необходимого количества качественных производителей в непосредственной близости от завода. В настоящее время только один завод, который предположительно будет расположен в устье Амура, у г. Николаевска-на-Амуре, может быть обеспечен необходимым количеством производителей, отловленных вблизи него. Необходимо также учитывать, что повышенная промысловая нагрузка (имеется ввиду неконтролируемый вылов), в ближайшей перспективе может поставить под сомнение возможность заготовки необходимого для деятельности указанных заводов количества производителей, как это уже случилось на ОРЗ Азова и Каспия.

Таким образом, в связи с предполагаемым дефицитом производителей необходимо пересмотреть подходы к проектированию новых и техническому перевооружению существующих ОРЗ. При строительстве II очереди Владимирского ОРЗ обязательно необходим участок для содержания ремонтно-маточного стада, что уже нашло отражение в Федеральной целевой программе. Такой же участок необходим в технологической схеме и II очереди (осетровая часть) Анюйского рыбоводного завода. При строительстве ОРЗ в устье Амура целесообразно предусмотреть возможность круглогодичной его эксплуатации для выдерживания производителей осенней и весенней заготовки. Весной после проведения нерестовой компании оплодотворенная икра или выклюнувшиеся личинки отсюда могут перевозиться на осетровые заводы, расположенные выше по течению.

В технологической схеме ОРЗ в г. Николаевске-на-Амуре необходимо предусмотреть бассейны для реабилитации производителей, что позволит формировать маточные стада из диких производителей. Положительный опыт, позволяющий повторно получать потомство от domesticiрованных производителей осетра имеется на рыбоводных предприятиях дельты Волги (Михайлова, 2004). Ремонтно-маточное стадо русского осетра, формируемое на Волгоградском ОРЗ с середины 90-х годов прошлого столетия методом доместикации, позволяет в настоящее время обеспечивать плановый выпуск молоди данного вида в Волгу, практически без вылова производителей из естественной среды обитания. Доместикация незрелых крупноразмерных экземпляров калуги и амурского осетра на всех без исключения существующих и планируемых к строительству ОРЗ будет способствовать ускоренному формированию ремонтно-маточных стад этих поздносозревающих видов рыб. При условии достаточного финансирования в производственном цикле ОРЗ в г. Николаевске-на-Амуре возможно предусмотреть использование установки замкнутого водообеспечения, позволяющей за счет контролируемого температурного и гидрохимического режима обеспечить ускоренное формирование маточного стада и получение потомства в разные сроки.

Разработка предпроектной и проектной документации на строительство новых и техническое перевооружение существующих предприятий по искусственному воспроизводству амурских осетровых с применением указанных методов интенсификации потребует предварительных исследований на базе ФГУ «Амуррыбвод» с привлечением специалистов ХфТИНРО и других научных организаций.

С целью эффективного использования рыбоводного цеха АТЭЦ-1 необходимо обеспечить данное предприятие, входящее в систему ХАБЭНЕРГО, соответствующей научно обоснованной квотой вылова производителей для целей искусственного воспроизводства. Представляется также целесообразным использовать вылавливаемых для данных целей производителей для формирования на указанном предприятии собственного ремонтно-маточного стада амурского осетра и калуги.

Второй по значимости проблемой искусственного воспроизводства амурских осетровых является чрезвычайно низкий размерно-весовой стандарт выпускаемой молоди. В течение 2001-2003 и 2008 гг. ХфТИНРО проводил масштабные работы по мечению разновозрастной молоди калуги и амурского осетра выпускаемой рыбоводным цехом АТЭЦ-1. Путем удаления перегородки обонятельного органа было помечено около 50,0 тыс. экз. амурского осетра навеской от 1,5 г до 3,0 кг. При проведении работ по изучению распределения амурских осетровых в нижнем течении

Амура (как выше, так и ниже по течению от места выпуска) были отловлены особи осетра с отсутствием носовой перегородки. Учитывая чрезвычайно низкий уровень этой аномалии у рыб естественной генерации (Иванов, Литовченко, 2004) эти рыбы были предварительно идентифицированы как выпущенные с рыбоводного цеха АТЭЦ-1. Анализ возрастного состава особей с отсутствующей перегородкой показал, что эти экземпляры были выпущены, предположительно в возрасте 1 года. Особей, размеры которых при выпуске соответствовали заводскому стандарту, в уловах не отмечено. Полученные результаты могут свидетельствовать о низкой выживаемости молоди амурских осетровых стандартных навесок (калуга 2,5-3,5 г, амурский осетр 1,5-2,5 г). В связи с этим встает вопрос об увеличении размерно-весовых стандартов выпускаемой молоди, что по литературным данным должно способствовать повышению ее выживаемости (Михайлова, 2004). В настоящее время работы, связанные с установлением оптимального размерно-весового стандарта выпускаемой молоди осетровых, начаты и на Каспии.

Выпуск излишне крупноразмерных особей осетровых массой 1-2 кг в условиях Дальнего Востока представляется чрезвычайно дорогостоящим, поскольку предполагает круглогодичное выращивание. Кроме того, данное условие выполнимо только при использовании сбросных теплых вод (т.е. на рыбоводном цехе АТЭЦ-1). На проектируемых предприятиях ФГУ «Амуррыбвод» в производственном цикле в настоящее время не предполагается использование контролируемого температурного режима или сбросных теплых вод. Наиболее экономически эффективным в этих условиях представляется способ выращивания молоди до стандартной навески и последующего ее ступенчатого (в течение нескольких месяцев) выпуска в естественную среду обитания, предложенный И.А. Бурцевым (2007). Данный способ предусматривает частичный выпуск молоди, достигшей стандартной навески, оставшуюся часть необходимо продолжить выращивать до достижения максимально возможной плотности посадки, после чего повторить выпуск части молоди и продолжить выращивание с последующим выпуском уже относительно крупных особей (предположительно 20-50 г) в конце лета-начале осени. Это позволит существенно увеличить промысловый возврат.

Таким образом, уровень искусственного воспроизводства осетровых в бассейне Амура в настоящее время находится на достаточно низком уровне (в двадцать раз ниже расчетного), не позволяющем существенно увеличить в ближайшей перспективе объемы вылова амурского осетра и калуги.

Вместе с тем, планируемые мероприятия в области искусственного воспроизводства, включающие строительство новых ОРЗ в рамках Федеральной целевой программы «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009-2013 годах» в бассейне Амура, позволят существенно увеличить объемы выпуска молоди при условии своевременного внедрения на создаваемых предприятиях современных научных достижений в области искусственного воспроизводства осетровых, к которым в первую очередь следует отнести: формирование при заводах искусственных ремонтно-маточных стад, в том числе с использованием доместикации; ступенчатый выпуск молоди, в том числе крупноразмерной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абдусаматов А.С., Магомаев Ф.М., Мусаев П.Г., Ахмаев Э.А. Состояние и перспективы искусственного воспроизводства осетровых рыб в западно-каспийском регионе.

Сб. Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития. Мат. докл. III междунар. науч.-практ. конф. Астрахань. 22-25 марта 2004 г. Астрахань, 2004. С. 99-100.

Беляев В.А., Иванов С.А. Искусственное воспроизводство амурских осетровых рыб. Сб. Осетровые на рубеже XXI века. Тез. докл. междунар. конф. Астрахань. 11-15 сент. 2000 г. Астрахань, 2000. С. 220-222.

Бурцев И.А. К определению оптимальных размерно-весовых стандартов заводской молоди осетровых для воспроизводства. Сб. Тепловодная аквакультура и биол. продуктивность водоемов аридного климата. Мат. и докл. междунар. симпозиума. Астрахань. 16-18 апр. 2007. Астрахань: АГТУ, 2007. С. 298-302.

Зайдинер Ю.И., Грибанова С.Э., Реков Ю.И. Новые данные об эффективности воспроизводства осетра в Азово-Донском районе. Сб. Осетровые на рубеже XXI века. Тез. докл. междунар. конф. Астрахань. 11-15 сент. 2000 г. Астрахань, 2000. С. 243-244.

Иванов С.А., Кошелев В.Н., Галаган В.А. Подращивание молоди амурского осетра на Аниюском лососевом рыбноводном заводе. Сб. Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития. Мат. докл. III междунар. науч.-практ. конф. Астрахань. 22-25 марта 2004 г. Астрахань, 2004. С. 121-122.

Иванов С.А., Литовченко Ж.С. О мечении молоди амурских осетровых. Сб. Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития. Мат. докл. III междунар. науч.-практ. конф. Астрахань. 22-25 марта 2004 г. Астрахань, 2004. С. 122-124.

Крыхтин М.Л., Горбач Э.И. Осетровые рыбы Дальнего Востока // Экономическая жизнь Дальнего Востока. 1994. №1(3). С. 86-91.

Крюков Н.А. Некоторые данные о положении рыболовства в Приамурском крае // Записки Приамурского отдела Императорского русского географического общества. Т. 1. Вып. 1. Санкт-Петербург, 1894. 87 с.

Михайлова М.В. Состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства осетровых на Каспии. Сб. Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития. Мат. докл. III междунар. науч.-практ. конф. Астрахань. 22-25 марта 2004 г. Астрахань, 2004. С. 125-127.

Пробатов А.Н. Исследование осетровых Амура // Рыбное хозяйство Дальнего Востока. 1930. №5-6. С. 55-62.

Пробатов А.Н. Материалы по изучению осетровых рыб Амура // Ученые записки Пермского университета. 1935. Т. 1. Вып. 1. С. 33-72.

Свирский В.Г. Амурский осетр и калуга (систематика, биология, перспективы воспроизводства). Диссерт. на соиск. уч. степени канд. биол. наук. Владивосток, 1967. 399 с.

Свирский В.Г. Амурский осетр и калуга (состояние запасов, некоторые черты биологии, перспективы воспроизводства) // Ученые записки ДВГУ. 1971. Т. XV. Вып. 3. С. 19-33.

Солдатов В.К. Исследование осетровых Амура // Материалы к познанию русского рыболовства. 1915. Т. 3. Вып. 12. Петроград. 415 с.

Хованский И.Е., Антипова О.Н. Искусственное воспроизводство осетровых в Хабаровском крае и Еврейской автономной области: история, современное состояние и перспективы развития. Сб. Современное состояние водных биоресурсов. Матер. науч. конф., посвящ. 70-летию С.М. Коновалова. Владивосток: ТИПРО-Центр, 2008. С. 811-817.

Ходоревская Р.П. Разведение каспийских осетровых // Рыбное хозяйство. 1995. №5. С. 54-55.

Ходоревская Р.П., Довгопол Г.В., Журавлева О.Л. Соотношение в промысловых уловах осетровых рыб от естественного и заводского воспроизводства. Сб. Осетровые на рубеже XXI века. Тез. докл. междунар. конф. Астрахань. 11-15 сент. 2000 г. Астрахань, 2000. С. 105-106.

Федеральная целевая программа «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009-2013 годах». М., 2008. 111 с.

Sun Daijiang, Qu Quizhi, Wu Wenhua, Ma Guojun. The resource situation of sturgeons in the Heilongjiang River. Technical compendium to the proceedings of 4th International Symposium on Sturgeon. Sea Grant University of Wisconsin, 2002. Pp. 1-6.

Qiwei Wei, Fu en Ke, Jueming Zhang, Ping Zhuang, Junde Luo, Rueqiong Zhou, Wenhua Yang. Biology, fisheries and conservation of sturgeon and paddlefish in China // Environmental Biology of Fishes. 1997. №48. Pp. 241-255.

Status Report on the Fishery Resources and its Management: *Acipenser schrenski* and *Huso dauricus* in Heilongjiang (Amur) River // Evaluation of the assesement and monitoring methodologies used for stocks of Acipenseriformes species shared between different Range States. <http://www.cites.org/eng/com/ac/23/E23-13-02.pdf>, 2008. Pp. 24-58.

HISTORY, CURRENT STATUS OF AMUR STURGEONS ARTIFICIAL REPRODUCTION AND MEASURES TO INTENSIFY IT

© 2009 y. V.N. Koshelev¹, T.V. Evteshina¹, A.B. Efimov², O.N. Antipova³

1 – Khabarovsk Branch Pacific Scientific Research Fisheries Centre, Khabarovsk

2 – Russian Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow

3 – The Amur State Regional Department for reproduction of water biological resources and fisheries management (FSD «Amurbyvod»), Khabarovsk

History and current status of kaluga and Amur sturgeon artificial reproduction in the Amur River basin are described. Number of juveniles released from Russian and China hatcheries is revealed. Annual release of juveniles is much less than it needs to restore sturgeons stocks in the Amur River. Recommendations to intensify artificial reproduction of sturgeons in the Amur basin are proposed.