

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛУЧЕНИЯ
ИКРЫ ПЕРСИДСКОГО ОСЕТРА
В ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ
ИРАН ПРИЖИЗНЕННЫМ
СПОСОБОМ НА ОСЕТРОВОМ
ЗАВОДЕ ШАХИД-МАРЖАНИ
(ОБЛАСТЬ ГУРГАН)**

В.В. Тяпугин (главный рыбовод ООО
АРК «Белуга», г. Астрахань, Россия)

Н.М. Махдуми (инженер осетрового
рыбоводного завода «Шахид-
Маржани», Исламская Республика
Иран)

Введение

Несмотря на древность происхождения и примитивность морфологии, до сравнительно недавнего времени осетровые находились в состоянии биологического прогресса и занимали огромный ареал, охватывающий почти все Северное полушарие Земли. Однако самыми богатыми, как по видовому составу, так и по численности осетровых рыб, районами мира всегда были Азово-Черноморский и, особенно, Каспийский бассейны. В этих водоемах были сосредоточены большие запасы белуги, русского и персидского осетров, севрюги, шипа и стерляди.

Созданная ранее система воспроизводства осетровых рыб на осетровых заводах в целях компенсации наносимого природе ущерба была основана на отлове производителей из естественной среды обитания, получении половых продуктов, инкубации икры, выдерживании личинок и выращивании молоди. Такая технология позволяла многие годы удерживать угасание запасов осетровых видов рыб в Каспии.

В настоящее время в результате раздела акваторий морей между государствами, возникшими после распада СССР, нарушилась система эксплуатации

запасов осетровых рыб, что значительно увеличило пресс на существующие популяции и начало приводить к их деградации.

Весной 2008 года в марте-апреле один из авторов данной статьи (В.В. Тяпугин) был приглашен частной иранской рыбоводной компанией «Caviar classic» для проведения прижизненного получения икры персидского осетра для целей воспроизводства. После получения икры данных особей планировалось domestцировать на базовом бассейновом предприятии компании, расположенном в районе г. Талеш на юго-западном побережье Каспийского моря (провинция Гулистан) в 60-ти километрах от границы с Азербайджаном. Первоначально работы по прижизненному получению икры планировалось проводить на осетровом рыбоводном заводе г. Решта (центре области Гулистан), где расположено головное предприятие и научно-исследовательский институт по воспроизводству осетровых рыб. Однако, в связи с дефицитом производителей, они были перенесены на юго-восточное побережье Каспийского моря в область Гурган на осетровый рыбоводный завод имени Шахид - Моржани в 80 км от границы с Туркменистаном. В результате этого после получения икры самок пришлось транспортировать к месту domestкации на расстояние в 750 км. Отход самок за транспортировку не превысил 10 %.

В последние годы заводы государственной компании по воспроизводству ШИЛАТ Исламской Республики Иран испытывают дефицит производителей осетровых. До последнего времени ОРЗ (осетровые рыбоводные заводы) Ирана выпускали более 20 млн. штук молоди осетровых рыб (Иванов, 2000). Наиболее сложное положение сложилось на ОРЗ областей Гулистан и Мазандаран, где вылов производителей осетровых исчислялся весной 2008 г. единичными особями. Вылов осетровых рыб на юго-восточном побережье



Каспийского моря позволил весной 2008 года провести прижизненное получение икры у персидских осетров.

Технология воспроизводства осетровых рыб на заводе Шахид - Маржани

Завод Шахид-Маржани занимается воспроизводством осетровых рыб. Водоснабжение инкубационного и бассейнового цехов осуществляется из водоема-отстойника самотеком. Температура воды в отстойнике с ноября по апрель колеблется от 16 до 20 °С. В конце мая начинается подъем температуры до 28-32 °С. Выращивание молоди проводится прудовым способом.

Технология воспроизводства предоставленных в наше распоряжение рыб состояла из следующих этапов:

– Заготовка производителей велась в прибрежной зоне Каспийского моря. Выловленные производители в чанах с водой солёностью 12-14 ‰ в течение 4-6 часов доставлялись на рыбоводный завод, где размещались в бассейне площадью 100 м² с пресной водой и проходили адаптацию. В течение почти 20 часов производители лежали на боку и приходили в себя после полученного шока,

связанного с изменением солёности воды с 14 до 0,5-1 ‰. На следующие сутки рыбы начинали двигаться в бассейне. Самок и самцов размещали отдельно. У самок брали шуповые пробы икры для определения положения ядра в ооцитах. Ощущался определенный дефицит заготовленных самцов, в связи с чем их приходилось использовать в течение нерестовой кампании до двух-трех раз, инъецируя через две недели.

– На третьи сутки самок с показателем поляризации ооцитов от 5 до 10 % помещали в инъекционные бассейны площадью от 20 до 50 м². Самок с показателем поляризации ооцитов более 10% оставляли на передерживание в бассейне или забивали через определенное время для производства пищевой икры. Иранские специалисты проводили инъецирование самок двукратно китайским синтетическим релизинг-гормоном LHRHa-2. Самцов инъецировали однократно. Одну партию самок персидского осетра инъецировали с использованием осетрового гипофиза по методике, принятой на ОРЗ Северного Каспия. В каждой партии при получении икры инъецировали от трех до десяти рыб по мере их заготовки.



Рис. 1. Прижизненное получение икры у персидского осетра. (Фотографии к статье выполнены специалистами рыбоводной компании «Caviar classic»)

Осетровое хозяйство

– После созревания часть самок забивали, икру извлекали по общепринятой методике. Часть рыб оперировали по способу С.Б.Подушки (1986) (рис. 1). Зачастую для прижизненного получения икры иранские рыбоводы выделяли не самых хороших производителей. После получения икры визуальным образом определяли её качество. Икру хорошего рыбоводного качества оставляли

на цели воспроизводства, плохого – отправляли на изготовление пищевой икры. Для этих целей в каждом инкубационном цехе рыбных заводов имеется участок по посолу икры с необходимым оборудованием. В дни получения икры на заводе находились специалисты-технологи, занимающиеся её переработкой/



Рис. 2. Освобождение овулировавшей икры от полостной жидкости

– Икру хорошего рыбоводного качества помещали на марлю для удаления полостной жидкости (рис. 2). По содержанию полостной жидкости икра персидского осетра идентична икре русского осетра. Затем её развешивали на порции по 2 кг и осеменяли по общепринятой методике спермой от двух-трех самцов в течение двух-трех минут.

– Обесклеивание икры проводилось вручную с помощью глины в течение 1 часа. Затем икру отмывали от глины и помещали в аппараты Ющенко, где она инкубировалась до выклева личинок. Иранским специалистам нами была предложена и проверена методика

обесклеивания икры персидского осетра с помощью танина (Чебанов и др.2004). Танин разводился из расчета 2,5 г порошка на 5 л воды и 2 кг осеменной икры. Обесклеивание проводилось в течение двух минут (рис. 3). Затем икра промывалась и помещалась в инкубационный аппарат. Икра хорошо обесклеивалась, проблем с выклевом личинок также не отмечалось.

– Однодневных личинок помещали в бассейны ИЦА-2, где они переходили на активное питание, а затем переводили в выростные пруды.



Рис. 3. Обесклеивание икры танином

Краткие сведения о персидском осетре

Объектом наших исследований был персидский осётр (*Acipenser persicus*) (рис. 4). Этот осётр отличается от русского осетра более прогонистым телом, голубоватым оттенком кожи на боках, белым брюхом, массивным длинным рылом. Он обитает в основном в Южном и

Среднем Каспии, но изредка встречается во всех районах бассейна. На Волге в уловах этот вид не превышал 0,02 - 4 % от общего вылова осетра, на Урале – 5 %. В Иране в уловах персидский осетр достигает 50 % общего вылова, а в последние годы – до 60 % вследствие разведения его на осетровых заводах (Иванов, 2000).



Рис. 4. Голова персидского осетра

Осетровое хозяйство

Кроме морфологических признаков персидский осётр южно-каспийской популяции отличается от русского осетра волжской популяции по ряду меристических признаков. Н.Я. Бабушкин и М.П. Борзенко (1951) разделяли осетров Каспийского моря на три группы: русский

осетр волжской популяции (*Ac. gueldenstaedti* Brandt); сефидрудский персидский осетр (*Ac. gueldenstaedti persicus* Borodin); куринский персидский осетр (*Ac. gueldenstaedti persicus natio kurensis* Beljaeff) (табл.1).

Таблица 1

Различие осетров Каспийского моря по ряду меристических признаков

Название	Среднее число		
	Спинные жучки	Боковые жучки	Жаберные тычинки
Волжский	13,7	38,9	25,1
Сефидрудский	11,3	33,3	21,8
Куринский	11,3	31,6	21,6

Кроме того, этими авторами было отмечено, что у куринского осетра более высокая голова по отношению к ее длине (64,7 %, у сефидрудского – 57,4 %) и более короткое рыло – 30,7 % и 35,7 %, соответственно, чем у сефидрудского осетра.

По ряду меристических признаков персидский осетр, мигрирующий на нерест в р. Волга и описанный Е.Н. Артюхиным (1979, 2008), имеет наибольшее сходство с куринским персидским осетром. У него $11,2 \pm 0,19$ спинных жучек, $31,4 \pm 0,26$ боковых жучек и $21,3 \pm 0,23$ жаберных тычинок. Длина рыла по отношению к длине головы – 30,3 %.

Сефидрудский осетр заходит на нерест в реки Ирана с февраля по июнь при температуре воды от 8,2 до 25 °С. Икрамёт – с середины апреля по июнь, максимум – во второй половине мая. Кроме того, он нерестится ещё и осенью, в сентябре, и даже октябре (Бабушкин, Борзенко, 1951). Нерест начинается при температуре воды 16-17 °С и заканчивается при 20-21 °С (Берг, 1948).

У персидского осетра, с которым проводились работы, есть местное тюркское название «кара-бурун», что в переводе на русский язык означает «чёрный нос». При внимательном рассмотрении действительно заметно, что

у данных особей рыло имеет тёмную окраску.

Особенности получения икры персидского осетра прижизненным способом

В настоящее время, в связи с зарегулированием стока рек иранского побережья, осетровые рыбы практически не заходят в них. Большой забор воды из данных рек на орошение полей для культивирования риса – основной сельскохозяйственной культуры Ирана – привел к их обмелению. В связи с этим заготовка производителей велась в прибрежной зоне с использованием ставных сетей. Рыба не всегда своевременно изымалась из них из-за весенних штормов на Каспии. Производители в течение двух-четырёх, а иногда и более дней, находились в неводах, получали травмы кожных покровов и плавников. При резком переводе в пресную воду, через 3-4 дня на пораженных участках тела отмечалось развитие сапролегнии. Иногда сапролегнией поражался и жаберный аппарат, что приводило к гибели рыбы. Для профилактики и устранения сапролегниоза самкам после получения половых продуктов инъецировали цефатоксим и гаммавит, и обрабатывали



пораженные участки кожи и плавников спреем фиолетового-К иранского производства.

Вторая особенность работы с иранским персидским осетром заключалась в том, что, в отличие от осетровых рыб заходящих в реки, рыбы, выловленные в море, активно питались. В результате возникали определенные сложности при проведении операции по подрезанию яйцеводов. Задний отдел кишечника, забитый остатками пищи, очень плотно облегал их. Кроме того, большое количество кровеносных сосудов, расположенных в районе анального отверстия, могло приводить к их случайному травмированию и частичному попаданию крови в овулировавшую икру. Это вызывало снижение процента её оплодотворения. Процент созревания самок после инъекирования колебался от 60 до 90 %.

Низкие результаты по оплодотворению и развитию икры у отдельных самок вызваны тем, что для

получения высокого процента овуляции икры иранские специалисты выдерживали самок, давших единичные икринки, до 2-3 часов при температуре воды от 17 до 20 °С. Это приводило к частичному перезреванию ооцитов, которое не всегда видно визуально, и снижению рыболовных показателей качества икры при её инкубации.

Работы по инъекированию производителей проводились главным образом иранскими специалистами с использованием китайского синтетического релизинг-гормона LHRHa-2. Схема инъекирования состояла в двукратном стимулировании самок данным гормоном в равных долях по 150-200 мкг на самку за одну инъекцию. Самки созревали через 20-28 часов после первого инъекирования при температурах воды от 17 до 19 °С. При этом процент оплодотворения икры сильно варьировал. По данной методике была получена икра от 30 самок. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты получения икры при двукратном инъекировании гормоном LHRHa-2

№№ п./п.	Показатели	Единицы измерения	Значения		
			Сред.	Мин.	Макс.
1	Масса самок	кг	29,7	16	42
2	Процент созревания самок после инъекции	%	80	60	90
3	Выход икры на 1 самку	кг	4,7	2,3	7,8
4	Количество икринок в 1 г	штук	54	45	60
5	Рабочая плодовитость самок	тыс. штук	246,7	117,3	468
6	Процент оплодотворения икры	%	72,7	7	92
7	Процент развития икры	%	55,6	0	88
8	Выход икры от массы тела	%	15,7	11,0	24,4

При получении икры от третьей партии было проведено инъекирование шести самок по следующей схеме (табл. 3). Самкам была сделана предварительная инъекция осетрового гипофиза из расчета 4 мг на самку. Разрешающая инъекция трем самкам была сделана сурфагоном в дозе 50 мкг на самку. Трём оставшимся особям ввели китайский синтетический

релизинг-гормона LHRHa-2 в дозе по 300 мкг на самку. Время между разрешающей и предварительной инъекциями составило 12 часов. Температура воды была 18 °С. Время созревания самок колебалось от 24 до 30 часов после первой инъекции. Овуляция икры произошла у пяти самок. Под действием сурфагона икру дали две самки, а под действием LHRHa-2 – три

Осетровое хозяйство

особи. Средний процент оплодотворения и развития икры при использовании сурфагона составили 86 % и 75 %, соответственно. Средний процент оплодотворения и развития икры при использовании LHRHa-2 – 74 % и 64 %, соответственно. В принципе получены вполне сопоставимые результаты по срокам созревания и качеству икры.

Через две недели после получения икры и проведения ряда реабилитационных мероприятий, прооперированные самки были благополучно перевезены в г. Талеш (область Гулистан), где с данными рыбами начаты работы по их одомашниванию в рыболовной компании «Caviar classic» (рис. 5, 6).

Таблица 3

Результаты получения икры при двукратном инъектировании с использованием осетрового гипофиза, сурфагона и релизинг-гормона LHRHa-2

№№ Самок	Вид препарата	Время созрева- ния, часы	Вес самок, кг	Вес икры, кг	Кол-во икринок в 1 г	Всего икры, кг	% оплодо- творе- ния	% выхода икры от массы тела
1	Сурфагон	24	38	7,2	47	338,4	87	19
2	LHRHa-2	25	28	6,2	52	322,4	54	22,1
3	LHRHa-2	26	27	4,6	51	234,6	81	17,0
4	Сурфагон	27	26	3,3	54	178,2	82	12,6
5	LHRHa-2	30	27	5,7	54	307,8	86	21



Рис. 5. Прооперированные самки персидского осетра благополучно перевезены в г. Талеш в рыболовную компанию «Caviar classic»



Выводы и предложения

Полученные результаты свидетельствуют о положительных результатах по прижизненному получению икры от самок персидского осетра.

Проценты выхода икры, её оплодотворяемости и развития у персидского осетра вполне сопоставимы с результатами получения икры методом забоя.

При нарастающем дефиците производителей в естественных водоемах domestikация – один из способов сохранения и воспроизводства осетровых рыб – реликтов Каспийского моря.

На рыбоводных заводах Исламской Республики Иран необходимо развернуть широкомасштабные научно-исследовательские работы по прижизненному получению икры от всех видов осетровых рыб, обитающих в данном регионе.



Рис. 6. Прооперированные самки персидского осетра в бассейне

Литература

Артюхин Е.Н. 1979. Персидский осетр в реках Северного Каспия и перспективы его использования в осетровом хозяйстве // Биологические основы осетрового хозяйства в водоемах СССР. – М. – С.105-115.

Артюхин Е.Н. 2008. Осетровые (экология, географическое распространение и филогения). – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та. –137 с. + вкл.

Бабушкин Н.Я., Борзенко М.П. 1951. Осетровые рыбы Каспия. – М.: Пищепромиздат. – 68 с.

Берг Л.С. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть I. – М.-Л.. – 466 с.

Иванов В.П. 2000. Биологические ресурсы Каспийского моря.- Астрахань. Изд-во КаспНИРХа, -100 с.

Подушка С.Б. 1986. Способ получения икры от самок осетровых рыб. Авторское свидетельство СССР № 1412035. Приоритет 24.11.1986.

Чебанов М.С., Галич Е.В., Чмырь Ю.Н. 2004. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб. М.: «Росинфармагротех». –134 с.