



УДК 639.371.2.043.2

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ПОТОМСТВА ОТ БЕСТЕРА В ДАГЕСТАНЕ

© 2009. Шайхулисламов А.О.*, Гаджимусаев Н.М.*, Магомаев Ф.М.**,
Чипинов В.Г.***, Корчунов А.А.***

*ОАО «Ширококольский рыбокомбинат»

**Дагестанский государственный университет

***Южный научный центр РАН

В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием маточных стад осетровых рыб на предприятиях аквакультуры и получением от них потомства. Приведены технологические схемы работы с производителями бестера на Ширококольском рыбокомбинате.

The questions are examined in the article, connected with formation of the bloodstock of sturgeon fishes on the enterprises of aquaculture and obtaining their offspring. The technological schemes of work with the breeders of bester on the Shirokolskiy fishing industry are combined.

Ключевые слова: маточное стадо, бестер, гормональная стимуляция, икра.

В настоящее время основной проблемой, ограничивающей как искусственное, так и естественное воспроизводство осетровых является нехватка производителей. Единственной возможностью оградить осетровых рыб от полного исчезновения является создание маточных стад из числа лучших представителей каждого из существующих видов этих рыб. Сегодня бесспорен факт, что будущее осетровых рыб основывается на формировании и эксплуатации ремонтно-маточных стад. Период исследований по формированию и эксплуатации маточных стад осетровых сравнительно короткий. До начала 80-х годов среди специалистов господствовало негативное отношение к вопросу необходимости формирования маточных стад чистых линий осетровых. При наличии мощных естественных популяций многолетнее выращивание и содержание рыб в искусственных условиях считалось экономически нецелесообразным. Однако состояние естественных популяций осетровых рыб в последние годы вызывает большую тревогу по причине глобального сокращения их численности.

В прошлом в научной литературе было распространено ошибочное представление, что у осетровых рыб при содержании в прудах нарушается развитие половых желез. Некоторые авторы высказывали сомнения в физиологической полноценности производителей осетровых заводского происхождения [4]. Общепризнанным было мнение, что в прудах стерлядь не способна созреть и всю жизнь остается стерильной.

Хотя это предположение было опровергнуто Н.С. Строгановым [10], сложилось устойчивое мнение о том, что проходные осетровые не способны созреть в пресной воде и потреблять искусственные корма. В связи с этим был усилен поиск гибридных форм осетровых, лишенных этих недостатков. Первое маточное стадо было успешно создано из бестера. Самцы бестера созрели в трех – четырехлетнем возрасте, самки – в 5 – 7 лет [2].

Существенное изменение взглядов в отношении проблемы формирования маточных стад осетровых произошло в начале 80-х годов, когда на Конаковском рыбозаводе впервые в мире было получено потомство от производителей сибирского осетра, выращенных в индустриальных условиях от икринки до половозрелости [9]. Было установлено, что производителей осетровых можно выращивать в индустриальных условиях и что они способны созреть быстрее, чем в природе, и питаться искусственными кормами.



Успех с сибирским осетром положил начало индустриальному выращиванию других видов осетровых. Оказалось, что все они, включая проходные формы, проводящие основную часть своей жизни в морях, способны достигать половой зрелости в пресной воде. В России были получены зрелые половые продукты от выращенных в рыбоводных хозяйствах производителей белуги, русского, байкальского и сахалинского осетров, веслоноса.

В настоящее время существует два основных способа формирования маточных стад осетровых: выращивание до половозрелого состояния в искусственных условиях «от икры» и одомашнивание половозрелых рыб, отловленных в естественных водоемах (доместикация).

Метод формирования «от икры» базируется на отборе элитного потомства осетровых рыб из посадочного материала по установленным критериям с последующим выращиванием до половозрелого состояния. В основу положена технология формирования, предложенная сотрудниками КаспНИРХ [8, 14]. На стадии сеголетка ведется массовый отбор рыб в группы и выращивание в течение 2-3 лет в бассейновом цехе. Затем проводится корректирующий отбор и перевод в состав РМС. В качестве основных критериев при отборе используют морфометрические признаки: масса тела, длина тела до развилки хвостового стебля, коэффициент упитанности и длина хвостового стебля. Несомненным достоинством этого метода является то, что вся рыба хорошо приспособлена к условиям содержания, искусственному кормлению, имеется возможность проводить массовый отбор. К числу его недостатков следует отнести большую вероятность близкородственного скрещивания вследствие ограниченного числа исходных производителей, длительный период содержания до первого получения половых продуктов.

Метод «доместикации» – одомашнивания диких производителей заключается в получении от них половых продуктов с дальнейшим приучением рыб к искусственным условиям содержания и последующим созреванием. При доместикации используются зрелые производители, заготавливаемые на тоневах участках дельты р. Волги. Заготовленные производители оперируются и переводятся на искусственные условия содержания. К настоящему времени получены положительные результаты по одомашниванию белуги и русского осетра. Этот метод позволяет в два-три раза сократить сроки формирования ремонтно-маточного стада осетровых.

Метод одомашнивания производителей также имеет определенные нерешенные аспекты. Большую сложность представляет адаптация рыб к содержанию в условиях рыбоводных хозяйств и прежде всего приучение к искусственному кормлению. В настоящее время проблема перевода диких производителей на искусственные корма стоит достаточно остро. До 30% самок русского осетра и севрюги не переходят на питание комбикормом в прудах. К числу недостатков следует отнести и то, что неизвестна индивидуальная история производителей, что очень важно при ведении селекционно-племенной работы и мониторинга данного производителя [3].

Весьма важными проблемами являются вопросы реабилитации самок после изъятия икры, адаптация диких производителей к искусственным условиям содержания, отказ рыб потреблять искусственный корм. Сотрудниками АГТУ и ЮНЦ РАН разработаны методические указания по формированию маточного стада осетровых рыб методом доместикации [13]. Рекомендуется в маточное стадо отбирать самок белуги и осетра осеннего хода. Это обусловлено рядом причин. Рыба, заготовленная осенью, содержится до начала нерестовой кампании на заводе в прудах Куринского типа и в зимовальных прудах. За время пребывания на заводе рыба неизбежно подвергается пересадкам, взвешиванию и другим воздействиям. Все эти мероприятия оказывают негативное воздействие на производителей. Однако, находясь в искусственных условиях длительное время, рыба постепенно адаптируется к жизни в неволе. Таким образом, собственно процесс доместикации начинается задолго до проведения гормональных инъекций и прижизненного получения икры. В данном случае, можно рассматривать длительное резервирование производителей белуги и русского осетра на рыбоводном заводе как первое звено в одомашнивании этих рыб. Производители весенней заготовки суммируют стресс от вылова, транспортировки, первых дней содержания в неволе и стресс, связанный с получением половых продуктов. В связи с этим их потенциальная способность к одомашниванию несколько ниже, чем у рыб осенней заготовки.



Важнейшим элементом биотехники разведения осетровых является подготовка производителей к нересту. В настоящее время разработана технология применения реабилитационных витаминных инъекций для производителей осетровых рыб [7]. Согласно предложенной технологии перед нерестом необходимо поступление витаминов С и Е непосредственно в организм производителей осетровых рыб. Рекомендуется использование одной из трех схем инъектирования:

- инъектирование (3-х или 4-х разовое) в течение месяца до получения половых продуктов;
- введение витаминов перед зимовкой;
- инъектирование самок перед зимовкой с повторным введением витаминов в течение месяца перед нерестом.

Данную технологию можно применить только к производителям осенней заготовки. Путем проведения серий экспериментов доказано, что производители, проинъектированные витаминами, имеют лучшие рыбоводно-физиологические показатели, чем рыбы, не подвергшиеся инъектированию.

Работы по формированию ремонтно-маточного стада бестера ведутся на Широкольском комбинате с 2000 года. В рыбоводном сезоне 2008 года проводились исследования по всестороннему изучению созревания производителей бестера возраста 7 и 8 лет и выработке оптимальных схем получения половых продуктов.

Из гонадотропных препаратов, применение которых возможно для стимуляции созревания осетровых рыб, наиболее часто используют ацетонированный гипофиз осетровых и карповых рыб, глицериновую вытяжку гипофизов осетровых рыб и сурфагон [12]. Сурфагон представляет собой синтетический аналог лютеинизирующего гормонального гормона (ЛГ-РГ), который вызывает выведение гонадотропина из собственного гипофиза рыбы-реципиента. Первые опыты по использованию для стимуляции созревания осетровых различных форм сурфагона были проведены в начале 1980-х годов [11]. Интерес к сурфагону возрос в 2000-е гг., когда произошло резкое снижение численности волжского стада осетровых и, как результат, снизилась возможность изготовления полноценного гипофизарного препарата в необходимых для осетроводства объемах.

При работе с производителями осетровых рыб весьма важное значение имеет правильное проведение гормональной стимуляции. В настоящее время гипофиз осетровых имеет высокую стоимость, масштабы его производства крайне малы и не удовлетворяют потребности товарных рыбоводных хозяйств и заводов по воспроизводству. В сложившихся условиях актуальным направлением исследований является поиск альтернативных методик и препаратов для стимулирования процесса созревания производителей.

Практика показывает, что использование синтетических препаратов для стимуляции производителей не всегда дает удовлетворительные результаты. Схему экспериментов построили следующим образом: часть самок бестера инъектировали только синтетическими препаратами (сурфагоном разных фирм-производителей), часть только гипофизом, часть комбинированно, и гипофизом и сурфагоном.

Особенностью исследований явилась сравнительная оценка сурфагона, произведенного на двух разных фармацевтических предприятиях, а также применение гипофиза сазана для стимуляции осетровых. Гипофиз сазана был изготовлен на Широкольском рыбокомбинате по стандартной методике. Работы с производителями проводились во второй декаде мая 2008 года при температуре воды 16,5 – 18 °С.

Всего было проведено 4 опытных варианта проведения стимуляции созревания впервые нерестующих самок бестера:

1 вариант – дробное инъектирование гипофизом сазана по схеме: доза гипофиза - 8 мг/кг рыбы, предварительная инъекция – 10%, разрешающая – 90%, время между предварительной и разрешающей инъекциями – 10 часов;

2 вариант – дробное инъектирование гипофизом сазана и сурфагоном по схеме: доза гипофиза - 8 мг/кг рыбы, доза сурфагона 5 мкг/кг рыбы, предварительная инъекция гипофизом –



10%, разрешающая сурфагоном – 90%, время между предварительной и разрешающей инъекциями – 10 часов;

3 вариант – однократное инъектирование сурфагоном производства ЗАО «МосАгроГен», дата производства препарата июль 2007 г., доза сурфагона - 5 мкг/кг рыбы;

4 вариант – однократное инъектирование сурфагоном производства ООО «Асконт +», дата производства препарата февраль 2008 г., доза сурфагона - 5 мкг/кг рыбы.

В каждом из указанных вариантов была проведена стимуляция двух самок бестера (табл. 1).

Овуляция икры у самок 1 и 2-го вариантов произошла через 16 часов после разрешающих инъекций. Созревание самок 3 и 4 варианта произошло через 25 часов после разрешающих инъекций, причем в 4 варианте одна самка не созрела. Щуповая проба икры этой самки показала начало резорбции икры. У всех созревших рыб икра была получена прижизненно методом подрезания яйцевода [5].

Таблица 1

Результаты экспериментов по стимуляции созревания самок бестера

№ варианта	№ самки	Овуляция икры, час после разрешающей инъекции	Масса рыбы, кг	Масса икры, кг	% массы икры от массы тела
1	1	16	16	2,2	13,75
	2	16	14,5	1,9	13,1
2	3	16	12	1,8	15
	4	16	13,8	1,7	12,3
3	5	25	15	1,1	7,3
	6	25	10	1,1	11
4	7	25	12	1,5	12,5
	8	резорбция	15	-	-

Как известно, овулировавшая икра обладает иными технoхимическими свойствами, чем традиционно используемая для приготовления пищевой продукции икра из ястыков 4 стадии зрелости. При посоле овулировавшей икры по традиционной технологии зерна икринок через некоторое время лопаются, и продукция приобретает непривлекательный внешний вид и не соответствует требованиям стандарта [6]. В 2004 г. была разработана технология получения из овулировавшей икры полуфабриката, способного выдерживать глубокое замораживание, длительное холодильное хранение и транспортирование [1]. До последнего времени это являлось сдерживающим фактором в организации икорного производства на рыбноводных хозяйствах. В настоящее время разработана новая технология обработки овулировавшей икры, позволяющая получать конкурентоспособную пищевую продукцию высокого качества [6].

На Широкопольском рыбокомбинате из одной части полученной овулировавшей икры путем различных оригинальных способов посола получена пищевая икра. Доработка технологии получения пищевой икры из овулировавшей будет продолжена в 2009 г.

Другая часть полученной икры была осеменена спермой самцов бестера по следующей схеме:

- в емкости поместили икру, массой по 1 кг;
- 40 мл спермы бестера 5-балльного качества по шкале Персова растворили в 5 литрах воды и вылили в емкости с икрой;
- тщательно размешали икру с водой в течение 3 минут, затем слили воду и вновь долили разведенную сперму.

После повторного осеменения воду слили и приступили к обесклеиванию икры. Икру обесклеивали раствором коровьего молока с водой (1 часть молока 5 частей воды) в течение 40 минут вручную с помощью гусиных перьев.



Обесклеенную икру поместили в 8-литровые аппараты Вейса из расчета 700 г икры на аппарат.

Процент развития всей осемененной икры был весьма высок – не ниже 90%. Исследования по экспериментальному выращиванию полученной молоди бестера на Широкольском рыбокомбинате продолжаются, их результаты будут представлены в сравнительном аспекте с результатами выращивания завезенного на предприятие посадочного материала белуги и бестера F₁.

Библиографический список

1. Брусановский Р.Б., Калгина Н.А., Ковда Т.А., Абдрахманова В.Х., Подушка С.Б. Заявка №2004108000/13. Способ подготовки овулировавшей икры осетровых рыб к хранению, транспортированию и переработке на пищевые цели. 2004.
2. Бурцев И.А. Получение потомства от межродового гибрида белуги со стерлядью. Генетика, селекция и гибридизация рыб. – М.: Наука, 1969. – С. 232-242.
3. Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань, 2000. – 190 с.
4. Ложичевская Т.В., Дорошева Н.Г., Ружинская Л.П., Ковальчук Л.И. Особенности функционального состояния нерестового стада азовского осетра. Тезисы докладов Первого конгр. ихтиол. России. – М., ВНИРО, 1997. – С. 228.
5. Подушка С.Б. Получение икры у осетровых с сохранением жизни производителей. Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. Вып. 2. – Санкт-Петербург, 1999. – С. 4-19.
6. Подушка С.Б., Лунев Д.Е., Брусановский Р.Б., Калгина Н.А., Абдрахманова В.Х., Ковда Т.А., Теркулов М.А., Миронов И.А., Халимов Г.Х., Армянинов И.В. Начало официального производства пищевой икры осетровых рыб, выращенных в рыбноводных хозяйствах. Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии – Санкт-Петербург: ИНЭНКО, 2005, вып. 9 – С. 5-11.
7. Пономарев С.В., Сорокина М.Н., Пономарева Е.Н., Говорунова В.В., Хаустов А.А., Дубов В.Е., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А., Чипинов В.Г. Технология применения реабилитационных витаминных инъекций для производителей осетровых рыб. – Астрахань: Новая линия, 2003. – 13 с.
8. Попова А.А., Шевченко В.Н., Пискунова Л.В. Научные основы формирования и эксплуатации маточных стад белуги и русского осетра на ОРЗ дельты Волги. Материалы международной конференции «Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне». – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2006. – С. 214-222.
9. Смольянов И.И. Сибирский осетр, как объект товарного рыбоводства. Освоение теплых вод, энергетических объектов для интенсивного рыбоводства. Материалы республиканской научной конференции. – Киев, 1981. – С. 156-158.
10. Строганов Н.С. Аклиматизация и выращивание осетровых рыб в прудах. – М., 1968. – 378 с.
11. Тренклер И.В., Груслова А.Б. Применение сурфагона для гормональной стимуляции созревания русского осетра. Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата. Международный симпозиум. Материалы и доклады. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007. – С. 71-373.
12. Чебанов М.С., Галич Е.В., Чмырь Ю.Н. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб. – М.: ФГНК «Росинформагротех», 2004. – 136 с.
13. Чипинов В.Г., Пономарев С.В., Чипинова Г.М., Пономарева Е.Н. Руководство по формированию маточного стада осетровых рыб методом доместикации. – Астрахань, 2004. – 24 с.
14. Шевченко В.Н., Попова А.А., Львов Л.Ф. и др. Разработка практических рекомендаций по формированию ремонтно-маточного стада осетровых на базе ОНПЦ «БИОС». Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 1998 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 1999. – С. 287-300.