

РАЗВЕДЕНИЕ РЫБ ОСЕТРОВЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ЖИТНЕНСКОГО ОСЕТРОВОГО РЫБОВОДНОГО ЗАВОДА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сугралиева А.С.¹, Дулина А.С.²

¹ ФГБУ «Севкаспрыбвод» Филиал Житненский осетровый рыболовный завод, Россия, Астраханская область (416364, Астраханская область, Икрянинский район, с. Житное, ул. Рыбоводная), e-mail: sugralieva07@rambler.ru

² ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань, Россия, (414056, Астрахань, ул. Татищева, 20а), e-mail: dulina80@mail.ru

Проанализированы основные результаты работы по получению и разведению молоди русского осетра на Житненском ОРЗ Икрянинского района Астраханской области. При проведении работ по получению молоди осетровых рыб были использованы производители русского осетра озимой расы и доместичированные особи. Установлено, что в рыболовный сезон 2014 года фактические значения рыболовно-биологических показателей в большинстве случаев соответствовали, а иногда и превышали нормативы: средняя масса самок превышала норму более чем на 3 кг у озимых самок осетра, и в 2 раза больше нормы - у доместичированных; средняя рабочая плодовитость превышала нормативные показатели на 62 тыс. шт у доместичированных самок русского осетра, у озимых - соответствовала нормативной; выживаемость производителей русского осетра при длительном выдерживании соответствовала 100 % у всех видов. Фактические данные по проценту созревания диких и доместичированных производителей после инъекции оказались немного ниже нормативных и составляли 84 и 81%, соответственно. Показатель выживаемости икры также находился в пределах норматива и даже был несколько выше. Показатель выживаемости молоди для русского осетра составил 59,4% (норматив – 50%). Масса выпускаемой молоди в реку достигала 3,6 г, что превышало установленный стандарт.

Ключевые слова: русский осетр, севрюга, молодь осетровых, производители осетровых, озимая раса, яровая раса, средняя плодовитость.

BREEDING STURGEON UNDER ZHITNENSKY STURGEON FISH BREEDING PLANT OF ASTRAKHAN REGION

Sugralieva A.S., Dulina A.S.

¹Federal State Institution "Sevkasprybvod" Branch Zhitnensky sturgeon plant, Russia, Astrakhan region, (416364, Astrakhan region, Ikryaninsky District, the village Zhitnyay, st. Fish breeding), e-mail: sugralieva07@rambler.ru

²Astrakhan State University, Astrakhan, Russia (414056, Astrakhan, st. Tatishcheva, 20a), e-mail: dulina80@mail.ru

Analyzes the main results of the work on the preparation and cultivation of young fishes of Russian sturgeon at Zhitnensky sturgeon hatcheries of Ikryaninsky District of Astrakhan region. When working on the production of juvenile sturgeon have been used by manufacturers of Russian sturgeon winter races and domesticated birds. Found that in the hatchery season 2014 actual values hatchery-biological indicators in most cases correspond to, and sometimes exceed standards: the average weight of females exceeded the norm by more than 3 kg in winter females of sturgeon, and 2 times more than normal - have domesticated; average working fertility exceeded performance standards by 62 thousand pieces have domesticated female of Russian sturgeon, in the winter - to meet regulatory; manufacturers survival of Russian sturgeon at long standing correspond 100%. Actual data on the percentage of wild and domesticated maturation producers after injection were slightly below standard and were 84 and 81%, respectively. Survival rates of eggs is also within the norm and was even slightly higher. Survival rates for juveniles of the Russian sturgeon was 59.4% (standard - 50%). Mass produced fingerlings into the river reached 3.6 g, which exceeds the standard.

Keywords: Russian sturgeon, stellate sturgeon, juvenile of sturgeon, manufacturers of sturgeon, winter race, spring race, the average fertility.

Основной трудностью в работе осетровых рыболовных предприятий в Астраханской области является невозможность заготовки такого количества зрелых качественных производителей, которое удовлетворяло бы потребности осетровых заводов и оказывалось

достаточным для проведения плановых мероприятий по выращиванию и выпуску стандартной молоди в полном объеме [1]. При этом возрастает значение рыбоводных работ, проводимых с озимыми самками. Это связано с тем, что весной не удастся заготовить производителей в количестве, необходимом для выполнения плановых работ по воспроизводству [8]. Качество рыб, заготовленных весной, зачастую оказывается весьма низким, а порой совершенно неудовлетворительным. При недостатке «диких» производителей перспективно формировать маточные стада осетровых из зрелых и близких к созреванию рыб, отловленных в естественных водоемах, что значительно сокращает время создания стад [10]. Без вовлечения в рыбоводный процесс самок озимой расы, эффективность воспроизводства осетровых рыб в настоящее время будет крайне низкой [3].

Целью исследования явился анализ эффективности искусственного разведения рыб осетровых пород в условиях Житнинского осетрового рыбоводного завода (ЖОРЗ) Астраханской области.

Материал и методы исследования

Исследования проводились в 2014 г. на базе Житнинского осетрового рыбоводного завода, который расположен в селе Житное Икрянинского района Астраханской области. При проведении работ по получению молоди осетровых были использованы доместичированные и «дикие» производители русского осетра. Для выполнения плана по выпуску молоди осетровых были использованы озимые самки русского осетра, заготовленные на тоневах и плавных участках лова в количестве 63 шт. Заготовка производителей проводилась в период с мая по август месяцы. Также для получения потомства использовались зрелые доместичированные самки русского осетра из маточного стада в количестве 56 шт.

В настоящее время, в связи с резким сокращением производителей осетровых рыб, рыбоводные заводы перешли на прижизненное получение икры. При температуре 12,4-16,3⁰С были прооперированы самки русского осетра в период с 24 апреля по 16 мая методом подрезания яйцеводов [5]. После получения половых продуктов и профилактических инъекций гентамицина и витаминов, производители осетровых видов рыб в удовлетворительном состоянии были отсажены из бассейна в пруды площадью 2 га. Для обездвиживания использовался анестетик «Прописцин», раствором которого проводилось орошения жабр с двух сторон из расчета 15-20 м³ на каждую сторону жабр. Длительность операции составляла 8–10 минут, а длительность действия наркоза 20–25 минут.

Для стимуляции созревания половых продуктов использовался гонадотропный препарат «Сурфагон». Индивидуально для каждой самки и самца в зависимости от массы рыбы рассчитывалась доза «сурфагона» для гормональной инъекции. Учитывая же, что

общее количество проинъецированных самок русского осетра на ЖОРЗ в 2014 году составило 119 особей. Сперму получили от 74 самцов. Из числа имеющихся самцов было отобрано доброкачественных – 50 шт., которые использовались двукратно в течение трёх дней после инъекции. Количество полученной спермы было достаточным для оплодотворения икры, полученной от 119 самок. Плодовитость самок определяли общепринятым способом [7].

Обесклеивание икры проводилось танином (2,5 г на 5 литров воды). Для профилактики икры от сапролегниоза проводилась обработка икры в аппаратах «Осетр» капельным методом раствором фиолетового «К» (5мг/л).

Выдерживание предличинок русского осетра до перехода на активное питание осуществляли в пластиковых бассейнах объемом 1,6 м³ при плотности посадки 30- 35 тыс. шт. на м².

Выращивание молоди осуществляли прудовым методом в выростных прудах площадью от 2 га до 4,8 га при плотности посадки 110-115 т.шт/га. В течение всего сезона выращивания один раз в неделю проводили контрольные обловы для определения размерно-массовых показателей и темпа роста молоди в прудах. Взвешивание и измерение рыбы проводили согласно рекомендациям И.Ф. Правдина (1939) [7].

Гидрохимические показатели в прудах оценивали по общепринятым методикам. Концентрацию биогенных элементов (нитритный азот, аммонийный азот, фосфаты) устанавливали в соответствии с Инструкцией по химическому анализу воды прудов (1985). При определении кормовой базы водоема использовался метод отцеживания биомассы зоопланктона через сачок. Качественное определение до рода (в некоторых случаях до отряда и вида) проводили с помощью микроскопа или бинокля [4].

Результаты исследований и их обсуждение

1. Результаты, полученные при работе с производителями осетровых в условиях Житнинского ОРЗ

В кампании 2014 года на Житнинском ОРЗ были использованы озимые и доместичированные особи осетра. Результаты работы с производителями представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты работы на Житненском ОРЗ в 2014 г.

Показатели	Ед. измер.	Озимые самки		Доместицированные самки		Всего
		Норма	Факт	Норма	Факт	
Количество самок	шт		63		56	119
Средний вес	кг	16	19,2	15-22	31,5	25,4
Процент созревания	%	85	83,57	90	81	

Средняя рабочая плодовитость	тыс.шт.	150,0	162,8	175,0	236,9	197,7
Всего рыбоводной икры	кг/тыс.шт.		196,6/9285,16		260,96/12216,6	457,5/21501,76
Всего доброкачественной икры	кг/тыс.шт. %	90	192,9/9116,96 96		253,3/11844,2 96	446,2/20961,16
% оплодотворения	%	80	83,57	85	81	82,1
Живой икры	тыс.шт.		7619,02		9593,76	17212,78
Количество однодневной личинки	тыс.шт. %	80	5743,38 81,8	85,8	6974,21 80	12717,59
Переведено на активное питание	тыс.шт.		4698,58		5983,77	10682,35
Зарыблено	га		42,8		52,9	95,7
Количество учтенной молоди	тыс.шт.		2769,709		3582,412	6352,121
Выживаемость	%	50	58,9	50	59,9	59,4
Средний вес молоди	гр.		3,6		3,6	3,63

Анализируя данные по следующим рыбоводно-биологическим показателям: средняя масса и выживаемость производителей при длительном выдерживании, процент созревания самок после инъектирования и процент отдавших доброкачественную икру, можно говорить об их удовлетворительном состоянии, т.к. в большинстве случаев они соответствовали нормативным или даже превышали их.

Средняя масса самок превышала норму более чем на 3 кг у озимых самок осетра, доместичированные самки превышали по норме массу в 2 раза. Средняя рабочая плодовитость превышала нормативные показатели на 62 тыс. шт икринок у доместичированных самок русского осетра. Выживаемость производителей русского осетра при длительном выдерживании составляла 100 % у всех видов.

После выдерживания производителей в условиях Житнинского ОРЗ количество самок с резорбированной икрой не превышало нормативных показателей в 15%. Фактические данные по проценту созревания диких и доместичированных производителей после инъекции оказались немного ниже нормативных и составили 84 и 81%, соответственно. Всего от доброкачественных самок русского осетра было получено живой икры 20,961млн. шт.

Учитывая достаточно высокие рыбоводно-биологические показатели при работе с производителями осетровых рыб на Житнинском ОРЗ в 2014 году, план по выпуску молоди был выполнен на 146 %.

Высокие показатели были достигнуты в результате проведения большого объема подготовительных работ к рыбоводному сезону. Для выращивания молоди осетровых были задействованы 33 выростных пруда общей площадью 95,7 га. Средний выход из прудов составил 59% при норме 50%. Выростные пруды имеют ср. глубину 2-2,5м, что положительно сказывается на условиях выращивания молоди и выдерживания

производителей. Индивидуально по каждому пруду рассчитывается фактическая норма внесения органических удобрений в зависимости от содержания гумуса в почве [10].

Залитие прудов проводилось поэтапно, за неделю до зарыбления, с внесением кормовых дрожжей (по 2 кг/га через 2-3 дня) и 1 порции минеральных удобрений (аммофос) (50-100 кг/га). В зависимости от состояния кормовой базы и содержания азота и фосфора в воде, повторно вносились дрожжи и аммофос. Период залития прудов совпадал с массовым выклевом личинок русского осетра.

2. Гидрологические и гидрохимические особенности прудов на Житнинском ОРЗ

В изученных нами прудах температурный режим в период выращивания молоди рыб с мая по начало августа колебался в пределах от 16,9 по 27,8 °С, самая высокая температура воды наблюдалась в конце июля. В это время температура воздуха достигала 40°С. Наименьшая температура воды наблюдалась в 1 декаде мая (16,9 °С). Средняя температура во всех прудах была одинаковой и отличалась примерно на 0,3-0,5 °С, в зависимости от морфометрических показателей прудов, регулярности водоподачи. Концентрация растворенного в воде кислорода колебалась от 6,5 до 11,0 мг/л. Концентрация минеральных форм азота и фосфора в воде прудов колебалась в значительных пределах, что зависело от интенсификационных мероприятий - внесения органических и минеральных удобрений. В исследуемых прудах в среднем концентрации аммонийного азота, нитритов, нитратов, фосфатов колебались в пределах соответственно 0,05 – 0,4 мг/ дм³, 0,015 – 0,2 мг/ дм³, 0,05 – 0,5 мг/дм³, 0,01 – 0,05 мг/дм³.

3. Особенности развития кормовой базы выростных прудов Житнинского ОРЗ

В прудах, удобряемых аммофосом и навозом, максимальная биомасса зоопланктона составила - 17,4 г/м³, а в не удобряемых прудах - 5,12 г/м³. Качественный состав зоопланктона в обеих группах прудов был сходным и состоял из трех групп зоопланктона: веслоногих, ветвистоусых, коловраток. Преобладающей по биомассе в удобряемых прудах была группа ветвистоусых рачков (2,5 – 13 г/м³), среди которых доминирующими видами во всех исследуемых прудах являлись *Daphnia magna*, *D. longispina*, *D. pulex*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia*, *Moina recticostris*. Из веслоногих доминировали *Cyclops strenuous* и его науплиусы, их биомасса в прудах достигала до 1 -1,5 г/м³. Коловратки во всех исследуемых прудах были представлены родами *Brachionus* и *Asplanchna*, биомасса которых составила 0,05 – 0,15 г/м³. В не удобряемых прудах биомасса выше названных групп зоопланктона была низкой. Бентос исследуемых прудов представлен в основном хирономидами. Удобрение прудов обеспечивало устойчивое развитие зоопланктона, в основном ветвистоусых ракообразных (до 6,8 -12,4 г/м³), что соответствовало нормативным

показателям выращивания молоди осетровых рыб массой свыше 1 г в прудовых условиях – 10-15 г/м.

4. Особенности получения и выращивания молоди осетровых рыб в условиях Житнинского ОРЗ

Основные рыбоводно-биологические показатели исследовали от икры, момента вылупления предличинок и до выпуска подращенной молоди в естественный водоем, тем самым, отслеживая качество материала на всех этапах биотехники воспроизводства осетровых рыб.

Выживаемости икры находилась в пределах нормы или несколько превышала нормативный показатель. Показатель выживаемости предличинок в условиях Житнинского ОРЗ превышал норматив на 9-15%, что говорит о благоприятных условиях выдерживания. Выклюнувшиеся предличинки осетровых переводились в выростные пруды, где их выращивали до запланированной массы - 3 г. В условиях Житнинского ОРЗ в сезон 2014г. для выращивания молоди использовали удобряемые выростные пруды с биомассой зоопланктона до 17 г/м³, что позволило получить за 35-40 суток молодь русского осетра навеской – 3,6 грамма. Выживаемость молоди за этот период составила - 59,9 %.

Таблица 2

Основные рыбоводно-биологические показатели по выращиванию молоди осетровых рыб на Житнинском ОРЗ

Показатель	Ед. изм.	Осетр	
		Озимый	Доместицированный
1	2	3	4
Плотность посадки личинки в пруды	тыс.шт.	109,7	113,1
Длительность выращивания молоди в прудах	сутки	35-40	35-40
Выживаемость за период выращивания в прудах	%	58,9	59,9
Всего выращено и выпущено молоди: план		4,31	
факт	млн.шт.	2,8	3,6
Вывезено к месту нагула	млн.шт.	2,8	3,6
Средняя масса выпущенной молоди: план	г	3,0	3,0
факт		3,6	3,6
Рыбопродуктивность с 1 га	шт.	232,9	243,8
Кол-во икры в 1 гр.	шт.	50	50

План по выпуску молоди осетровых на Житнинском ОРЗ в 2014 г. был выполнен на 146%. В районе р. Старая Волга с 22.06.2014 г. по 20.07.2014 г. было выпущено 6,276882 млн. шт. молоди русского осетра. По сравнению с результатами работы в 2013 г., план работы предприятия за 2014 г. был выполнен на 47 % больше.

Выводы

1. В рыбоводный сезон 2014 года фактические значения рыбоводно-биологических показателей в большинстве случаев соответствовали, а иногда и превышали нормативы: средняя масса самок превышала норму более, чем на 3 кг у озимых самок осетра, доместичированные самки превышали по норме массу в 2 раза.

Средняя рабочая плодовитость у доместичированных самок русского осетра превышала нормативные показатели на 62 тыс. шт икринок. Выживаемость производителей при длительном выдерживании составила 100 %.

После выдерживания производителей русского осетра в условиях Житнинского ОРЗ количество самок с резорбированной икрой не превышало нормативных показателей в 15%. Фактические данные по проценту созревания диких и доместичированных производителей после инъекции оказались немного ниже нормативных и составляли 84 и 81%, соответственно. Всего от доброкачественных самок русского осетра было получено живой икры 20,961млн. шт.

2. Процент оплодотворения икры у озимых особей русского осетра превышал на 2 % нормативное значение, в то время как у доместичированных самок показатель оказался ниже на 4%. Показатель выживаемости икры также находился в пределах норматива и даже был несколько выше. Показатель выживаемость молоди для русского осетра составил 59,9 % (норматив – 50%). Перед выпуском молоди в реку масса ее достигала 3,6 г, что превышало установленный стандарт.

Список литературы

1. Белоусов А.Н. Проблемы искусственного воспроизводства рыбных ресурсов / А.Н. Белоусов, Н.З. Строганова, Т.А. Островская // В сб. материалов совещ. «Воспроизводство рыбных запасов» - Ростов-на-Дону. - 2000. - С. 22-28.
2. Инструкция по химическому анализу воды прудов – М.ВНИИПРХ, 2-е изд., доп., 1985. – 46 с.
3. Мальцев С.А. Организация рыбоводных работ с осетровыми рыбами в Нижневожрыбводе / С.А. Мальцев // Искусственное воспроизводство и охрана ценных видов рыб: Материалы всероссийского совещ. - М., 2001. - С. 236-256.
4. Мильштейн В.В. Осетроводство / В.В. Мильштейн. М.: Пищевая промышленность, 1972. - 127 с.
5. Подушка С.Б. Способ получения икры от самок осетровых рыб. Авторское свидетельство СССР № 1412035. – 1986.

6. Попова А.А. Результаты опытно-промышленных работ по созданию маточного стада белуги на ОРЗ дельты Волги / А.А. Попова, В.Н. Шевченко, Л.В. Пискунова, П.В. Чернова, Г.П. Маринова // Результаты НИР за 2000. - Астрахань, 2001. - С. 303-310.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин. М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.
8. Прошин Я.Г. Пути решения проблемы дефицита производителей на осетровых рыболовных заводах Севкаспрыбвода / Я.Г. Прошин, И.В. Максудьянц // Искусственное воспроизводство и охрана ценных видов рыб: Мат. всероссийского совещ. - М., 2001.-С. 233-235.
9. Цыпленков В.П. Инструкция по определению гумуса в почве / В.П. Цыпленков, ЦНИОРХ - Москва, 1985. – 53 с.
10. Чебанов М.С. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич, Ю.Н. Чмырь // ФГНУ «Росинформагротех» - Москва, 2004. – 99 с.

Рецензенты:

Кычанов В.М., д.с.-х.н., старший научный сотрудник, профессор кафедры зооинженерии и морфологии животных, ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет» Минобрнауки России, г. Астрахань;

Егоров М.А., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биотехнологии и биоэкологии, ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет» Минобрнауки России, г. Астрахань.