

УДК 597.423

ОТ КОЛЛЕКЦИИ ОСЕТРОВЫХ К ПОРОДЕ

*Петрова Т.Г. – д.б.н., ст. науч. сотр.,
Мельченков Е.А. – д.б.н., ст. науч. сотр.,
Козовкова Н.А.
Кушнирова С.А. – ФГУП Всероссийский НИИ пресно-
водного рыбного хозяйства, Россия*

Постановка проблемы. Первое в стране тепловодное бассейновое хозяйство в г. Конаково Тверской области, известное в настоящее время как завод товарного осетроводства, начало свою деятельность по промышленному выращиванию посадочного материала и товарной продукции бестера и сибирского осетра ленской популяции в 1973 г. Одновременно на заводе создавалась коллекция других осетровых рыб: белуги, русского, сибирских (обского и байкальского) осетров, стерляди (обской, дунайской, окской, волжской). Велись крупномасштабные исследования по доместикации, формированию маточных стад, воспроизводству потомства, совершенствованию технологий индустриального рыборазведения.

Многолетние исследования, прежде всего по доместикации наиболее значимых по численности видов рыб – ленского осетра и волжской стерляди, привели к созданию их одомашненных форм, внесенных в 1993 г. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Целью дальнейших разработок было совершенствование одомашненных форм 1973, 1974 и 1976 гг. рождения, завезенных из р. Лены, и создание на их основе пород, обладающих улучшенными рыбоводно-биологическими качествами: повышенной репродуктивной способностью самок, более толерантной к технологическим воздействиям среды молодью, высокопродуктивными товарными двухлетками.

Селекцию на повышение репродуктивной способности самок вели с помощью направленного отбора по комплексу морфобиологических и рыбоводных показателей.

К 2005 г. на заводы были созданы две породы осетровых рыб – сибирского осетра и волжской стерляди, которые в 2008 г. были внесены в Государственный реестр селекционных

достижений под названием Лена 1 (№ 43124) и Стер 1 (№ 43122). Кроме того, путем скрещивания этих пород был получен межпородный стерильный гибрид ЛС 11 (№ 43198), предназначенный для товарного выращивания.

К настоящему времени на заводе насчитывается три селекционных поколения ленского осетра численностью 412 шт. и три поколения волжской стерляди численностью 266 шт. (табл. 1).

Таблица 1 – Состав маточного стада породы ленского осетра Лена 1 и волжской стерляди породы Стер 1 (по данным 2008 г.)

Поко-ление	Лена 1				Стер 1				
	Годы рож-дения	Кол-во, шт.		Ср. масса самок, кг	Поко-ление	Годы рож-дения	Кол-во, шт.		Ср. масса самок, кг
		самки	самцы				самки	самцы	
I	1981-1987	57	5	18,0	I	1992	51	29	3,6
II	1988-1991	42	7	18,0	II	1997	58	17	2,9
III	1997-1998, 2001-2002	124	177	12,0	III	2003	59	52	2,1

Благодаря постоянному совершенствованию технологии искусственного воспроизводства стало возможным надежно контролировать сроки нереста и добиться 100%-ной ответной реакции на гормональную стимуляцию, полностью ликвидировать потери производителей после получения половых продуктов.

Поскольку искусственное воспроизводство быстро ведет к обеднению генофонда, его поддерживали завозом икры природной популяции из р. Лены в 1991 г., а также сохраняли исходную "природную" популяцию 1976 г., которая не ухудшила репродуктивных качеств вплоть до 25-летнего возраста. Природных популяций волжской стерляди из естественных условий не завозили.

Периодичность созревания самок ленского осетра разных генераций зависела от годовой суммы тепла и по объединенным по возрасту поколениям селекции не отличалась.

Исключением из этой зависимости были генерации 1991 г. природной популяции и порода Лена 1 второго поколения селекции того же возраста (табл. 2).

Таблица 2 – Количество ежегодно созревающих самок сибирского осетра в разные возрастные периоды, % от численности самок

Возраст, лет	Одомашненная форма (природная) 1991 г.	Лена 1, второе поколение селекции, 1991 г.
7-10	57,5±12,3	71,7±7,1
11-15	56,2±13,0	80,2±4,6
средняя многолетняя	56,8±12,0	76,4±4,3

Данные, полученные при сравнении этих двух популяций в равных условиях выращивания и воспроизводства, оцененные по частоте созревания самок от первого до последнего нереста, свидетельствуют о более активном созревании самок Лена 1 второго поколения селекции.

Самки стерляди, как одомашненные, так и породы Стер 1 созревали начиная с возраста 4-5 лет ежегодно, без перерыва в нерестах. По продуктивным характеристикам самки разных поколений селекции в возрасте 8 лет практически не отличались (табл. 3).

Таблица 3 – Мониторинг рабочей плодовитости самок ленского осетра, тыс.шт.

Возраст, лет	Одомашненная форма, 1976 г.	Лена 1	
		I поколение	II поколение
8+	57,0±8,1	55,9±8,4	51,8±1,3
10+	59,4±4,6	52,4±7,6	61,1±5,9
15+	82,0±12,0	59,5±4,4	99,5±8,1

Лишь в 10-летнем возрасте во втором поколении селекции плодовитость возросла на 17,5%, а в 15-летнем – на 67% относительно первого поколения.

Из всех исследованных генераций как по частоте созревания самок, так и по продуктивным характеристикам отличается генерация 1991 г. второго поколения селекции. В возрасте 10 лет самки имели рабочую плодовитость 76 тыс. шт., а в возрасте 15 лет – 119 тыс. шт. икринок, относительную плодовитость соответственно 6,6 и 6,1 тыс.шт./кг. Природная одомашненная

форма 1991 г. в возрасте 15 лет имела рабочую плодовитость 54 тыс.шт., относительную – 4,1 тыс.шт./кг.

Таким образом, селекционная работа с тепловодными производителями привела к повышению рабочей плодовитости самок второго поколения в 2,2 раза, относительной - в 1,5 раза в сравнении с одомашненной формой того же возраста.

Поскольку ритм созревания и длительность межнерестовых промежутков у всех генераций разные и зависят от индивидуальных особенностей самок, для приведения к сравнимым показателям определяли среднюю плодовитость самок за 4 года нереста (с 14 по 17-летний возраст).

По данным 2001-2004 гг. усредненная плодовитость самок Лена 1 первого поколения селекции – $67,2 \pm 4$ тыс.шт. увеличилась во втором поколении до $81,0 \pm 6$ тыс.шт., т.е. возросла на 20%.

Данные по третьему поколению селекции малочисленные, но обнадеживающие. Уже при первом нересте (4 самки генерации 1997, 1998 гг.) плодовитость составила 66,7 тыс.шт., у лучших самок – 120-128 тыс.шт.

Морфологические показатели массы и длины тела производителей Лена 1 по поколениям селекции достоверно не отличались, хотя отмечена тенденция их увеличения от первого ко второму.

У самок стерляди различия в массе определились после первого нереста в возрасте 5 лет и сохранились в течение четырех нерестовых лет с преобладанием большей массы в обоих поколениях селекции. В 9-летнем возрасте масса одомашненных самок второго поколения осталась выше, самцы отселекционированных поколений были изначально крупнее, чем одомашненные.

Репродуктивные показатели самок первого нереста одомашненных и отселекционированных форм, значительно не отличались. После второго нереста отмечено повышение рабочей плодовитости самок Стер 1 (табл. 4). С возрастом и увеличением количества нерестов различия усиливались. После пятого нереста разница в плодовитости одомашненной формы и первого поколения селекции (возраст 10 лет) составила 30%, между одомашненной формой и вторым поколением – 55%.

Таблица 4 – Мониторинг рабочей плодовитости самок волжской стерляди, тыс. шт.

Возраст	Одомашненная форма, 1988 г.	Стер 1	
		I поколение, 1992 г.	II поколение, 1997 г.
5	12,20±1,75	12,90±1,02	14,70±1,33
6	13,80±1,50	22,60±1,96	24,60±1,80
8	16,27±0,70	20,70±1,66	24,66±1,90
10	24,93±3,80	32,42±2,09	38,76±1,78
15	44,00±3,30	63,89±4,60	-

Разницы в количестве икры в 1 г с возрастом и по поколениям селекции не отмечено. Нет отличий и в репродуктивных характеристиках самцов. В среднем объем спермы составлял от 18 до 40 мл и зависел от сезона получения потомства и преднерестового содержания, поэтому качество и количество спермы от одного и того же самца менялось по годам.

Выводы. Многолетняя разнонаправленная работа с сибирским осетром ленской популяции и волжской стерлядью вылилась в создание первых пород тепловодных рыб, хорошо адаптированных к индустриальным тепловодным хозяйствам, быстрорастущих и созревающих, способных выносить повышенные температуры воды до 30°C. Породы технологичны, воспроизводятся искусственным методом, обладают хорошими репродуктивными качествами. Элитные самки породы Лена 1 могут давать от 1,8 до 2,2 кг икры. В течение 20 лет самки не теряют своей способности к воспроизводству, сохраняя качественное потомство. Товарной массы 0,9-1,2 кг в условиях тепловодных хозяйств с выраженной сезонностью зимних температур рыбы достигают за 2 года выращивания.

Порода Стер 1 обладает высокой резистентностью к токсическим сбросам технологической воды энергообъектов, адаптирована к более высокой, чем Лена 1, температуре воды, достигающей в отдельные дни 33°C. Молодь Стер 1 отличается повышенной жизнестойкостью по сравнению с другими объектами осетроводства, особенно в период стрессовых ситуаций (сортировки, пересадки, перевозки и др.). Хорошие репродук-

ционные качества сохраняются на протяжении 15 лет. Элитные самки в 10-летнем возрасте дают 600-800 г икры, а в возрасте 15 лет – 740-850 г. Товарной массы 400-800г Стер 1 достигает за 2-3 года выращивания.

По содержанию белка (18%) и жира (3,3-4,4%) в мышечной ткани эти породы рыб относятся к диетическим среднежирным рыбам и отличаются высокими вкусовыми качествами.

Хорошо зарекомендовал себя межпородный гибрид ЛС 11, полученный при скрещивании самок сибирского осетра с самцами стерляди. По темпу роста ЛС 11 незначительно уступает Лене 1. Товарной массы 800-1000 г достигает за 2 вегетационных периода. ЛС 11 обладает значительным преимуществом в жизнестойкости по сравнению с сибирским осетром, занимая промежуточное положение между исходными видами.

Гетерозисный эффект усиленно проявляется в период стрессовых ситуаций, особенно при токсических выбросах отработанных вод энергообъектов, приводящих к ослаблению рыбы и возникновению миксобактериоза (табл. 5).

Таблица 5 – Выживаемость молоди осетровых при заболевании миксобактериозом

Породы	Выживаемость, %		
	минимальная	максимальная	средняя
Лена 1	5	43	18,0±7,4
ЛС 11	17	60	42,8±8,4
Стер 1	93	94	93,5±0,4

Это преимущество становится более значимым при возрастающем загрязнении водной среды и высокоинтенсивном методе ведения хозяйства. Широкий спектр ростовых температур предполагает использование ЛС 11 в различных климатических зонах.