

Роль низкотемпературных генных банков для развития аквакультуры

*Л.И. Цветкова, О.Б. Докина, Н.Д. Пронина, В.А. Миленко
(ВНИИПРХ, пос. Рыбное, Московская обл.)*

The role of low-temperature gene banks for aquaculture development

*L.I. Tsvetkova, O.B. Dokina, N.D. Pronina, V.A. Milenko
(All-Russian Research Institute of Freshwater Fisheries, Rybnoe, Moscow Area)*

Under conditions of a critical abundance decline of many natural fish species stocks, the cryopreservation of sperm and its conservation in low-temperature banks seems to be the only possible method of artificial reproduction and fish genofond maintenance. The effective unified methods of sturgeons and carps sperm cryopreservation developed in VNIIPRKh provide to reach the fertilization levels by using defrosted sperm under industrial conditions close to those by using native sperm, and offer progeny of high value and great vitality.

К стратегическим задачам в области рыболовства и рыбоводства относится проблема сохранения и рационального использования генетических ресурсов рыб. Под влиянием техногенных и природных воздействий многие виды рыб испытывают сильный пресс, снижается эффективность воспроизводства. Все большее количество видов попадает в Красную книгу из-за снижения численности популяций до критического уровня. Как отмечалось на международных конференциях по разведению осетровых рыб (Астрахань, 2000, 2004, 2006 г.), почти все виды ценных осетровых рыб России могут быть отнесены к исчезающим. До 90% общей численности популяций изымается за счет браконьерского лова, во всех водоемах на естественных нерестилищах наблюдается острый дефицит производителей. Сохранение оставшегося в настоящее время генофонда рыб превратилось в сложную проблему, и на его восстановление потребуются многие годы. Одной из форм сохранения генофондов является создание зоологических и генетических коллекций. Объектами зоологических коллекций должны быть виды или более мелкие таксоны, внесенные в Красные книги. Объектами генетических коллекций могут являться различные категории селекционных достижений, экспериментальные линии, трансгенные особи, внесенные в Государственный реестр селекционных достижений или в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений.

Сохранение генетического материала в низкотемпературных банках может оказаться удобным, надежным и единственно возможным способом искусственного воспроизводства и генетического улучшения некоторых видов рыб после экологических катастроф и эпизоотий. В настоящее время активно исследуются методы криоконсервации спермы разных видов рыб и создаются низкотемпературные генные банки.

Разработанные в последние годы во ВНИИПРХ унифицированные методы криоконсервации спермы осетровых и карповых рыб позволяют сохранять высокую оплодотворяющую способность клеток, не снижающуюся при долгосрочном хранении в криобанке, и получать при осеменении икры дефростированной спермой полноценное жизнестойкое потомство. Данные методы имеют преимущества по эффективности действия, простоте приготовления и стабильности результатов при их использовании по сравнению с описанными в мировой литературе. Использование в промышленных условиях криоконсервированной спермы для осеменения икры осетровых и карповых рыб обеспечило достижение уровнем оплодотворения, близких к оплодотворению нативной спермой (таблица).

Результаты осеменения икры осетровых и карповых рыб криоконсервированной спермой в промышленных условиях

Вид рыбы	Количество икры, г	Оплодотворение, %
Сибирский осетр	100	48,3
Ленский осетр	100	65,3
Ленский осетр	300	75,2
Белуга	100	48,8
Гибрид карп парский × сазан	500	91,5
Сазан	100	92,6
Карп парский	100	91,8

Коллекция криобанка ВНИИПРХ представлена более чем 50 видами, популяциями и породными группами карповых, осетровых и лососевых рыб. Общий объем коллекции составляет более 25,8 л и включает около 2,5 тыс. образцов. Большая часть коллекции – это сперма промысловых видов рыб и рыб, являющихся объектами аквакультуры, которые в настоящее время получили статус селекционных достижений, а также полученных методами генной и хромосомной инженерии или относящихся к редким и исчезающим видам и популяциям.

Образцы спермы из коллекций криобанка могут быть использованы для решения природоохранных, научных и практических проблем. В аквакультуре возрастает роль низкотемпературных банков при решении следующих задач: обмен замороженной спермой между рыбоводными заводами, увеличение количества самцов, участвующих в воспроизводстве за счет спермы, замороженной в прошлые годы, оплодотворение икры при отсутствии отлова самцов (особенно из естественных водоемов), гибридизация разносозревающих производителей.

В настоящее время в рыбноводных хозяйствах наблюдается дефицит производителей черного амура, белуги, калуги, веслоноса, буффало, сахалинского осетра и других видов, что требует создания страховых запасов спермы, которое возможно лишь при необходимой финансовой поддержке.

В последние годы ВНИИПРХом совместно с Институтом биологии развития РАН изучаются возможности восстановления осетровых рыб из криоконсервированных спермиев с помощью метода диспермного андрогенеза. Полученные предварительные результаты подтверждают реальность воссоздания видов и популяций осетровых рыб при сочетании этих методов.