

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЗЁРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ФГНУ «ГосНИОРХ»)

ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННУЮ НАУКУ РОССИИ

Тезисы докладов Всероссийской молодежной конференции

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2010

Материалы изданы в авторской редакции

Редактор и корректор *А.А. Дерман*

Подписано в печать 06.08.10 Формат 70*108 1/16
Бумага офсетная. Печ. л. 14,0. Тираж 100 экз. Заказ 435
ФГНУ «ГосНИОРХ», 199053, Санкт-Петербург, наб. Макарова, 26
Отпечатано в тип. ИП Валеха Н.Е.,
195027, Санкт-Петербург, ул. Якорная, д. 3 кор. 4

ISBN 978-5-91648-009-2

ISBN 978-5-91648-009-2



© ФГНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного
рыбного хозяйства» (ФГНУ «ГосНИОРХ»), 2010

Автор выражает благодарность Т.А. Прохоровой, Д.В. Прозоркевичу и Н.Н. Лукину за помощь в сборе и подготовке материала.

МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ БЕЛОМОРСКОЙ ГОРБУШИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Н.В. ГОРДЕЕВА

Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, г. Москва
e-mail: ribka04@mail.ru

История акклиматизации тихоокеанского лосося горбуши на Европейском Севере насчитывает уже больше полувека. Как объект акклиматизации горбуша обладает рядом ценных преимуществ: высокими вкусовыми качествами, коротким жизненным циклом, слабой привязанностью к нерестовым рекам. Из-за строго двухлетнего жизненного цикла и однократного нереста поколения, которые размножаются в четные и нечетные годы, представляют собой две репродуктивно изолированные линии. В настоящее время беломорская горбуша доступна для промысла только в нечётные годы, в отличие от рек естественного ареала. При этом межгодовые колебания численности возвратов могут быть значительны.

В настоящей работе предлагается решить два вопроса. Во-первых, насколько устойчивы адаптации сформировавшейся популяции линии нечётных лет к новым условиям. Во-вторых, каким образом можно восстановить отсутствующую в регионе линию чётных лет.

Наше исследование беломорской горбуши началось в 2000 г. и к настоящему времени охватывает уже пять поколений линии нечётных лет и два поколения линии чётных лет. Основные работы проводятся на р. Умбе – одной из крупнейших нерестовых рек Терского берега Кольского полуострова. Для сравнения исследовалась родительская популяция горбуши из р. Олы Магаданской обл. Анализировались демография вселенцев (численность и соотношение полов), ряд биологических, морфологических и репродуктивных параметров. Популяционно-генетический мониторинг проводился с использованием разнообразных биохимических и молекулярных маркёров (аллозимы, мтДНК, микросателлиты, гены главного комплекса гистосовместимости) для наиболее полного анализа популяционно-генетических процессов.

Результаты показали устойчивые в поколениях адаптивные сдвиги в параметрах жизненного цикла, плодовитости самок, внешней морфологии и генетических характеристиках у беломорской горбуши линии нечётных лет. Изменения в жизненном цикле выражаются в сдвигании сроков нереста и ската по сравнению с донорской

популяцией, что в итоге приводит к удлинению речного периода жизни молоди. При этом возвращающаяся рыба в среднем крупнее, чем в родительской популяции, а самки более плодовиты, что говорит о хороших условиях в период морского нагула, несмотря на сокращение его продолжительности (Гордеева, Салменкова, 2005). Тем не менее новая среда оказывается для вселенцев скорее субоптимальной. По нашим расчётам, число производителей, оставляющих потомство, в каждой реке оказывается невелико, гораздо меньше, чем в нативном ареале (Гордеева и др., 2006). Скорее всего, главным лимитирующим фактором, ограничивающим численность горбуши, является температурный режим в реках в период раннего развития. Наиболее приемлемые условия для размножения вселенцы находят в бассейне Белого моря, главным образом в реках Терского берега Кольского полуострова, куда всегда подходит наибольшее количество рыб.

Напомним о трудностях, с которыми пришлось столкнуться на первом этапе перевозок в 1956-1980 гг., когда в качестве донора использовалась преимущественно горбуша с Южного Сахалина. Естественное воспроизводство в новом ареале было затруднено, поскольку сроки размножения, унаследованные вселенцами от родительских южных популяций, оказались слишком поздними; с наступлением осенних холодов развивающаяся икра в массе погибала, не успев достичь холодостойкой стадии пигментации глаз. При этом периоды потепления Северной Атлантики благоприятно сказывались на численности, а похолодание угнетало местную популяцию (Камышная, Смирнов, 1981). Поэтому новым донором для перевозок стала популяция из Магаданской области, обитающая значительно севернее и поэтому лучше преадаптированная к условиям нового ареала (Хованский, 2000). Кроме того, мы не исключаем благоприятного влияния глобальных климатических процессов на успех акклиматизации магаданской горбуши (Гордеева и др., 2005).

Интересно, что с самого начала интродукций в 1956 г. нерестовые подходы рыб по нечетным годам были значительно больше, чем в чётные. У горбуши сахалинского происхождения ход и нерест в чётные годы проходили на 1.5–2 недели позже, чем в нечетные (Дягилев, Маркевич, 1979), и сравнительно ранний нерест вселенцев в нечетные годы повышал вероятность выживания отложенной икры. Интродукции магаданской горбуши линий чётных и нечётных лет также сопровождалась неодинаковым успехом. Единственная интродукция горбуши нечётной линии в 1985 г. дала начало современному стаду, которая с успехом размножается в новом ареале в течение уже 12 поколений. Напротив, четыре интродукции чётной линии из той же донорской популяции (последняя предпринята в 1998 г.) не дали практически никакого результата. Мы полагаем, что причина

разного эффекта от перевозок горбуши линий чётных и нечётных лет так же, как и на первом этапе, заключается в различиях между линиями в сроках миграции и размножения.

Анализ результатов перевозок горбуши в Северной Америке сходным образом свидетельствует о преимущественном успехе линии нечётных лет. Эффект от её интродукций был более длительным, а возвраты более многочисленными, хотя в конечном итоге все намеченные работы по натурализации завершились неудачей (см. обзор: Narache, 1992).

В нативном ареале популяции линий чётных и нечётных лет занимают одни и те же нерестилища в реках и, скорее всего, так же симпатричны в обширных нагульных ареалах. Полагают, что линии горбуши разделились давно и эволюционируют независимо в течение тысяч поколений. Несмотря на то, что линии чётных и нечётных лет обитают в сходных условиях, между ними найдены существенные морфо-экологические, популяционно-генетические и демографические различия, что указывает на то, что механизмы адаптации у них могут быть разные; при искусственном скрещивании линий у потомства проявляются признаки аутбредной депрессии. Мы полагаем, что линия чётных лет более специализированная, чем линия нечётных лет, и поэтому хуже приспосабливается к новым условиям. Исходя из этого нами предлагается способ по созданию в бассейне Белого моря линии чётных лет из уже адаптировавшейся горбуши нечётных лет.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИФИКИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ АМУРСКОГО САЗАНА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДНК-МАРКЕРОВ (SSR-PCR)

А.В. ГОРОДНАЯ, С.И. КРАСЬ, С.И. ТАРАСЮК

Институт рыбного хозяйства НААН Украины
e-mail: algor@gala.net

В карповодстве Украины селекционно-племенная работа включает вопросы закрепления генетического потенциала имеющихся пород, внутривидовых типов украинских карпов, а также мониторинг накопления изменений и специфики генетической структуры вида, сохранение генофонда редких и малораспространённых массивов карпа, формирование гетерогенного племенного материала амурского сазана для нужд промышленной гибридизации, создание новых типов высокоспинных малочешуйчатых карпов с улучшенными хозяйственными характеристиками, в том числе с использованием генетических ресурсов зарубежной селекции. Основная задача, которая ставится на данном этапе, - это изучение генетической структуры имеющегося племенного материала сазана и карпа различного генезиса, закрепление в потомстве основных показателей продуктивности,