

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

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

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ

Материалы докладов 2-й международной научной конференции

16-18 апреля 2013 г.

Санкт-Петербург 2013



ПИТАНИЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПЫЖЬЯНОВИДНЫХ СИГОВ (COREGONIDAE) В ВОДОЕМАХ ЮГА СИБИРИ

Е.И. ЗУЙКОВА, Н.А. БОЧКАРЕВ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

ih@eco.nsc.ru

В водоемах верхнего течения сибирских рек Обь и Енисей, Большой Абакан и в озерах бассейна р. Витим (Забайкалье) пыжьяновидные сиги, представленные многочисленными популяциями, которые характеризуются сравнительно низким числом жаберных тычинок (sp. br. 18–27). Кроме того, в некоторых озерах юга Сибири встречаются многотычинковые сиги (sp. br. 30–45), обитающие симпатрично с малотычинковыми. Несмотря на то, что до настоящего времени таксономический статус сигов в комплексе видов *C. lavaretus* основывается на распределении числа жаберных тычинок на первой жаберной дуге (Шапошникова 1968, 1976; Решетников, 1980; Kottelat, Freyhof, 2007 и др.), есть доказательства, подтверждающие адаптивный характер этого признака (Gasovska, 1960; Turgeon et al., 1999). Ротовой аппарат представляет собой комплекс морфологических признаков, который эволюционирует как единая система, на что указывает тесная положительная корреляция между числом жаберных тычинок и длиной верхней и нижней челюстей (Зуйкова, Бочкарев, 2008). Существует мнение, что большинство сигов комплекса видов *C. lavaretus* легко переключаются с одного типа кормовых объектов на другие (планктон/бентос), что в условиях водоемов с бедной кормовой базой способствует расширению диапазона потребляемых жертв (Решетников, 1980). В данной работе мы сравнили питание различных популяций/видов сигов, обитающих в водоемах юга Сибири.

В большинстве исследованных озер обитают малотычинковые сиги, которые значительно различались по типу питания. Особенно наглядно это проявилось при сравнении популяций из озер Тоджинской котловины и верхнего течения р. Большой Енисей. В озерах со сходными экологическими условиями и мало различающейся кормовой базой были выявлены существенные различия в типах питания малотычинковых сигов. В частности, в одних водоемах такие сиги в летний период питались преимущественно планктоном, в других –

бентосом. Малотычинковый сиг из Телецкого озера также потребляет различные виды жертв, как планктон, так и бентос. Несомненным остается тот факт, что все они, по сути, являются эврифагами, за исключением тех форм сигов, которые обитают в реках Большой Енисей, Хамсара и Большой Абакан. Питание речных сигов главным образом было представлено моллюсками, личинками ручейников и других представителей бентоса. Что касается многотычинковых сигов, обитающих симпатрично с малотычинковыми в Телецком озере и в Баунтовской системе озер и отличающихся от последних по размерам тела, наклону рыльной площадки и скорости роста, то их можно отнести к типичным планктофагам. При этом сиг Правдина из Телецкого озера не переключается на питание бентосом даже в зимний период. Многотычинковые сии из Баунтовской системы озер при достижении определенных линейных размеров начинают питаться личинками хирономид, однако доля планктона в их питании составляет существенную часть.

Таким образом, изучение питания различных популяций пыжьяновидных сигов, обитающих в водоемах юга Сибири и Забайкалья, позволило обнаружить среди них бентофагов, эврифагов и планктофагов-стенофагов, которые питаются исключительно планктоном. Изучение изменчивости генов 16S-ND1 митохондриальной ДНК позволило выявить разные филогенетические линии между сигами из водоемов юга Сибири и Забайкалья, все они имеют мтДНК пыжьяновидных сигов, в том числе и одна филогенетическая линия ряпушковидного сига из оз. Баунт (Vochkarev et al., 2011; Vochkarev et al., in press). Данный факт позволяет выдвинуть гипотезу о гибридном происхождении различных форм пыжьяновидных сигов в озерах юга Сибири.

Очевидно, что в постледниковый период во время значительного подъема воды и объединения различных гидросистем произошла гибридизация между разными древними формами/видами сигов. При этом степень гибридизации между ними была различной. В некоторых комплексах произошло полное замещение мтДНК у сигов-планктофагов (стенофагов) митохондриальной ДНК пыжьяновидных сигов, в частности, у многотычинковых сигов из Баунтовской системы озер или у сига Правдина из Телецкого озера. А, например, у баунтовского ряпушковидного сига произошло частичное замещение мтДНК. Однако, несмотря на это, популяции/виды сохраняют морфологический облик, типичный для планктофагов (крупные глаза, конечный рот), и приуроченность к определенным экологическим нишам. Таким образом, тип митохондриальной ДНК не оказывает влияния на экологию видов и внешний облик реципиента. Исходя из вышесказанного, мы полагаем, что большинство сигов из водоемов юга Сибири имеют гибридное происхождение, а некоторые филогенетические линии представляют собой остатки древней фауны, которая сохранялась в рефугиумах во время последнего оледенения.

ЛИТЕРАТУРА

- Зуйкова Е.И., Бочкарев Н.А. Особенности строения и функционирования жаберно-челюстного аппарата сига Правдина *Coregonus lavaretus pravdinellus* Dulkeit // Вопр.ы ихтиологии. 2008. - Т. 48. - № 6. - С. 767–776.
- Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М., Наука, 1980. - 301 с.
- Шапошникова Г.Х. Сравнительно-морфологический анализ сигов Советского Союза // Морфология низших позвоночных. уды Зоол. ин-та АН СССР, 1968. -Т. 46. - С. 207–256.
- Шапошникова Г.Х. История расселения сигов рода *Coregonus* // Зоогеография и систематика рыб. Л., Наука (ЗИН АН СССР), 1976. - С. 54–67.
- Bochkarev N.A., Zuykova E.I., Katokhin A.V. Morphology and mitochondrial DNA variation of the Siberian whitefish *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin) in the upstream water bodies of the Ob and Yenisei Rivers // Evol. Ecol., 2011. -v. 25. - P. 557–572.
- Bochkarev N.A., Zuykova E.I., Abramov S.A. et al. Morphological, biological and mtDNA sequences variation of coregonid species from the Baunt Lake system (the Vitim River basin) // Fundam. Appl. Limnol., in press.
- Gaşowska M. Genus *Coregonus* L. discussed in connection with a new systematic feature that of shape and proportion of maxillare and supramaxillare // Annal. Zool. (Warszawa), 1960. - 18: P. 471-513.
- Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, 2007: 646 p.
- Turgeon, J., Estoup, A. & Bernatchez L. Species flock in the North American Great Lakes: molecular ecology of Lake Nipigon ciscoes (Teleostei: Coregonidae: *Coregonus*) // Evolution 1999. - 53. – P. 1857-1871.