

**СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ И НЕКОТОРЫЕ
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕРКИ *ONCORHYNCHUS
NERKA* (WALBAUM) КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ**

Т. В. Минеева*, К. В. Кузищин*, Д. А. Зеленина**, А. М. Малютина*

**Московский государственный университет
(МГУ) им. М. В. Ломоносова*

***Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии (ВНИРО), Москва*

**GENETIC DIVERSITY OF SOCKEYE SALMON
ONCORHYNCHUS NERKA (WALBAUM) FROM
THE COMMANDER ISLANDS TO ASSESS
THE VARIABILITY OF MST-DNA**

T. V. Mineeva*, K. V. Kuzishchin*, D. A. Zelenina**, A. M. Malyutina*

**Moscow State University, Faculty of Biology, Ichthyology department*

***Russian Federal Research Institute of Fishery
and Oceanography (VNIRO), Moscow*

Ареал азиатской нерки приурочен преимущественно к водоёмам Камчатки, где обитают наиболее многочисленные её стада, вне Камчатского полуострова нерка малочисленна (Бугаев, 1995). Одна из относительно малоизученных географических группировок нерки населяет малые водоёмы Командорских островов. Ихтиофауна Командорских островов, и нерка в частности, представляет собой уникальный природный комплекс, сформировавшийся вдали от материковых популяций в суровых климатических и гидрогеоморфологических условиях небольших водоёмов. Сведения в литературе о командорской нерке отрывочны и в основном относятся к озёрно-речной системе – оз. Саранному – р. Саранной на острове Беринга (Куренков, 1970; Бугаев, 1995, 2011; Бугаев А. и др., 2015 и др.). Сведения по морфологическим особенностям нерки оз. Саранное, а также данные по нерке из других водоёмов о. Беринга отсутствуют, а ихтиологические работы на о. Медном не проводились вовсе. Таким образом, в настоящее время данные по нерке Командорских островов неполные, требуют уточнения и расширенных полевых исследований, в том числе получения первичных данных по неизученным популяциям. В 2013–2014 гг. проводили сбор материала в разных реках о. Беринга, а в 2014 г. – на о. Медный, всего обследовано 17 рек на о. Беринга и 2 – на о. Медный. Изучали возрастную состав, размерно-весовые показатели, выполнен морфометрический анализ. Для оценки генетической изменчивости проанализирован

участок гена цитохрома b митохондриальной ДНК, для генетического анализа использованы выборки нерки из трёх рек на о. Беринга (Гаванская ($n = 36$), Саранная ($n = 135$), Лисинская ($n = 17$) и 1 озёрно-речной системы на о. Медном (Жировое ($n = 43$)).

На острове Беринга нерка широко встречается в водоёмах обоих побережий. В большинстве небольших рек острова обитает так называемая «реофильная» форма нерки, которая размножается в русле, а в озёрно-речных системах (Саранное, Лисинская и др.) нерка размножается на литорали озёр или, в меньшей степени, в притоках, впадающих в озёра. Наиболее структурировано локальное стадо из системы оз. Саранного. В этой водной системе нерка представлена двумя сезонными расами – ранней и поздней (летней). Анадромная миграция ранней формы происходит с начала мая по начало июля, летняя нерка заходит из моря с июля по август. Ранняя нерка характеризуется небольшими длиной и массой тела (соответственно от 48 до 54 см, в среднем 50 см и от 1 500 до 1 650, в среднем 1 580 г). Длина тела нерки летнего хода варьирует от 56 до 60 (в среднем 58) см, масса тела – от 2 200 до 2 600 (в среднем 2 300) г. В других водоёмах острова нами обнаружено существование только одной формы, которая заходит из моря в период с конца июня по середину августа и принадлежит к летней сезонной расе вида. По размерно-весовым показателям она сходна с неркой летнего хода оз. Саранного. Наряду с крупными производителями в реках единично встречаются так называемые «джеки» – мелкие самцы длиной тела около 20 см и массой тела около 250 г, прошедшие в море несколько месяцев после ската (возрастной класс р.0+). На острове Медный нами впервые установлено существование популяций нерки. Она обнаружена в озёрно-речной системе Жировая. По срокам хода она принадлежит к летней сезонной расе, длина тела варьирует от 57 до 61 (в среднем 59) см, масса тела – от 2 200 до 2 500 (в среднем 2 300) г.

Возрастной состав нерки из разных водоёмов Командорских островов сложный (Бугаев, 1995, 2011; Бугаев А. и др., 2015; таблица). В пресных водах до ската в море молодь нерки проводит от 1 до 4 лет, период морского нагула продолжается от нескольких месяцев до пяти лет (таблица). В разных реках соотношение рыб разных возрастных классов варьирует. В небольших реках преобладают рыбы с относительно коротким (1–2 года) пресноводным периодом, в озёрно-речных системах молодь задерживается в пресных водах дольше. Чаще всего в выборках встречаются особи биографической группы 2.2+ и 2.3+, кроме группировки летнего хода из оз. Саранного – в наших сборах преобладали особи биографической группы 3.3+ (таблица).

Возрастной состав нерки Командорских о-вов (%). Жирным шрифтом выделены модальные биографические группы.

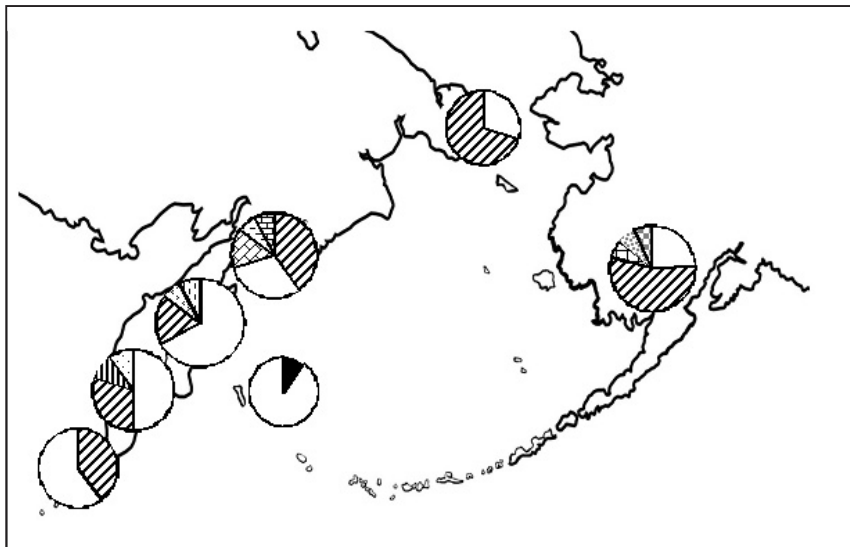
Локальность, сезонная раса	Биографическая группа										
	1.1+	1.2+	2.0+	2.1+	2.2+	2.3+	3.1+	3.2+	3.3+	3.4+	4.3+
Гаванская, Летняя	5.6	2.8	2.8	25.0	25.0	30.6	-	-	8.4	-	-
Саранное, ранняя	-	-	-	32.6	57.2	6.1	-	4.1	-	-	-
Саранное, поздняя (летняя)	-	-	2.3	3.5	2.3	12.8	4.7	11.6	59.3	1.2	2.3
Жировое, летняя	-	2.3	-	-	23.3	51.2	-	7.0	13.9	2.3	-

Возрастная структура популяций командорской нерки отличается от таковой популяций Камчатки, для командорской нерки характерен более продолжительный пресноводный период жизни. По данным В. Ф. Бугаева (1995, 2011), у нерки западного и восточного побережий Камчатки преобладают особи в возрасте 1.3, в то время как у командорской нерки эта возрастная группа относительно малочисленная (таблица). В материковых популяциях наблюдается меньшее разнообразие по возрастному составу, чем в командорских, при этом исключение составляет р. Камчатка, в которой наблюдается 12 возрастных групп (Бугаев, 1995, 2011).

Для нерки Северной Пацифики у цитохрома b выявлено 13 гаплотипов. Самым часто встречающимся гаплотипом оказался гаплотип NER1, который присутствовал во всех популяциях. В популяциях командорской нерки выявлены всего 2 гаплотипа (NER1, NER2), при этом гаплотип NER2 присутствует только в выборках из о. Беринга и является уникальным для Командорских о-вов. В популяции нерки острова Медный обнаружен всего один гаплотип – NER1. Таким образом, для командорской нерки характерен низкий полиморфизм мтДНК.

Полученные данные позволяют сделать высказать предположение о происхождении нерки Командорских островов. Известно, что, в восточной Пацифике предположительно существовало три плейстоценовых рефугиума, откуда расселялись лососевые – берингский, колумбийский и, возможно, островной, находившийся в районе острова Королевы Шарлотты (Bickham, 1995). У командорской нерки по гену цитохрома b мтДНК выявлен массовый гаплотип, наиболее распространенный для

нерки Камчатки, из чего можно предположить, что командорская нерка расселялась на острова с восточного побережья полуострова Камчатка, из района Берингийского рефугиума. Расселение командорской нерки со стороны американского континента маловероятно, из-за значительных различий частот массовых гаплотипов (рисунок).



*Распределение частот гаплотипов гена цитохрома b нерки в Северной
Пацифике*

Полученные данные по биологическим и генетическим показателям указывают на целый ряд отличий островных популяций нерки от таковых на Камчатке и сопредельных территориях. Островная нерка, в общем, оказалась меньше по длине и массе тела, и проводит в пресной воде больше времени, чем нерка Камчатки. Это говорит о замедленном темпе роста командорской нерки в пресноводный период жизни и ускорении ростовых процессов во время нагула в море. Низкий полиморфизм мтДНК и особенно присутствие уникального гаплотипа могут говорить об обособленности командорских популяций нерки от материковых. Тем самым совокупность популяций нерки, обитающую в разнообразных водоёмах Командорских островов можно рассматривать как самостоятельную систему, сформировавшуюся в специфических условиях.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 15-29-02448 и РНФ № 14-50-00029 «Депозитарий МГУ».

ЛИТЕРАТУРА

Бугаев А. В., Бугаев В. Ф., Погодаев Е. Г. 2015. Возрастная и размерно-массовая структура локальных стад нерки *Oncorhynchus nerka* некоторых нагульно-нерестовых озер Камчатского края // Изв. ТИНРО. Т. 180. – С. 3–38.

Бугаев В. Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). – М. : Колос. – 464 с.

Бугаев В. Ф. 2011. Азиатская нерка-2 (биологическая структура и динамика численности локальных стад в конце XX – начале XXI вв.): монография. – Петропавловск-Камчатский : Изд-во Камчатпресс. – 380 с. + цв. вкл. 20 с.

Куренков С. И. 1970. Красная оз. Саранное (Командорские острова) // Изв. ТИНРО. Т. 78. – С. 49–60.

Bickham J. W., Wood C. C., Patton J. C. 1995. Biogeographic implications of cytochrome b sequences and allozymes in sockeye (*Oncorhynchus nerka*) // Journal of Heredity. Vol. 86. – P. 140–144.