

## ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЛОКАЛЬНОГО СТАДА КЕТЫ *ONCORHYNCHUS KETA* (WALBAUM) ИЗ РЕКИ КВАЧИНОЙ (СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА)

*К.В. Кузищин, М.А. Груздева*

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

## INTRAPOPULATION STRUCTURE OF *CHUM SALMON* FROM KVACHINA RIVER, NORTHWEST KAMCHATKA

*K.V. Kuzishchin, M.A. Gruzdeva*

*Moscow state university (MSU) by M.V. Lomonosov*

Для кеты характерно обитание в одном водоеме симпатричных форм («сезонных рас»), различающихся сроками нереста, локализацией, топографией, типом водоснабжения и термическим режимом нерестилищ. Считается, что в крупных и сложных по геоморфологии речных системах сосуществуют несколько форм кеты, тогда как в небольших реках канального типа – одна. Однако работы, проведенные в 1995–2002 гг. и в 2010–2011 гг. на р. Квачиной (северо-западная Камчатка) позволили расширить представления о фенетическом разнообразии кеты в малых реках.

Река Квачина – тундрового типа, ее длина 94 км, ширина в нижнем течении 25–30 м. Протекает одним руслом, сильно меандрирует, придаточная система не развита, вода коричневого цвета. Пойма узкая, не более 150–200 м. На всем протяжении реки близко к берегу подходят высокие (20–30 м) увалы. Во многих местах у реки обрывистые голые берега, образованные обнажениями древних глин. У подножья увалов имеются мощные выходы глубинных (фреатических) грунтовых вод, которые образуют многочисленные небольшие озера-лимнокрены (длина 15–35 м, ширина 10–20 м, глубина 0.5–0.8 м), стекающие в реку короткими (20–50 м), мелкими (средняя глубина 10–15 см) ручейками. Озера-лимнокрены расположены на первой приречной террасе на высоте примерно 2–3 м над урезом воды в реке в межень.

Популяция кеты р. Квачина представлена двумя формами, условно названные нами «ранняя русловая» и «поздняя родниковая». Ранняя русловая группировка кеты резко преобладает по численности (таблица). Она заходит в реку из моря летом, пик хода наблюдается во вторую-третью неделю августа. В начале хода преобладают серебристые рыбы, в конце хода брачный наряд выражен, в основном, у самцов. Ранняя русловая кета проходит через участки нижнего течения реки и в начале сентября формирует скопления в среднем течении (40–50 км от устья).

Поздняя родниковая кета – малочисленная группировка, ее ход начинается после окончания захода ранней русловой кеты. В отличие от ранней русловой, поздняя родниковая кета после захода из моря отстаивается в ямах нижнего течения реки. Она не образует больших скоплений: на плесе длиной 150–200 м обычно держатся 5–6 особей. Все особи поздней родниковой кеты заходят из моря, имея хорошо выраженный брачный наряд. По длине и массе тела, возрастному составу ранняя русловая и поздняя родниковая кета сходны. В то же время, плодовитость поздней родниковой кеты существенно больше, а диаметр икринок – меньше, чем у ранней русловой кеты. Кроме того, у поздней родниковой кеты цвет икринок более интенсивный (табл.).

Существенные различия между формами кеты р. Квачиной наблюдаются в биологии размножения. Ранняя русловая кета нерестится в среднем течении, основные ее нерестилища расположены на удалении 50–60 км от устья реки, особенно значительные по площади – в местах, где река протекает среди увалов. Нерестовые бугры ранняя русловая кета сооружает на выходах грунтовых вод аллювиального потока в основном русле реки. В р. Квачиной нерестилища ранней русловой кеты и кижуча расположены в непосредственной близости друг от друга. Однако кета выбирает глубокие участки плеса по стрежню реки (глубина 0.6–1.0 м), кижуч – ближе к высокому берегу на меньшей глубине (0.4–0.5 м). В то же время, граница между нерестилищами ранней русловой кеты и кижуча размыта, нами были отмечены случаи, когда самки кижуча перекапывали нерестовые бугры ранней русловой кеты.

Поздняя родниковая кета размножается в озерах-лимнокренах у подножья увалов, недалеко от устья реки среди приморской тундры. Как правило, в одном озерце-лимнокрене площадью 250–300 м<sup>2</sup> размножается не более 2-3 пар производителей поздней родниковой кеты. В озерца-лимнокрены производители кеты заходят, двигаясь по ручейкам, соединяющим лимнокрены с рекой. Эти ручейки очень мелкие и узкие, они не способны скрыть крупных рыб, которые вынуждены подниматься вверх по течению, ложась на бок. Движение из реки в озерца-лимнокрены происходят глубокой ночью, рыбы проходят расстояние 30–50 м без отдыха, всего за 5-6 минут. Зайдя в озерцо, производители кеты ведут себя чрезвычайно осторожно, днем они прекращают любое движение и затаиваются под нависающей прибрежной травой. У производителей кеты после захода в озерцо меняется окраска: в реке она очень темная с контрастными ярко-лиловыми полосами, в озерце за 1-2 дня рыбы становятся белесыми, полосы на боках почти пропадают. Скорее всего это является элементом маскировки, так как дно лимнокренов очень светлое и темные рыбы хорошо заметны на его фоне. Нерестовые бугры самки сооружают

непосредственно в местах выходов глубинных грунтовых вод, под самой кромкой увала. Реже поздняя родниковая кета нерестится непосредственно в ручейках-вытеках из озерец, но только в том случае, когда это позволяет пространство. Нерест поздней родниковой кеты в озерах-лимнокренах происходит глубокой ночью, сооружение нерестового бугра и откладка икры проходят очень тихо. По-видимому, такое поведение снижает угрозу со стороны крупных наземных хищников, прежде всего, бурого медведя. За все годы наблюдений в озерах-лимнокренах был обнаружен нерест только кеты. Кижуча (как производителей, так и молоди) в таких биотопах не отмечено.

*Биологические особенности группировок кеты реки Квачиной*

Признак	Группировка	
	«ранняя русловая»	«поздняя родниковая»
Сроки захода из моря в реку	последняя декада июля по конец августа	с начала сентября до середины октября
Численность, экз.	высокая, более 5000	низкая, 300–400
Длина тела, мм: самки/самцы	638 (552–711) [n = 79] 662 (592–763) [n = 82]	640 (565–703) [n = 14] 670 (591–741) [n = 12]
Масса тела, г: самки/самцы	3216 (2600–4130) [n = 79] 3790 (2920–4750) [n = 82]	3360 (2900–4220) [n = 14] 3800 (2900–4770) [n = 12]
Плодовитость, шт./диаметр икринки, мм	3021 (2645–4381) [n = 82] 6.22 (5.78–7.53)	4003 (2986–4876) [n = 12] 5.86 (5.02–6.77)
Цвет икры	светло-оранжевый или розовый	ярко-оранжевый или красный
Возрастной состав, лет	3+...5+, в основном 4+	3+...5+, в основном 4+
Сроки нереста	начало – конец сентября	конец сентября – начало ноября
Локализация нерестилиц	в среднем и верхнем течении реки, 40–70 км от устья	в нижнем течении реки, 10–40 км от устья
Топография нерестовых бугров	на плесах основного русла, на глубине 0.6–1 м, в местах со скоростью течения 0.8–1.1 м/с	в родниковых лужах-озерах под увалами и в «вытеках» из них, на удалении 15–50 м от основного русла, выше уровня реки на 2–3 м
Тип водоснабжения нерестовых бугров	выходы грунтовых вод аллювиального потока	выходы глубинных (фреатических) грунтовых вод
Температура воды в буграх (нерест), °C	7.8 (6.9–8.7) [n = 10]	2.1 (1.9–2.3) [n = 10]
Число позвонков	67.2 (65–69) [n = 25]	69.8 (67–74) [n = 11]

Окончание табл.

Признак	Группировка	
	«ранняя русловая»	«поздняя родниковая»
Число чешуй в боковой линии	137.8 (126–143) [n = 25]	140.1 (133–147) [n = 12]
Число пилорических придатков	185.5 (147–235) [n = 22]	203.4 (167–258) [n = 11]

В отличие от ранней русловой, поздняя родниковая кета откладывает икру на выходах очень холодных глубинных грунтовых вод (1–2 °С), которые бедны кислородом. По-видимому, из-за плохих условий дыхания у поздней родниковой кеты икра более мелкая и более богата каротиноидами по сравнению с ранней русловой кетой, что обеспечивает первой лучшие условия дыхания эмбрионам. Таким образом, эмбриогенез ранней русловой и поздней родниковой кеты проходит в совершенно разных условиях. В связи с этим, между двумя формами кеты р. Квачиной установлены различия по некоторым меристическим признакам – у поздней родниковой кеты большее число чешуй в боковой линии, пилорических придатков и позвонков (табл.).

Симпатричные группировки кеты, выявленные в бассейне малой лососевой реки – Квачиной представляют достаточно хорошо выраженные сезонные расы. Обнаруженные различия в локальном стаде кеты по срокам нереста и локализации нерестилищ, а также по меристическим признакам свидетельствуют в пользу репродуктивной изолированности обеих группировок. В то же время обнаруженные группировки кеты в бассейне р. Квачина не тождественны тем, что были ранее описаны у кеты из других рек Камчатки. Поздняя родниковая форма со столь специфичной биологией размножения ранее в литературе не была описана.

Существование симпатричных группировок у кеты и других тихоокеанских лососей, отражающее их высокую экологическую пластичность, часто рассматривается как способ максимально возможного освоения нерестового потенциала водоема и, тем самым, обеспечения большей устойчивости существования вида (Волобуев, Волобуев, 2000; Леман, 2003; Quinn, 2005; Кузицин, 2010). В связи с этим, появление поздней родниковой кеты в бассейне р. Квачиной, где нерестовый потенциал для лососёвых рыб достаточно жестко ограничен узким пространством водоема, может быть обусловлено как внутри-, так и межвидовой конкуренцией за нерестилища, прежде всего – с кижучем. Ранее нами была выявлена внутривидовая дифференциация у кижуча р. Квачиной (Кузицин, 2011), которая может быть обусловлена теми же причинами.

## ЛИТЕРАТУРА

Волобуев В.В., Волобуев М.В. 2000. Экология и структура популяций как основные элементы формирования жизненной стратегии кеты *Oncorhynchus keta* континентального побережья Охотского моря // Вопр. ихтиол. Т. 40. № 4. С. 516–529.

Кузицин К.В. 2010. Формирование и адаптивное значение внутривидового экологического разнообразия у лососёвых рыб (семейство Salmonidae). Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М. : МГУ. 49 с.

Кузицин К.В. 2011. Структура локального стада и особенности размножения кижуча в Квачине – малой лососёвой реке тундрового типа (северо-западная Камчатка) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. XII межд. научн. конф. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С. 58–61.

Леман В.Н. 2003. Экологическая и видовая специфика нерестилищ тихоокеанских лососей р. *Oncorhynchus* на Камчатке // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Вып. 2. Владивосток : Дальнаука. С. 12–33.

Quinn T.P. 2005. The behavior and ecology of Pacific Salmon and Trout. Washington: Univ. of Washington Press. 378 p.