

О ЗНАЧЕНИИ ПРИДАТОЧНОЙ СИСТЕМЫ ЛОСОСЕВОЙ РЕКИ КАК НАГУЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ МОЛОДИ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ

М.А. Груздева, К.В. Кузищин, А.М. Малютина

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

OFF-CHANNEL HABITATS OF A SALMONID RIVER AS A REARING AREA FOR SALMONID JUVENILES

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

Moscow State University by M.V. Lomonosov

Большинство лососевых рек Камчатки протекает через широкую долину, заполненную аллювиальными наносами, их пойма, в результате русловых процессов, состоит из множества переходящих друг в друга аквальных и сухопутных биотопов. Характерной особенностью «аллювиальных рек» (Леванидов, 1965, 1981) является развитие мощной придаточной системы, представленной боковыми протоками, ключевыми затонами, родниковыми ручьями разной длины и водности. Строение речного русла, его отдельных участков и степень выраженности водоемов придаточной системы является результатом сложных динамических гидрогеоморфологических процессов (Stanford et al., 2005), а формирование структуры рыбного населения и его продуктивности, в первую очередь молоди рыб, определяется количеством и характером местообитаний. Молодь лососевых рыб использует все пространство речной системы, в связи с чем для оценки эффективности естественного воспроизводства и понимания процессов формирования продуктивности весьма важным представляется роль всех компонентов речного континуума в структурно-функциональной организации лососевых экосистем. В то же время, значение небольших водоемов придаточной системы изучено в настоящее время недостаточно. Распределение молоди лососевых рыб в водоемах придаточной системы изучалось на примере р. Коль (западная Камчатка) в 2003–2008 гг.

Река Коль имеет горный и предгорный характер от истоков до устья, на всем протяжении она характеризуется разнообразным сочетанием основного русла, боковых протоков, родниковых ручьев и ключевых затонов, причем на большем своем протяжении водоемы придаточной системы преобладают по длине и площади над основным руслом (табл. 1).

Материал по рыбному населению собран после ската из реки молоди горбуши и кеты, в период летней межени (август – начало сентября). Состав, плотность и биомасса молоди изучались одновременно как в основном русле, так и в разных пойменных водоемах. Всего обследовано 57 участков речной системы общей площадью более 164000 м². Основным методом исследования был электролов, проводился учет всей пойманной молоди, ее

Таблица 1. Краткая характеристика основного русла и придаточной системы реки Коль (по данным расшифровки космических снимков, платформа ICONOS)

Расстояние от устья, км	Число разветвлений в пересчете на 1 км основного русла	Длина всех протоков и родников (км) в пересчете на 1 км основного русла	Суммарные площади, га		
			основного русла	родниковых ручьев	боковых протоков
0-15	7.72	6.56	91.3	17.5	88.4
15-30	27.44	21.04	75.1	78.6	131.5
30-40	16.25	13.15	39.7	29.5	76.5
40-50	1.75	0.22	58.8	2.6	3.2
50-60	19.51	16.45	36.2	38.8	79.1
60-80	2.62	4.27	49.4	11.5	20.4
80-100	<0.1, река течет единым руслом	<0.01, река течет единым руслом	24.7	<0.1	0.0

измерение и взвешивание, рассчитывались плотность (в экз./м²) и биомасса (в г/м²). Исследовано более 40 тыс. экз. молоди разных видов, весь материал собран по принципу «поймал – отпустил».

Видовой состав молоди, ее плотность и биомасса в разных участках бассейна р. Коль подвержены значительной изменчивости и носят ярко выраженный мозаичный характер. Плотность и биомасса молоди рыб в основном русле наименьшая по сравнению с водоемами придаточной системы, хотя видовое разнообразие в нем выше (табл. 2). Это проявляется как в нижнем, так и в среднем течении реки. В период летней межени молодь лососевых рыб в качестве летних стадий активно избирает мелководные протоки и ключевые затоны. Когда те пересыхают, молодь устремляется в основное русло. Один из таких родниковых ручьев среднего течения реки площадью 269 м² в летнюю межень в месте своего впадения в основное русло пересыхал, превращаясь в изолированную старицу с родниковым питанием. В момент изоляции ручья был проведен тотальный вылов рыб, которых выпустили в основное русло реки. Однако, как только прошел дождь и уровень воды в реке поднялся, связь родника с руслом реки восстановилась, молодь лососевых рыб сразу начала перемещаться из основного русла в родник, и менее чем за сутки видовой состав, плотность и биомасса молоди стали такими же, какими они были до потери связи с основным руслом и тотального облова. Это свидетельствует о том, что молодь рыб в течение всего летне-осеннего сезона активно перемещается по речной системе вверх и вниз по течению, выходя в основное русло и покидая его в зависимости от складывающихся условий в данный момент времени.

В родниковых ручьях и ключевых затонах за счет мощных выходов грунтовых вод на поверхность складывается стабильный температурный режим, а проточность в большинстве из них сохраняется даже в периоды жаркой, сухой погоды. Кроме того, в мелководных ключевых затонах молодь рыб не подвергается воздействию речных хищников (микижи и кунджи). Важное

Таблица 2. Структура сообществ молоди лососевых рыб в основном русле и водоемах придаточной системы реки Коль, август 2008 г.

Биотоп	Видовой состав*	Плотность экз./м ^{2**}	Биомасса, г/м ^{2**}	Доминирующие виды (доля, %)
Участок реки на удалении 22 км от устья				
Основное русло	К, Ч, М, Ку, Ми, С	3.52	6.33	К (36.2), М (44.3)
Родниковый ручей 1	К, М, Н	4.71	17.25	К (45.7), М (28.5)
Родниковый ручей 2	К, М, Н	5.36	22.35	К (56.9), М (27.1)
Боковая протока	К, Ч, М, Ку, Ми, С	4.01	11.21	К (39.2), М (50.4)
Участок реки на удалении 65 км от устья				
Основное русло	К, Ч, Н, М, Ку, С	3.88	7.01	К (24.6), М (33.7)
Родниковый ручей 1	К, М, Н, Ч	8.56	35.22	К (52.8), Н (29.0)
Родниковый ручей 2	К, М, Н	10.42	45.16	К (54.4) Н (29.5)
Боковая протока	К, Ч, Н, М, Ку, С	5.67	20.31	К (31.2) М (53.6)

* – Обозначения видов: К – кижуч, Ч – чавыча, М – мальма, Ку – кунджа, Ми – микижа, С – сима, Н – нерка. ** – суммарные показатели для всех видов лососевых рыб.

значение для летнего нагула молоди лососевых рыб в небольших водоемах имеет сплошной полог из сомкнувшихся ветвей околородных древесных растений – ивы, ольхи и чозении, который надежно защищает молодь от рыбоядных птиц (чаек, крачек, крохалей), а также обеспечивает расширение кормового спектра молоди за счет аллохтонных организмов. Установлено, что пищевой комок молоди кижуча из ключевых затонов в летнее время на 80 % состоит из наземных насекомых (мелких жуков, гусениц и др.), обитающих на листьях околородных деревьев. Роль небольших слабо проточных водоемов придаточной системы особенно возрастает во время паводков, когда из-за сильного течения в основном русле реки и крупных протоках молодь лососевых рыб перемещается в небольшие затоны и родниковые ручьи, которые по сути становятся своеобразными рефугиями для огромных масс молоди.

Необходимо отметить, что в родниковых ручьях и небольших боковых протоках молодь распределена по всей площади водоемов. В основном русле распределение рыб далеко неравномерное: более 90 % молоди лососевых рыб держится на прибрежном мелководье вдоль пологих берегов, реже вдоль подмытого отвесного берега на участках с глубиной до 30 см и скоростью течения не более 0.3 м/с. На большей глубине встречается только достаточно крупная (более 150 мм) молодь мальмы и отдельные особи чавычи, кижуча и симы, нашедшие себе укрытия позади крупных валунов или древесного материала. Поэтому площадь в основном русле реки, осваиваемая молодь лососевых рыб, существенно меньше площади самого русла. По результатам полевых обследований и расшифровки спутниковых изо-

бражений бассейна р. Коль участки прибрежного мелководья в основном русле составляют всего 25–32 %.

Состав сообществ молоди в родниках остается более или менее стабильным на протяжении летне-осеннего периода и за ряд лет, тогда как в основном русле как таковых сообществ почти не образуется, а видовой и размерный составы, численность молоди на мелководьях основного русла может значительно меняться в течение нескольких дней за счет перемещений разных групп рыб. Существенные различия наблюдаются в размерном составе молоди одного и того же вида в основном русле и в водоемах придаточной системы: в основном русле заметно преобладают сеголетки и мелкие двухлетки, тогда как в родниковых ручьях больше доля крупных старшевозрастных особей.

На примере р. Коль можно констатировать, что для нагула молоди лососевых рыб с длительной пресноводной фазой жизненного цикла перво-степенную роль играют водоемы придаточной системы, поскольку именно в них в летне-осеннее время нагуливается подавляющее большинство молоди этих рыб. Они выполняют роль нагульных водоемов, служат укрытиями во время паводков и защищают от воздействия хищников. Основное русло в сложной речной системе представляет собой транзитную зону, обеспечивающую быстрое перераспределение молоди при изменении гидрологического режима в реке и имеет второстепенное значение как нагульный водоем.

Таким образом, вся экосистема р. Коль, включая небольшие водоемы придаточной системы, используется лососевыми рыбами для воспроизводства и нагула молоди, функционирует как единая, взаимосвязанная и взаимозависимая система. Поэтому при планировании хозяйственной деятельности и природоохранных мероприятий требуется комплексный подход с учетом того, что рыбохозяйственное значение имеет весь бассейн реки во всем многообразии своих биотопов, а водоемы придаточной системы требуют особо бережного отношения.

ЛИТЕРАТУРА

Леванидов В.Я. 1965. Материалы к лимнологической классификации текучих водоемов Дальнего Востока // *Вопр. гидробиологии*. – Владивосток : ДВО АН СССР. С. 251–252.

Леванидов В.Я. 1981. Экосистемы лососевых рек Дальнего Востока // *Беспозвоночные животные в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока*. – Владивосток : ДВО АН СССР. С. 3–21.

Stanford J.A., Lorang M.S., Hauer F.R. 2005. The shifting habitat mosaic of river ecosystems // *Verh. Internat. Verein. Limnol.* Vol. 29. P. 123–136.