



Камчатский филиал Учреждения Российской академии наук Тихоокеанского института географии ДВО РАН

Камчатская Лига Независимых Экспертов

Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

Камчатское/Берингийское экорегиональное отделение Всемирного фонда дикой природы (WWF)

Проект ПРООН/ГЭФ
«Демонстрация устойчивого сохранения биоразнообразия на примере четырех особо охраняемых природных территорий Камчатского края Российской Федерации»

Камчатская краевая научная библиотека имени С.П. Крашенинникова

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ

Материалы
XI международной научной конференции
24–25 ноября 2010 г.

CONSERVATION OF BIODIVERSITY OF KAMCHATKA AND COASTAL WATERS

Materials of XI international scientific conference
Petropavlovsk-Kamchatsky, November 24–25 2010

Петропавловск-Камчатский
Издательство «Камчатпресс»
2010

- С54 **Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей** : материалы XI международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения выдающихся российских ихтиологов А.П. Андрияшева и А.Я. Таранца. – Петропавловск-Камчатский: «Камчатпресс», 2010. – 376 с.

ISBN 978-5-9610-0142-6

Сборник включает материалы состоявшейся 24–25 ноября 2010 г. в Петропавловске-Камчатском XI международной научной конференции по проблемам сохранения биоразнообразия Камчатки и прилегающих к ней морских акваторий. Рассматривается история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова и прикамчатских вод. Обсуждаются теоретические и методологические аспекты сохранения биоразнообразия в условиях возрастающего антропогенного воздействия.

ББК 22.688

Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters : materials of XI international scientific conference, dedicated to the 100th anniversary of the birthday of outstanding Russian ichthyologists A.P. Andriashev and A.Ya. Taranetz. – Petropavlovsk-Kamchatsky: Publishing house Kamchatpress, 2010. – 376 p.

The proceedings include the materials of XI scientific Conference on the problems of biodiversity conservation in Kamchatka and adjacent seas held on 24-25 November, 2010 in Petropavlovsk-Kamchatsky. A history of study and present-day biodiversity of specific groups of Kamchatka flora and fauna are analyzed. The theoretical and methodological aspects of biodiversity conservation under increasing anthropogenic impact are discussed.

Редакционная коллегия:

В.Ф. Бугаев, д.б.н., В.В. Максименков, д.б.н.,
А.М. Токранов, д.б.н. (отв. редактор), О.А. Чернягина
Перевод на английский д.б.н. О.Н. Селивановой
Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

© Камчатский филиал Учреждения Российской академии наук Тихоокеанского института географии ДВО РАН, 2010

© Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, 2010

**МИГРАЦИИ РАННЕЙ МОЛОДИ НЕРКИ
ONCORHYNCHUS NERKA В РЕКЕ ОЗЕРНОЙ
(ЮГО-ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА)**

Д.С. Павлов*, Е.А. Кириллова*, Е.А. Шевляков, А.В. Маслов****

*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова (ИЭЭП)
РАН, Москва

**Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский

**MIGRATIONS OF THE FRY OF SOCKEYE SALMON
ONCORHYNCHUS NERKA IN OZERNAYA RIVER
(SOUTH-WESTERN KAMCHATKA)**

D.S. Pavlov*, E.A. Kirillova*, E.A. Shevlyakov, A.V. Maslov****

*A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow

**Kamchatka research institute of fishery and oceanography (KamchatNIRO),
Petropavlovsk-Kamchatsky

Нерка *Oncorhynchus nerka* (Walb.) на протяжении многих лет является объектом разносторонних исследований: среди множества работ отметим наиболее известные: Крохин, Крогиус, 1937, Бугаев 1995. Курильское озеро и единственная вытекающая из него р. Озерная – это крупнейшие нерестово-выростные водоемы для нерки так называемой озерновской популяции. Нерестилища нерки расположены как в самом озере, так и в верховьях р. Озерной (Бугаев, 1995).

Известно, что в первый год жизни молодь озерновской нерки не мигрирует в море (Бугаев, 1995), а, напротив, совершает массовые нагульные миграции из реки в озеро. Однако нами была обнаружена массовая покатная миграция (вниз по течению р. Озерной) ранней молодежи нерки.

Сбор материала проводился в июне–июле 2010 г. по общепринятой для ранней молодежи рыб методике (Павлов и др., 1981). Ихтиопланктонные сети устанавливались на рыбоучетном заграждении, в 800 м ниже истока реки. Для проведения обловов было выбрано три станции: 1 – у левого берега, на границе с транзитным течением, 2 – участок на середине реки, где глубина русла максимальна, 3 – у правого берега, в зоне максимальных скоростей течения. В дневное время проводили натурные наблюдения за поведением молоди.

Сеголетки нерки встречались в уловах ихтиопланктонных сетей с самого начала работ (12 июня). Наиболее интенсивная миграция происходила в период с 30 июня по 7 июля (рис. 1). Сезонные пики миграции были отмечены

последовательно на станциях 2, 1 и 3. По-видимому, такая последовательность связана с перераспределением молоди в прибрежье из-за меняющихся гидрологических условий: прежде всего, структуры течений, на которую большое влияние оказывали ветры. Например, при сильном ВЮВ ветре мы отмечали возрастание интенсивности миграции ранней молоди. Вовлечению в поток в ночное время большего числа особей также могло способствовать снижение уровня воды в конце июня, в результате которого пересохли многие мелкие заливы в прибрежье – места отстоя и питания в период обитания в реке. Связи интенсивности миграции с температурными условиями выявлено не было. Другой причиной массовой миграции могла быть концентрация на данном участке реки молоди, поднявшейся с расположенных ниже по течению речных нерестилищ и, возможно, скатившейся с ближайших озерных нерестилищ – многочисленные заливы на изгибах русла реки представляют собой идеальные убежища для ранней молоди.

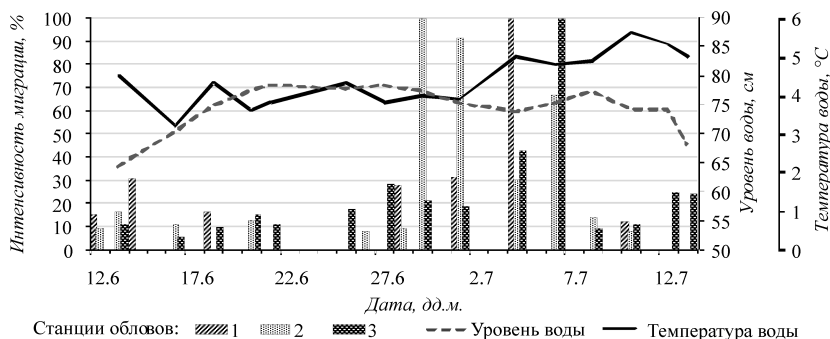


Рис. 1. Сезонная динамика покатной миграции ранней молоди нерки *Oncorhynchus nerka* и колебания уровня и температуры воды в р. Озерной. 1 – 100 % = 5,64 экз./100 м³; 2 – 100 % = 8,11 экз./100 м³; 3 – 100 % = 30,36 экз./100 м³

Покатная миграция ранней молоди нерки происходит исключительно в темное время суток, при освещенности ниже 1 лк (рис. 2). По-видимому, механизм реализации такой миграции связан с потерей зрительной ориентации и попаданием в поток части особей, что типично для ранней молоди рыб многих видов (Павлов, 1979). Мы полагаем, что покатную миграцию совершают те рыбы, которые по тем или иным причинам с наступлением сумерек остались в основном русле реки, в прибрежье, и не зашли в заливы-убежища. У рыб, находящихся в прибрежье, на границе с транзитным потоком, при потере зрительной ориентации нейтрализуется реореакция, и они сносятся течением. Соответственно такая покатная миграция является пассивной – происходит снос рыб течением в неориентированном по отношению к потоку положении (Павлов, 1979).

В дневное время происходит массовая миграция ранней молоди вверх по течению из реки в озеро: на мелководье вдоль левого берега против течения перемещаются стаи рыб от 20 до 500 особей. Периодически мигрирующие стаи заходят в заливы, где отстаиваются и питаются. Во время питания стаи распадаются, рыбы распределяются в произвольном порядке относительно выхода из залива, на глубине от 5 до 25 см. Для питания ранняя молодь нерки использует кормовые объекты, находящиеся на поверхности и в толще воды (имаго и личинки амфибиотических насекомых, планктонные ракообразные).

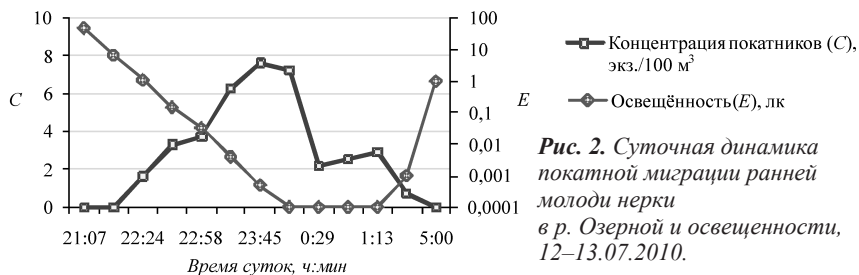


Рис. 2. Суточная динамика покатной миграции ранней молоди нерки в р. Озерной и освещенности, 12–13.07.2010.

Рыбы, поднимающиеся в озеро, образуют в истоке реки плотное скопление в зоне обратного течения у левого берега. Из этого скопления мальки, один за одним, по самой кромке берега, где глубина не превышает 5 см, выходят в озеро, в литоральную зону.

Таким образом, среди ранней молоди нерки можно выделить несколько пространственно-временных группировок: мигранты вниз по течению (покатники), мигранты вверх по течению, рыбы из заливов, скопление в истоке реки. В течение суток эти группировки могут объединяться и разобщаться.

В состав выделенных пространственно-временных группировок входили личинки и мальки на разных стадиях онтогенеза. Очевидно, разнокачественность молоди связана как с растянутостью нереста производителей, так и различным временем выклева и выхода личинок из грунта, обусловленным разными гидрологическими условиями на нерестилищах. Среди покатников по мере продолжения миграции доля личинок снижалась, а доля мальков возрастала. В стаях, поднимающихся вверх по течению, личинки не встречались — только мальки с небольшим остатком желточного мешка. В заливах находились и личинки, и мальки. Следует отметить, что рыбы из стай, поднимающихся вверх по течению, достоверно крупнее, чем рыбы, совершающие покатную миграцию и отстаивающиеся в заливах (табл.).

Средние значения длины тела покатников и рыб, мигрирующих вверх по течению, достоверно не изменились за период наблюдений (табл.), тогда как у отстаивающихся в заливах рыб возросла средняя длина тела и рас-

*Длина тела (АС) молоди нерки из различных пространственных группировок
р. Озерной, июнь–июль 2010 г.*

Дата	Время суток	Описание пространственно-временной группировки	N, экз.	АС, мм			
				m	min	max	σ
21.06	день	Скопление рыб, выходящих из реки в озеро	50	30,61	28,00	33,00	0,92
22.06	ночь	Покатники	43	30,34	22,90	32,20	1,59
22.06	день	Стаи, перемещающиеся вверх по течению	51	31,16	28,80	36,00	1,35
23.06	день	Рыбы, отстаивающиеся в заливе	50	30,34	27,00	36,00	1,57
10.07	ночь	Покатники	44	29,94	26,00	34,50	1,51
10.07	день	Скопление рыб, выходящих из реки в озеро	46	30,95	24,30	38,00	2,29
13.07	день	Рыбы, отстаивающиеся в заливе	81	32,35	28,00	43,00	3,41

ширились пределы ее варьирования. Это указывает на особый физиологический и поведенческий статус мигрантов.

Остается открытым вопрос, какова дальнейшая судьба ранней молоди нерки, совершающей покатную миграцию. Возобновляют ли эти рыбы миграцию вверх, в озеро, или их поведение направлено именно на миграцию вниз по течению и освоению речных нагульных территорий? Доходят ли эти сеголетки до моря? И если да, то выживают ли в морской воде? На эти и многие другие вопросы мы надеемся получить ответы в будущем.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ (08-04-00927-а); гранта Федерального агентства по науке и инновациям в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., госконтракт 02.740.11.0280; программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие»; Программ Президента РФ: «Ведущие научные школы» (НШ-3231.2010.4), «Господдержка молодых российских ученых» (МК-1392.2009.4).

ЛИТЕРАТУРА

- Бугаев В.Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). – М. : Колос. – 464 с.
- Крохин Е.М., Крогиус Ф.В. 1937. Очерк Курильского озера и биологии красной *Oncorhynchus nerka* (Walb.) в его бассейне // Тр. тихоокеан. комитета. Т. V. Курильское озеро. – М.; Л. : Изд-во АН СССР. – 187 с.
- Павлов Д.С. 1979. Биологические основы управления поведением рыб в потоке воды. – М. : Наука. – 319 с.
- Павлов Д.С., Нездолый В.К., Ходоревская Р.П. 1981. Покатная миграция молоди рыб в реках Волга и Или. – М. : Наука. – 320 с.