

ИКРА ГОРБУШИ *ONCORHYNCHUS GORBUSCHA* КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НЕТРАДИЦИОННЫЙ ОБЪЕКТ ПИТАНИЯ МОЛОДИ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ *SALMO SALAR* В РЕКАХ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА

© 2016 Распутина Е.Н.^{1*}, Шустов Ю.А.^{2**}, Тыркин И.А.^{3***}

¹ Институт биологии КарНЦ РАН, Петрозаводск 185910

² Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск 185910

³ Северный НИИ рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск 185031

E-mail: * belyakovalena@yandex.ru, ** shustov@petsu.ru, *** igor7895@yandex.ru

Поступила в редакцию 09.12.2014

В реках Кольского полуострова в прошлом веке была преднамеренно интродуцирована горбуша. Она регулярно заходит на нерест в реки, которые исконно используются атлантическим лососем, что приводит к определённой конкуренции между видами. В литературе отмечено поедание смолтами атлантического лосося молоди горбуши, но нет сведений о потреблении молодью лосося икры горбуши. В лососёвых реках Дальнего Востока отмечено потребление икры одного вида дальневосточного лосося другим, например, кеты или кижуча. Анализ питания молоди лосося из рек Индера, Пулоньга (Кольский п-ов) показал, что молодь лосося интенсивно потребляет икру горбуши, что значительно увеличивает индекс наполнения желудка.

Ключевые слова: атлантический лосось, горбуша, питание.

Введение

Во второй половине прошлого века на Кольском полуострове была преднамеренно интродуцирована дальневосточная горбуша (*Oncorhynchus gorbusha* L.), которая в настоящее время регулярно заходит в семужьи реки Белого моря на нерест, а её уловы в отдельные годы уже достигают сотни тонн [Зубченко и др., 2004]. Однако до сих пор не утихают споры о целесообразности вселения горбуши в водоёмы Кольского полуострова и вообще проведения работ по её натурализации [Павлов и др., 2007]. Так, несмотря на многочисленные исследования горбуши, до сих пор нет полной ясности по вопросу взаимоотношений на многих этапах жизненного цикла вида «вселенца» – горбуши и «аборигенного» –

атлантического лосося (*Salmo salar* L.). Известно, что молодь горбуши в период ската является пищевым конкурентом молоди лосося [Нилова, 1966; Гринюк, Шустов, 1977]. По данным Э.Л. Бакштанского [1964], смолты сёмги из р. Умба питаются мальками горбуши, а данных по потреблению молодью сёмги икры горбуши в литературе нами не обнаружено. В реках Дальнего Востока такие сведения хорошо известны – гольцы рода *Salvelinus* питаются икрой, например, кеты (*Oncorhynchus keta* L.) [Гриценко и др., 1987]. Молодь кижуча (*Oncorhynchus kisutch* L.) также потребляет икру тихоокеанских лососей. Так, в августе-сентябре по массе пищевой комок пестряток этого вида на 34% состоит из икры [Кириллова, 2009].

Таблица 1. Биологические показатели отловленной молодежи атлантического лосося (M – среднее значение; S – стандартное отклонение)

Река	Дата отлова	Число экз. (n)	Возраст рыб	Длина общая (M±S), см	Вес (M±S), г
Индера, басс. Белого моря	10.08.2007	14	1+	7.3±4.9	3.8±2.6
		20	2+	10.7±2.4	12.5±8.1
Пулоньга, басс. Белого моря	4.08.2008	16	0+	3.5±0.9	1.5±1.3
		27	1+	6.8±4.9	3.5±3.1

Материал и методы

Молодь рыб в исследуемых реках (Индера, Пулоньга) отлавливали электроловом (табл. 1). Рыб сразу фиксировали 96%-м спиртом. Дальнейшую обработку материала проводили в лабораторных условиях. Изучение питания проводилось согласно общепринятым методикам [Методическое пособие..., 1974]. У молодежи лосося определяли состав пищи и просчитывали число пищевых объектов. Общий индекс наполнения желудков в продецимилле ($^0/_{000}$) (табл. 2) рассчитывали по следующей формуле: вес пищи (мг), взятый в десятикратном размере, деленный на общий вес рыбы (г). Всего проанализировано питание 77 экз. разновозрастной молодежи лосося из рек Индера (1+ – 14 экз.; 2+ – 20 экз.) и Пулоньга (0+ – 16 экз.; 1+ – 27 экз.), расположенных в бассейне Белого моря.

Результаты и обсуждение

Многочисленными исследованиями установлено, что сеголетки (0+) и пестрятки (1+ и старше) атлантического лосося в речной период жизни традиционно питаются водными беспозвоночными (личинки и куколки хирономид и мошек, нимфы подёнок и веснянок, личинки ручейников, моллюски и др.), сносимыми в толщу воды, а также имаго насекомых, падающих в воду из воздушной среды [Шустов, 1983]. Сведения о том, что молодежь атлантического лосося потребляет собственную икру во время нереста производителей или после нереста, нам не известны. Примеров

потребления речными рыбами икры горбуши и кеты на Дальнем Востоке в литературе достаточно, в том числе и пестрятками лососёвых рыб.

Поэтому, по-видимому, можно было ожидать, что с появлением в наших европейских семужьих реках массовых заходов горбуши, у молодежи атлантического лосося и других речных рыб (например, хариуса (*Thymallus thymallus* L.)) появляется возможность расширить свой пищевой рацион новым «нетрадиционным» пищевым объектом. И, как показали наши исследования, в обследованных реках Кольского полуострова – Индере и Пулоньге, было отмечено потребление молодежью лосося икры горбуши.

Анализ питания пестряток из реки Индера показал, что во время нереста горбуши молодежь лосося стала активно потреблять икру этого вида, у трети рыб желудки были плотно наполнены икрой горбуши, до 7 икринок (табл. 2). Причём общий индекс наполнения желудков у рыб, питавшихся икрой горбуши, по сравнению с обычным питанием, был выше почти в 10 раз.

В то же время в р. Пулоньга двухлетки (1+) продолжали питаться исключительно водными беспозвоночными и воздушными насекомыми, и только в желудке трёхлетки (2+) (общая длина рыбы 13 см, вес 22 г), помимо типичных кормовых объектов, было обнаружено 4 икринки горбуши, что привело к увеличению почти в 2 раза общего индекса наполнения желудка (табл. 2). Возможно, что в этой реке, по сравнению с р. Индерой, для которой

Таблица 2. Интенсивность питания молоди атлантического лосося в реках Кольского полуострова

Река	Общий индекс наполнения желудков рыб типичными кормовыми объектами*, ‰	Общий индекс наполнения желудков рыб с икрой горбуши, ‰
р. Индера	$\frac{79}{20-173}$ (n=34)	$\frac{806}{454-1490}$ (n=5)
р. Пулоньга	$\frac{117}{0-500}$ (n=25)	864 (n=1)

* В числителе и знаменателе среднее значение и диапазон изменений индекса соответственно, n – количество исследованных рыб.

характерен массовый заход горбуши на нерест [Зубченко и др., 2004], заход горбуши на нерест не столь массовый. Мы также установили, что в желудках сеголеток (0+) икра горбуши не обнаружена. По-видимому, для этих небольших по своим размерам рыбок (табл. 1) и, соответственно, их малого размера рта, икра имеет слишком большие размеры (диаметр 5–7 мм) и недоступна для питания, несмотря на высокую пищевую ценность этого кормового объекта.

Таким образом, для семужьих рек Кольского полуострова впервые был обнаружен факт питания молоди атлантического лосося икрой горбуши, причём общий индекс наполнения желудка при питании этим нетрадиционным объектом увеличивается у некоторых пестряток практически в десять раз. Иными словами, у молоди лососевых рыб (атлантический лосось, кумжа (*Salmo trutta* L.), голец (*Salvelinus alpinus* L.)) и других речных рыб, обитающих на порогах и перекатах, во время массового нереста горбуши появляется возможность существенно увеличить свой рацион новым высококалорийным пищевым объектом. В связи с этим интересным фактом, по-видимому, имеет смысл расширить исследования пищевого поведения и питания речных рыб Европейского Севера России, в том числе и лососёвых, где стал наблюдаться массовый нерест горбуши в семужьих реках.

Выводы

Наши отловы сеголеток и пестряток атлантического лосося на нескольких реках Кольского полуострова позволили нам достоверно установить, что крупная молодь лосося (пестрятки) успешно потребляет икру горбуши, о чём свидетельствуют желудки рыб, наполненные икрой. Сеголетки лосося, как и голяны (*Phoxinus phoxinus* L.) [Белякова, 2011], из-за своих малых размеров не питаются икрой горбуши. В то же время, мы пока не можем дать убедительного ответа на вопрос, какое количество икры (в процентном отношении от всей отложенной горбушей икры) потребляется всей молодь лосося в той или иной реке, а также и другими потенциальными потребителями – хариусом (*Thymallus thymallus* L.), усатым голецом (*Barbatula barbatula* L.), бычком-подкаменщиком (*Cottus gobio* L.) и другими речными рыбами. Учитывая, что в реках Белого моря нерест горбуши достаточно продолжительный в летний и осенний период [Зубченко и др., 2004], когда у молоди атлантического лосося наблюдаются активный рост и интенсивное питание, количество потребляемой икры всеми речными рыбами на порогах и перекатах может быть существенным. Но масштабы такого воздействия на состояние популяции горбуши также пока неизвестны.

Пока также непонятен сам механизм потребления икры – потребляет ли молодь сёмги икру только в момент

нереста горбуши или может собирать икру среди камней и после нереста. По-видимому, только визуальные подводные наблюдения за пищевым поведением молоди лосося и речных рыб, подобно тем, которые мы ранее проводили в реках [Шустов и др., 1980], позволят дать ответ на этот вопрос. В будущем необходимо также расширить ареал полевых исследований (увеличить число исследованных семужьих рек, где происходит массовый нерест горбуши) и объём фиксированных материалов (разновозрастная молодь лосося и других речных рыб) для анализа питания рыб.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания базовой части в сфере научной деятельности, проект №1381.

Литература

- Бакштанский Э.Л. Воздействие хищников на молодь горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walb) и кеты *Oncorhynchus keta* (Walb) в Белом и Баренцевом морях // Вопросы ихтиологии. 1964. Т. 4, вып. 1 (30). С. 136–141.
- Белякова Е.Н. Питание пестряток атлантического лосося *Salmo salar* L. и обыкновенного голяна в типичной малой семужьей реке // Гидробиологический журнал. 2011. Т. 47. № 6. С. 11–16.
- Гринюк И.Н., Шустов Ю.А. Биология сёмги и молоди других рыб бассейна р. Поной // Тр. ПИНРО. 1977. Вып. 32. С. 79–86.
- Гриценко О.Ф., Ковтун А.А., Косткин В.К. Экология и воспроизводство кеты и горбуши. М.: Агропромиздат, 1987. 166 с.
- Зубченко А.В., Веселов А.Е., Калюжин С.М. Горбуша (*Oncorhynchus gorbusha*): проблемы акклиматизации на Европейском Севере России // Петрозаводск: Фолиум, 2004. 82 с.
- Кириллова Е.А. Покатная миграция молоди кижуча *Oncorhynchus kisutch* (закономерности и механизмы): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2009. 22 с.
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М., 1974. 254 с.
- Нилова О.И. Гидробиологическая характеристика реки Поной и её притоков // В кн.: Рыбы Мурманской области. Мурманск: Кн. изд-во, 1966. С. 105–111.
- Павлов Д.С., Калюжин С.М., Веселов А.Е., Зиланов В.К., Зюганов В.В., Шустов Ю.А., Балашов В.В., Аликов Л.В. Программа научных и практических действий по сохранению, восстановлению и рациональной эксплуатации запасов атлантического лосося в реках Кольского полуострова. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 2007. 81 с.
- Шустов Ю.А. Экология молоди атлантического лосося / Карельский филиал АН СССР. Петрозаводск, 1983. 152 с.
- Шустов Ю.А., Щуров И.Л., Смирнов Ю.А. Условия обитания, поведение и распределение молоди сёмги *Salmo salar* L. в реке // Вопросы ихтиологии. 1980. Т. 20, вып. 4. С. 758–761.

THE EGGS OF PINK SALMON *ONCORHYNCHUS GORBUSCHA* AS ADDITIONAL NON-TRADITIONAL FOOD FOR JUVENILE ATLANTIC SALMON *SALMO SALAR* IN THE RIVERS OF THE KOLA PENINSULA

© 2016 Rasputina E.N.^{1*}, Shustov Yu.A.^{2**}, Tyrkin I.A.^{3***}

¹ Institute of Biology of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences,
Petrozavodsk 185910

² Petrozavodsk State University, Petrozavodsk 185910

³ Northern Fishery Research Institute, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk 185031
E-mail: * belyakovalena@yandex.ru, ** shustov@petsu.ru, *** igor7895@yandex.ru

Pink salmon was intentionally introduced into the rivers of the White Sea in the last century. It regularly goes to the rivers to spawn, which are always used by Atlantic salmon, and this leads to a certain competition between the species. It is shown in literature that smolts of Atlantic salmon eat juveniles of pink salmon, but there is no information on the consumption of pink salmon eggs by young salmon. In the salmon rivers of the Far East a consumption of eggs of one salmon species by another Far Eastern salmon, for example, chum or coho salmon, is registered. Analysis of young salmon feeding from the rivers Indera, Pulonga (Kola Peninsula) has shown that juvenile Atlantic salmon consumes pink salmon eggs intensively, which increases significantly the index of stomach fullness.

Key words: Atlantic salmon, pink salmon, feeding.