

УДК 591.69

**ПАРАЗИТОФАУНА МОЛОДИ ПРЕСНОВОДНОГО ЛОСОСЯ  
(SALMO SALAR M. SEBAGO GIRARD) РЕКИ ПИСТА  
(БАССЕЙН БЕЛОГО МОРЯ)**

© Б. С. Шульман,<sup>1</sup> И. Л. Щуров,<sup>2</sup>  
В. А. Широков,<sup>3</sup> Р. В. Гайда<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии КарНЦ РАН  
Пушкинская ул., 11, Петрозаводск, 185910  
<sup>2, 3, 4</sup> Северный НИИ рыбного хозяйства  
наб. Варкауса, 3, Петрозаводск, 185031  
Поступила 22.08.2005

В 2000—2002 гг. исследована уникальная природная популяция пресноводного атлантического лосося р. Писта — самого мелкого из проходных лососей на территории Карелии. Получены данные о биологии и паразитологии молоди. Одним из механизмов поддержания численности, по-видимому, является наличие локальных популяций в озерах в системе реки. Выявлено наличие опасного паразита молоди лосося — *Gyrodactylus salaris*, ранее здесь не отмеченного и занесенного, вероятнее всего, в результате необоснованных выпусков «чужой» молоди в р. Писта с территории Финляндии.

На территории Республики Карелия сосредоточено большинство известных популяций пресноводного атлантического лосося. Наиболее изученными на сегодняшний момент являются популяции лосося крупных нагульных водоемов — Онежского и Ладожского озер. О северных популяциях пресноводного лосося (оз. Куйто, система р. Каменная) имеются лишь отдельные, зачастую устаревшие и противоречивые сведения (Новиков, 1933, 1959; Слободчиков, Шапошникова, 1933; Заболоцкий, 1959; Смирнов, 1965).

Река Писта, относится к системе р. Кемь и бассейну Белого моря. Она берет начало на территории Финляндии и впадает в оз. Верхнее Куйто. Протяженность ее составляет 110 км. Площадь водосбора 3190 км<sup>2</sup>. Общее падение — 150 м. Средний многолетний расход воды — 9.03 м<sup>3</sup>/с. Из всех притоков озер Куйто река Писта имеет наибольшую ценность в воспроизводстве пресноводного лосося.

Сведения о паразитофауне молоди пресноводного лосося водоемов Карелии немногочисленны. Имеется лишь несколько работ, где приводятся данные о паразитах молоди лосося притоков Онежского оз. (Пермяков, 1980; Пермяков, Румянцев, 1984; Румянцев, 1996; Иешко и др., 1998). Что касает-

ся паразитологических исследований в р. Писта, то они были выполнены в конце 1960-х годов (Малахова, 1973, 1976).

Целью исследований было оценка современного эпизоотического состояния молоди лосося р. Писта, а также сбор данных о ее размерно-возрастном, половом составе и численности.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Ихтиологические исследования реки проводили в июле—августе 2001—2004 гг. Молодь лосося отлавливали электроловом, измеряли по стандартной методике (Правдин, 1966). Паразитологический материал собран в июле—августе 2002—2004 гг. на порогах р. Писта выше и ниже оз. Вайкульское. Методом полного паразитологического вскрытия исследовано 15 экз. рыб. Для выявления опасного паразита лососевых рыб *Gyrodactylus salaris* проведено дополнительное вскрытие 97 экз. молоди. Сбор, фиксация и камеральная обработка материала выполнены по общепринятой методике (Быховская-Павловская, 1985). В таблице приведены данные о экстенсивности заражения, минимальному и максимальному количеству паразитов на одну рыбу и средней интенсивности заражения во всей выборке (индекс обилия).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

В р. Писта у молоди лосося нами обнаружено 8 видов паразитов 5 систематических групп: инфузории — 1, моногенеи — 1, цестоды — 1, трематоды — 3, нематоды — 2 (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что зараженность рыб всеми видами паразитов не высокая. Большинство видов (цестоды, трематоды, нематоды) имеют сложный цикл развития. Заражение молоди лосося трематодой *Crepidostomum farionis*, а также нематодами *Capillaria salvelini* и *Cystidicoloides ephemeridarum* происходит при питании личинками различных насекомых и олигохетами. Низкая экстенсивность и интенсивность инвазии цестодой *Eubotrium* sp., промежуточными хозяевами которой являются копеподы, указывает на то, что эти беспозвоночные не играют существенной роли в пищевом рационе пестряток. Паразитофауна молоди лосося в р. Писта включает в себя виды, характерные для молоди этой рыбы и соответствует таковой из других водоемов (Пермяков, 1980; Пермяков, Румянцев, 1984; Румянцев, 1996; Иешко и др., 1998). Однако наши данные существенно отличаются от данных Малаховой (1973) (табл. 1). Ею было отмечено у молоди 11 видов паразитов, из которых лишь 2 — *Cr. farionis* и *Azygia lucii* — были обнаружены в наших сборах. Характерной особенностью р. Писта является наличие множества плесов и озер, которые разделяют сравнительно короткие порожистые участки. Наиболее крупными в русле реки являются 5 озер: Корпиярви, Вайкульское, Пистаярви, Хирвасъярви и Мандуярви. Известно, что пороги, расположенные ниже озер, имеют более стабильный температурный режим и более высокую кормовую базу для молоди лосося по сравнению с реками, где русло представлено в основном порогами (Смирнов и др., 1978; Шустов, 1983). По нашим наблюдениям, уже в возрасте 1+ молодь лосося в р. Писта активно перемещается в верхние части порогов, где находит более благоприятные условия, что компенсирует незначительный стартовый раз-

Таблица 1  
 Паразитофауна молоди лосося р. Писта  
 Table 1. Parasite fauna of young salmon in the Pista River

Виды паразитов	Наши данные			Малахова, 1973	
	Экстенсивность заражения, %	Мин.-макс., экз.	Индекс обилия, экз.	Экстенсивность заражения, %	Мин.-макс., экз.
<i>Capriniana piscium</i>	6.6	+	+		
<i>Gyrodactylus salaris</i> *	21.3	1—17	1.1		
<i>Triaenophorus crassus</i> pl.				1.7	1—1
<i>Eubotrium</i> sp.	6.6	2—2	0.1		
<i>Crepidostomum farionis</i>	6.6	2—2	0.1	5.1	1—4
<i>Bunodera luciopercae</i>				3.4	1—1
<i>Phyllodistomum conostomum</i>	20.0	1—1	0.2		
<i>Azygia lucii</i>	6.6	1—1	0.07	1.7	2—2
<i>Allocreadium isoporum</i>				5.1	1—16
<i>Capillaria salvelini</i>	6.6	1—1	0.07		
<i>Rhabdochona denudata</i>				18.7	1—29
<i>Cystidicoloides ephemeridarum</i>	6.6	1—1	0.07		
<i>Camallanus lacustris</i>				3.4	1—1
<i>Raphidascaris acus</i>				6.8	1—8
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>				6.8	1—3
<i>Pseudoechinorhynchus borealis</i>				10.2	1—19
<i>Metechinorhynchus salmonis</i>				3.4	1—7

Примечание. \* — зараженность рассчитана от 47 экз. рыб.

мер сеголетков. Судя по характеру паразитофауны молоди, исследованной Малаховой, можно предположить, что рыба была поймана или в плесах реки, или в верхних порогах.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Куйтозерский лосось является, вероятно, самым мелким из всех пресноводных лососей на территории Карелии (Смирнов, 1979) и обязан своим происхождением атлантическому лососю популяции р. Кемь (Правдин, 1937; Смирнов, 1979). По нашим данным, 50 % лосося идет на нерест после двух лет нагула, 31 % — после трех лет и 19 % — после четырех лет.

Одним из механизмов поддержания численности пресноводного лосося в бассейне р. Писта, по-видимому, является наличие локальных популяций, осуществляющих нагул в озерах, через которые протекает река, без ската в основной нагульный водоем — оз. Куйто. Доказательством этому служат устные сообщения о поимках в русловых озерах лосося весом менее 1 кг. Нами также был пойман экземпляр лосося в истоке реки из Вайкульского оз. Вес его составлял 192 грамма, длина АВ — 26.5 см. Это была самка второй стадии зрелости в возрасте 2+0+ (24 склерита в зоне нагула). Пойманный экземпляр имел серебристую окраску и форму тела, характерную для нагульной рыбы.

Кроме этого, популяция лосося р. Писта является единственной, где наблюдается несоответствие по числу хромосомных комплексов по отноше-

нию к хромосомным комплексам, присущим популяции пресноводного лосося в целом. Было обнаружено одновременно 3 модельных класса числа хромосом в диплоидном наборе: 56, 57, 58 (Казаков, 1992). Это также может свидетельствовать в пользу предположения о существовании в реке локальных группировок лосося.

Эпизоотическое состояние молоди лосося в настоящее время следует охарактеризовать как благополучное. Однако необходимо обратить внимание на находки моногении *G. salaris*. Этот паразит локализуется на плавниках и покровах хозяина, а при высокой инвазии и на жабрах. *G. salaris* обычный паразит атлантического лосося бассейна Балтийского моря. В водоемах Карелии этот паразит был до последнего времени достоверно известен в ряде рек бассейна Онежского оз. (Пермяков, 1980; Пермяков, Румянцев, 1984; Румянцев, 1996; Иешко и др., 1998; Шульман и др., 2000) и лишь недавно обнаружен нами в р. Хиитола (бассейн Ладожского оз.). Он встречается здесь в незначительных количествах и не оказывает заметного воздействия на рыбу. Однако, попав в реки, где обитает проходная семга, *G. salaris* может быть причиной ее гибели (Johnsen, Jensen, 1988, 1992; Шульман и др., 2001). Р. Писта относится к бассейну р. Кемь (бассейн Белого моря), где обитает проходная семга. Поэтому при распространении (заносе) паразита в р. Кемь, он может существенно повлиять на оставшуюся здесь немногочисленную популяцию семги. Кроме того, изменение экологических условий (загрязнение водоема, рыбоводные работы и т. д.) в самой р. Писта может привести к увеличению численности *G. salaris*, что в свою очередь повлечет за собой снижение численности или полное исчезновение лосося в данной реке и бассейне р. Кемь в целом. Пока паразит в Писте не оказывает заметного воздействия на рыбу. Нами не было отмечено каких-либо патологических изменений у нее, а численность молоди в реке держится на относительно стабильном уровне (табл. 2).

Исследования Малаховой (1973) не выявили наличие этого паразита в реке. Поэтому, вопрос о том, каким образом опасный паразит молоди попал в реку бассейна Белого моря остается открытым. Одним из возможных и наиболее вероятных путей проникновения можно считать выпуск молоди пресноводного лосося оз. Сайма (бассейн Балтийского моря) в р. Писта с территории Финляндии. В 1997 г. рыбным хозяйством НИИ охотничьего и рыбного хозяйства Финляндии Куусамо в верховья озера р. Писта было выпущено 9907 шт. 2-годовалых озерного лосося из оз. Сайма, где *G. salaris* может обитать (Приложение № 6 к протоколу 35-й сессии Совместной российско-финляндской комиссии по использованию пограничных водных систем). Необоснованные выпуски молоди непонятного происхождения проводились финскими рыбоводами и в 1993, 1995, 1996, 1998 гг. (Отчет

Таблица 2

Численность молоди семги в р. Писта в 2001—2004 гг.

Table 2. Density of the young salmon in the Pista River during 2001—2004

Годы	Плотность, экз./100 м <sup>2</sup>			
	0+	1+	2+	Общая
2001	5.8	3.3	1.6	10.7
2002	18.3	1.6	4.4	24.3
2003	21.7	8.3	0	30.0
2004	19.5	1.3	0	20.8

по рыбе и диким животным № 178). Российские исследователи неоднократно высказывали опасения по поводу таких выпусков молоди в «чужие» реки, что чревато нарушением структуры стада, снижению промыслового возврата и переносе опасных эпизоотических заболеваний (Артамонова и др., 2002). Основанием для выпуска молоди в «чужие» реки может служить только утрата по различным причинам собственной популяции лосося.

Таким образом, наши исследования показали, что паразитофауна молоди лосося в р. Писта включает в себя виды, характерные для молоди лососевых рыб. Эпизоотическое состояние молоди в настоящее время оценивается как благополучное. Однако наличие опасного паразита для лососевых *G. salaris* и угроза возникновения гиродактилеза требует дальнейших паразитологических исследований с целью выявления его распространения в реке и выработке мер по профилактике заболевания (гиродактилеза).

Исходя из сложившейся ситуации совершенно очевидно, что популяция пресноводного лосося р. Писта требует постоянного научного мониторинга и тщательной охраны.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны директору СевНИИРХ кандидату биологических наук Дмитрию Эрнестовичу Ивантеру и зам. председателя президиума КарНЦ РАН доктору биологических наук Евгению Павловичу Иешко за помощь в организации исследований.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Совета Министров Северных Стран и программы фундаментальных исследований ОБН РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами» № 01.0.40-001030.

#### Список литературы

- Артамонова В. С., Махров А. А., Крылова С. С., Лазарева Л. В., Прищепа Б. Ф. Выпуск молоди семги в «чужие» реки и эффективность работы рыбоводных заводов // Вопросы рыболовства. 2002. Т. 3, № 3 (11). С. 463–473.
- Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 131 с.
- Заболоцкий А. А. Озера Верхнее Куйто, Среднее Куйто и Нижнее Куйто // Озера Карелии. Петрозаводск, 1959. С. 525–532.
- Иешко Е. П., Щуров И. Л., Шульман Б. С., Бристов Г. А., Берланд Б. Паразиты молоди пресноводного лосося (*Salmo salar morpha sebago* Girard), обитающей в реках бассейна Онежского озера // Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря. (Матер. 7-й Международ. конф., сентябрь 1998 г., г. Архангельск). СПб., 1998. С. 250–251.
- Казаков Р. В. Атлантический лосось в пресноводных водоемах Европы: терминология и таксономический статус // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1992. Вып. 304. С. 125–145.
- Малахова Р. П. Паразитофауна некоторых лососевых рыб в бассейне озер Куйто // Биологические исследования на внутренних водоемах Прибалтики. Минск, 1973. С. 165–167.
- Малахова Р. П. О паразитофауне рыб лососевой реки Писты (бассейн озер Куйто) // Лососевые (Salmonidae) Карелии. Петрозаводск, 1976. С. 122–130.
- Новиков П. И. Озера Алозеро (Алоярви) и Юлиярви // Озера Карелии. Петрозаводск, 1959. С. 533–534.
- Новиков П. И. Рыбы и рыболовство на озерах Алаярви и Юлиярви // Рыбное хозяйство Карелии. Петрозаводск, 1933. Вып. 2. С. 48–63.

- Пермяков Е. В. Паразитофауна молоди лосося и хариуса Онежского озера // Тез. докл. 2-й Респ. конф. молодых ученых Карелии по рыбохоз. исслед. внутр. водоемов. Петрозаводск, 1980. С. 60—61.
- Пермяков Е. В., Румянцев Е. А. Паразитофауна лососевых (Salmonidae) и сиговых (Coregonidae) рыб Онежского озера // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1984. Вып. 216. С. 112—116.
- Правдин И. Ф. Озерный лосось из бассейна р. Кеми // Уч. зап. Ленингр. ун-та. 1937. Т. 3, вып. 5. С. 207—215.
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М., 1966. 376 с.
- Румянцев Е. А. Эволюция фауны паразитов рыб в озерах. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1996. 188 с.
- Слободчиков Б. Я., Шапошникова Г. Х. Научно-промысловое исследование озер бассейна реки Кеми — Нижнего и Среднего Куйто // Рыбное хозяйство Карелии. Петрозаводск, 1933. Вып. 2. С. 18—47.
- Смирнов А. Ф. Биологические и систематические особенности лосося озер Куйто // Тез. докл. 5-й сессии Уч. совета по проблеме Белого моря и внутренних водоемов Карелии. Петрозаводск, 1965. С. 29—30.
- Смирнов Ю. А. Пресноводный лосось. Л., 1979. 155 с.
- Смирнов Ю. А., Комулайнен С. Ф., Круглова А. Н., Хренников В. В., Шустов Ю. А. Лососевые нерестовые реки Онежского озера. Биологический режим, использование. Л.: Наука, 1978. 102 с.
- Шульман Б. С., Щуров И. Л., Иешко Е. П. Сезонная динамика заражения молоди пресноводного лосося (*Salmo salar morpha sebago* Girard) паразитом *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957 // Атлантический лосось (биология, охрана и воспроизводство). Петрозаводск, 2000. С. 62—63.
- Шульман Б. С., Щуров И. Л., Иешко Е. П., Широков В. А. Влияние *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957 (Monogenea: Gyrodactylidae) на популяцию атлантического лосося (*Salmo salar*) в реке Кереть и возможные меры борьбы с ним // Эколого-паразитологические исследования животных и растений европейского Севера. Петрозаводск, 2001. С. 40—48.
- Шустов Ю. А. Экология молоди атлантического лосося. Петрозаводск, 1983. 152 с.
- Johnsen B. O., Jensen A. J. Introduction and establishment of *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957, Atlantic salmon, *Salmo salar* L., fry and parr in the River Vefsna, northern Norway // Journ. of Fish Diseases. 1988. Vol. 11. P. 35—45.
- Johnsen B. O., Jensen A. J. Infection of Atlantic salmon *Salmo salar* L., by *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957, in the river Lakselva, Misvar in Northern Norway // Journ. of Fish Biol. 1992. Vol. 40. P. 433—444.

PARASITE FAUNA OF YOUNG LANDLOCKED SALMON  
(*SALMO SALAR* M. SEBAGO GIRARD) IN THE PISTA RIVER  
(THE WHITE SEA BASIN)

B. S. Shulman, I. L. Schurov, V. A. Shirokov, R. V. Gaida

*Key words:* landlocked salmon, Pista River, parasite fauna, *Gyrodactylus salaris*.

SUMMARY

A native population of landlocked salmon of the Pista River was investigated in 2000—2002. Adult salmon in Pista River has smallest size among other populations of landlocked salmon in Karelia. Data on the biology and parasite fauna of young salmon are presented. The presence of local salmon populations in lakes of the river system is apparently one of the mechanisms keeping the magnitude of population. The presence of *Gyrodactylus salaris*, a harmful parasite of the young landlocked salmon, is established in this territory for the first time. This monogenean species is believed to have been introduced into the Pista River via stocking from Finland.