

Государственный Комитет Российской Федерации по рыболовству

Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства
и океанографии им.Н.М.Книповича
(ПИНРО)

**ПАРАЗИТЫ И БОЛЕЗНИ
МОРСКИХ И ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ
СЕВЕРНОГО БАССЕЙНА**

Сборник научных трудов

Мурманск
Издательство ПИНРО
1998

**ЗАРАЖЕННОСТЬ МОЛОДИ СЕМГИ (*SALMO SALAR L.*)
GYRODACTYLUS SALARIS MALMBERG, 1957 В р.КЕРЕТЬ
(СЕВЕРНАЯ КАРЕЛИЯ)**

Введение

Gyrodactylus salaris, локализующийся на покровах и плавниках, - обычный паразит пресноводного лосося (*Salmo salar morpha sebago*, Girard). Отмечен в ряде рек бассейнов Ладожского и Онежского озер (наши данные, Румянцев, 1996; Румянцев, Иешко, 1997). Встречается здесь в незначительном количестве и не оказывает заметного воздействия на рыбу. Однако, попав в результате рыбоводных работ в реки, где обитает проходная семга *G.salaris*, может быть причиной ее гибели. Примером тому служит инвазия атлантического лосося, вызванная паразитом, в норвежских реках. Массовое заражение пестряток и покатников, впервые отмеченное в р.Лаксельва (Северная Норвегия в 1975 г.), привело к полной гибели семги в данном водоеме (Johnsen, 1978) и в последующие годы - практически к полному уничтожению стад атлантического лосося более чем в 30 реках Норвегии (Johnsen, Jensen, 1991; Мо, 1989, 1991). На севере России зафиксирован пока единственный случай появления паразита *G.salaris* в бассейне Белого моря - в р.Кереть (Иешко, Шульман, 1994).

Р.Кереть (65°15' с.ш., 33°34' в.д.) - основной водоем в Карелии, куда выпускается заводская молодь атлантического лосося. Река берет начало из оз.Петриярви и впадает в Керетскую губу Белого моря. Длина от устья до истока - 110 км, из которых 34 км приходится на озерные участки. Река протекает через 4 крупных озера и множество плесовых участков. Среднегогодовой расход воды - 23,3 м³/с. Общее падение реки от истока к устью составляет 91 м. На реке имеется 18 порогов. Площадь нерестово-выростных угодий составляет, 675500 м², из них пригодны для нереста 135800 м².

Материал и методика

Материалом для данной работы послужили сборы паразитов молоди семги р.Кереть, проведенные в конце июля-начале августа 1992-1996 гг. Методом полного паразитологического вскрытия обследовано 92 экз. рыб. Молодь отлавливали на Морском, Варацком, Сухом порогах и верхнем участке реки (1 км выше порога Варламовский). Кроме того, методом неполного паразитологического вскрытия на наличие *G.salaris* было дополнительно обследовано 72 экз. молоди. Сбор, фиксация и камеральная обработка материала выполнены по общепринятой методике (Быховская-Павловская, 1985).

Плотность заселения реки молодью лосося оценивали путем облова участков реки электроловом в период 1990-1996 гг. Расчеты проводили по методу Зиппина (Zippin, 1956). У всей отловленной молодежи измеряли длину (ас), массу, а также брали пробы чешуи, по которой определяли возраст.

Результаты

Впервые *G. salaris* был зафиксирован нами в 1992 г. на Варацком пороге. В этом же году молодь семги, отловленная на Морском пороге, была свободна от *G. salaris*. В последующие годы он был здесь обнаружен, и в настоящее время паразит распространился по всей реке.

В разные годы зараженность *G. salaris* неодинакова (табл.1). В 1992 г. на Варацком пороге зараженность молодежи семги достигала 100 % при индексе обилия 225,9 паразитов на рыбу. В 1993 г. произошел значительный спад зараженности, а в 1994 г. она снова резко возросла. Такие колебания зараженности можно объяснить следующим образом. Варацкий порог в те годы был основным местом выпуска заводской молодежи. После выпуска в реке плотность молодежи возрастает, что в свою очередь приводит к увеличению численности паразита. Очевидно, значительная зараженность молодежи семги *G. salaris* в 1992 г. повлекла за собой гибель части пестряток и снижение их плотности. По этой причине наблюдалось снижение зараженности пестряток паразитом в 1993 г. В 1994 г., в связи с новым выпуском заводской рыбы, произошло увеличение плотности молодежи и вместе с ним - рост зараженности пестряток.

Таблица 1

Зараженность молодежи семги *G. salaris* в р.Кереть в 1992-1996 гг.
Infestation of young salmon G. salaris in the Keret River in 1992-1996

Год	Порог			
	Морской	Варацкий	Сухой	Верхний
1992	0	<u>100,0</u> 225,9	-	-
1993	-	<u>56,5</u> 13,2	-	-
1994	-	<u>100,0</u> 398,5	<u>93,3</u> 6,4	-
1995	-	-	<u>100,0</u> 312,7	0
1996	<u>100,0*</u> 75,0	<u>100,0</u> 313,6	<u>100,0</u> 65,5	<u>80,0</u> 7,2

*Над чертой - экстенсивность заражения, %; под чертой - индекс обилия.

Сухой порог, расположенный много выше по течению, в отличие от Варацкого, не является местом массового выпуска заводской молодежи.

Колебания численности здесь происходят за счет естественных изменений плотности популяций рыб. В 1995 г. плотность пестряток увеличилась, что и повлекло за собой рост численности *G.salaris*.

Что касается находок *G.salaris* в 1996 г. на верхнем и нижнем (Морской порог) участках реки, куда не выпускали заводскую молодь, то они свидетельствуют о распространении паразита по всей реке естественным путем.

Ранее мы указывали на причины вспышки численности *G.salaris* и высокой зараженности им молоди семги в р.Кереть (Иешко, Шульман, 1994). Во-первых, развитие интенсивного рыбоводства вызывает увеличение в структуре стада лосося доли рыб, полученных в результате искусственного воспроизводства, во-вторых, отсутствует должный контроль за паразитологической ситуацией в лососевых реках и, наконец, отсутствует строгий паразитологический контроль за выпускаемой молодь. Кроме того, сбалансированность системы "паразит-хозяин" в естественных условиях обычно не приводит к катастрофическому росту численности паразитов и массовой гибели сильно зараженных рыб. В этом случае от воздействия паразита гибнут лишь, наименее жизнестойкие особи. В связи с этим присутствие моногеней *G.salaris* в естественных водоемах (если они имелись там) до определенного периода не проявлялось. Однако с резким ростом лососеводства и увеличением плотности популяции молоди семги в реках за счет выпускаемой молоди этот паразит стал причиной массового заражения и эпизоотии рыб.

Паразитологические исследования, проведенные на р.Кереть Р.П.Малаховой (1972) более 20 лет назад, не выявили этого паразита. Поэтому можно предполагать, что наиболее вероятной причиной появления *G. salaris* в р.Кереть является занос его в результате рыбоводных работ. В настоящее время трудно сказать, как и когда точно паразит попал в эту реку. Наиболее вероятно, мы считаем, это произошло в конце 80-х годов, так как именно с 1990 г. начался спад численности нерестового стада. Сначала произошло снижение численности дикой рыбы, а на следующий год - и заводских производителей (табл.2).

Таблица 2

Величина нерестового стада лосося в р.Кереть в 1969-1996 гг.
A size of salmon spawning stock in the Keret River in 1969-1996

Год	Кол-во выпущенной молоди, тыс.экз.	Производители, учтенные на РУЗе			
		общее кол-во, экз.	дикие, экз.	заводские	
				экз.	%
1969	10	649	649		0
1970	10	1320	1320	0	0
1971	64,5	1305	1305	0	0
1972	13	1743	1743	0	0
1973	34	2054	2047	7	0,34
1974	69	1363	1232	131	9,6
1975	92	1770	1579	191	10,8
1976	75,4	2107	1782	325	15,4

Год	Кол-во выпу- щенной молоди, тыс.экз.	Производители, учтенные на РУЗе			
		общее кол-во, экз.	дикие, экз.	заводские	
				экз.	%
1977	118	2296	1752	544	23,2
1978	127,5	1865	1359	506	27,1
1979	106	1312	1154	158	12,0
1980	129	2690	2271	419	15,6
1981	77	1145	671	474	41,4
1982	234	1590	1013	577	36,3
1983	187,6	4660	2177	2483	53,3
1984	111,5	3098	1285	1813	58,5
1985	164,1	3940	2161	1779	45,1
1986	160,8	3230	1781	1449	44,9
1987	161,4	2427	1341	1086	44,7
1988	155,4	3294	1998	1296	39,2
1989	98,5	3531	1728	1803	51,0
1990	82,4	2520	867	1653	65,7
1991	80,2	690	374	316	45,8
1992	99,1	536	121	415	77,4
1993	131,3	687	231	456	66,4
1994	145,3	753	50	703	93,4
1995	70,22	1066	411	655	61,4
1996		391	171	220	56,2

Одновременно с 1991 г. наблюдается также снижение численности молоди семги в реке (табл.3). Нами были просмотрены пестрятки с Выгского рыбоводного завода, выпускающего молодь в р.Кереть. *G.salaris* обнаружен не был. Поэтому мы предполагаем, что занос паразита в эту реку произошел из-за того, что для транспортировки заводской молоди семги использованы те же емкости, в которых за несколько часов до этого перевозили молодь пресноводного лосося (бассейн оз.Онежское), для которого *G.salaris* является обычным паразитом. Попав в новые условия и на неадаптированную к нему молодь атлантического лосося, он дал вспышку численности.

Таблица 3

Плотность заселения р.Кереть сеголетками лосося в 1990-1993, 1995 и 1996 гг., экз./100 м²
Density of settling of salmon fries in the Keret River in 1990-1993, 1995 and 1996, spec./100 m²

Порог	1990 г.	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1995 г.	1996 г.
Варацкий	62,0	42,0	6,0*	0,37*	0,8*	0,21*
Сухой	72,0	Нет данных		1,8*	6,0*	0,92*

* Участок заражен *G.salaris*.

Быстрому распространению паразита и интенсивному заражению рыб в условиях реки могли способствовать некоторые физиологические и этологические особенности заводской молоди лосося. Искусственное лососеводство приводит к изменениям в генофонде популяций разводимых рыб. Они отличаются от диких худшими биологическими показателями и

низкой жизнестойкостью (Gansen, Moen, 1991). По данным И.Л.Щурова (Shchurov, 1994), плавательные характеристики заводской молоди лосося значительно ниже таковых дикой, а срок адаптации заводской молоди к условиям реки весьма длителен - только через месяц и более после выпуска в реку их пищевое и территориальное поведение достигает уровня диких рыб. После выпуска в р.Кереть молодь в течение 5-10 дней образует чрезвычайно плотные скопления в реке - до 10-20 экз./м². Все это создает благоприятные условия для распространения паразита.

Мы непосредственно не наблюдали гибели рыбы от *G.salaris* в р.Кереть. Однако некоторые данные косвенно свидетельствуют о том, что это явление имеет место. Так, у сильно зараженных рыб отмечено сильное слизеотделение и отслоение эпидермиса кожных покровов и плавников. Можно предположить, что резкое снижение численности сеголеток в реке в 1993 г. и последующие годы является следствием гибели их от паразита (см.табл.3). И наконец, данные о размерно-массовой характеристике сеголеток с зараженного и незараженного участков реки указывают на то, что в первую очередь повышенной смертности подвержены наиболее слабые, меньшие по размерам особи. Зараженная молодь из Варацкого порога была несколько крупнее молоди того же возраста из Морского порога, который в то время был чист (табл.4).

Таблица 4

Размерно-массовая характеристика молоди лосося на разных участках р.Кереть в 1992 г.
Length-weight characteristics of young salmon in different areas of the Keret River in 1992

Порог	Возраст, лёт	Длина (ас), см		Масса, г		Кол-во исследованных рыб, экз.
		средняя	пределы колебаний	средняя	пределы колебаний	
Морской	0+	4,8	4,2-5,8	0,2	0,1-0,3	7
	1+	8,3	7,3-9,2	6,8	5,0-8,0	4
Варацкий*	0+	4,9	4,3-5,8	0,8	0,2-1,1	5
	1+	9,2	8,4-10,4	7,5	6,0-11,0	6

*Участок заражен *G.salaris*.

Таким образом, наблюдения, проведенные на р.Кереть, показали, что *G.salaris* в настоящее время распространился по всей реке. Он обнаружен как в верхнем течении реки, так и в нижнем (Морской порог), а также в притоке р.Кереть - р.Лоукса. Распространение в реке паразита и вызванная им гибель рыб привели к тому, что численность пестряток, особенно старших возрастов, резко снизилась по сравнению с 1990 г. Такая динамика распространения *G.salaris* по реке и вызванные им изменения в численности молоди семги имеют большое сходство с ситуацией в норвежских реках (Johnsen, Jensen, 1991).

Список использованной литературы

Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. - Л.: Наука, 1985. - 120 с.

Иешко Е.П., Шульман Б.С. Паразитофауна молоди семги некоторых рек Карельского побережья Белого моря//Экологическая паразитология. - Петрозаводск, 1994. - С.45-53.

Малахова Р.П. Паразитофауна семги *Salmo salar* L., кумжи *Salmo trutta* L., горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) и сига *Coregonus lavaretus n. pidschianoides* Pravdin в бассейне Белого моря//Лососевые (*Salmonidae*) Карелии. - Петрозаводск. - 1972. - Вып.1. - С.21-36.

Румянцев Е.А. Эволюция фауны паразитов рыб в озерах. - Петрозаводск, 1996. - 188 с.

Румянцев Е.А., Иешко Е.П. Паразиты рыб водоемов Карелии: Систематический обзор. - Петрозаводск, 1997. - 120 с.

Gansen D., Moen V. Large-scale escapes of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) into Norwegian rivers threaten natural populations//Can. J. Fish. Aquat. Sci. - 1991. - Vol.48, № 3. - P.426-428.

Johnsen B.O. The effect of an attack by parasite *Gyrodactylus salaris* on the population of salmon parr in the river Lakselva, Misvar in Northern Norway//Astarte. - 1978. - Vol.11. - P.7-9.

Johnsen B.O., Jonsen A.J. The *Gyrodactylus* story in Norway//Aquaculture. - 1991. - 98:289-302.

Mo T.A. Fiskeparasitter slekten *Gyrodactylus* forarsaker prolemer for oppdrett og fowalting//Nosk Vet. Tidsskrift. - 1989. - Vol.101. - P.523-527.

Mo T.A. Seasonaliti in prevalence and intansity of *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957 (*Monogenea: Gyrodactylidae*) on parr of Atlantic salmon, *Salmo salar* in the river Batnfjordselva, Norway//Abstr. of reports. 3 International symposium "Problems of fish parasitology". - Petrozavodsk, USSR, 1991. - P.52-53.

Shchurov I.L. Differences in behaviour of wild and hatchery-reared young Atlantic salmon//Fishes and their environment. - Oviedo, Spain, 1994. - P.141-142.

Zippin C. Anevaluation of removal method of estimating animal populations. - Biometrics. - 1956. - Vol.12. - P:163-169.