

УДК 576.895 : 597.553.2

**СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАРАЖЕННОСТИ
МОЛОДИ ПРЕСНОВОДНОГО ЛОСОСЯ
(*SALMO SALAR MORPHA SEBAGO GIRARD*)
МОНОГЕНЕЕЙ *GYRODACTYLUS SALARIS***

© Б. С. Шульман, И. Л. Щуров, Е. П. Иешко

Проведены исследования по сезонной динамике зараженности молоди пресноводного лосося (*Salmo salar morpha sebago*, Girard) моногенеей *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957, в р. Лижма (Карелия). Установлены большая холодолюбивость и температуры, при которых происходит наиболее интенсивное развитие и размножение этого паразита (3–8 °С). Отмечено, что численность *G. salaris* в реке Лижма не достигает таких величин, которые приводят к гибели молоди, как это наблюдается в регионах, не являющихся естественным ареалом паразита.

Gyrodactylus salaris, локализующийся на покровах и плавниках хозяина, а при высокой инвазии и на жабрах, является обычным паразитом для пресноводного лосося (*Salmo salar morpha sebago*, Girard). В водоемах Карелии этот паразит достоверно известен в ряде рек бассейна Онежского оз. (Пермяков, 1980; Пермяков, Румянцев, 1984; Иешко и др., 1998). 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).

Например, массовое заражение пестряток и покатников, впервые отмеченное в р. Лаксельва (Сев. Норвегия) в 1975 г., привело к полной гибели молоди лосося в данном водоеме (Johnsen, Jensen, 1992). В р. Вефсна, также в Норвегии, *G. salaris* за 2 года после появления в ней (1977 г.) распространился по всей реке и оказал катастрофическое воздействие на численность молоди лосося: плотности заселения реки пестрятками снизились с 20–70 экз./100 м² (без учета сеголетков) до 0 (Johnsen, Jensen, 1988). К 1994 г. *G. salaris* зарегистрирован в 38 реках Норвегии. Во всех этих реках отмечено резкое снижение плотности молоди лосося, а затем через несколько лет и численности взрослых рыб (Johnsen, Jensen, 1986; Soleng, Vakke, 1997).

Примерно такая же картина наблюдается и в р. Кереть (бассейн Белого моря), единственном водоеме на Севере России, где у молоди семги обнаружен *G. salaris* (Иешко, Шульман, 1994; Шульман и др., 1998, 2001). При этом и в реках Норвегии, и в Керети отмечается высокая численность этого паразита. Так, в сентябре 1998 г. в Керети интенсивность инвазии у сеголетков достигала 2500 экз., а у пестряток 5000 экз. на 1 рыбу.

В связи с этим возникает необходимость в выработке мер по борьбе с данным паразитом. Для этого необходимо знать жизненный цикл паразита и факторы, обуславливающие его прохождение (сезонные изменения в той или иной местности, изменения температуры воды и воздуха, освещенности и т. п., а также образ жизни самой рыбы: характер питания, миграция, время нереста и т. п.).

Изучение сезонных изменений паразитофауны позволяет выяснить жизненный цикл паразитов, а также установить сроки минимального и максимального заражения ими хозяина.

Задача данного исследования — изучение сезонной динамики заражения молоди лосося моногенной *G. salaris* в естественном его ареале.

Материалом для данной статьи послужили наблюдения, проведенные на р. Лижма (бассейн Онежского оз.) в октябре, декабре, марте, апреле и мае 1997—1998 гг. Также использованы данные, полученные в декабре 1991 и июле 1994 гг. Обследовали молодь пресноводного лосося в возрасте 0+ и старше. Количество обследованных рыб в выборке составляло 15—30 экз.

Зараженность молоди *G. salaris* не высока в течение всех сезонов года (см. таблицу). Однако наблюдается выраженная сезонная динамика численности этого паразита. Известно, что увеличение численности гиродактилюсов приурочено, с одной стороны, к периоду относительно низких температур, с другой — связано с увеличением светового дня (Шульман, 1977; Shulman, 1989). Также известно, что повышение температуры воды заметно повышает иммунитет рыбы (Шульман, 1972). При этом возрастает способность хозяина к угнетению размножения паразита, что приводит к спаду его численности (Куперман, Шульман, 1978). Было показано, что резистентность рыб к паразитарным заболеваниям проявляется при температуре не ниже 13—18 °С. (Лукьяненко, 1971; Кеннеди, 1978).

В наших исследованиях в декабре, когда в водоеме держатся низкие температуры *G. salaris* встречается единичными экземплярами. В марте еще сохраняются низкие температуры, но увеличивается световой день. В это время происходит небольшое увеличение численности паразита. В апреле наблюдается значительное повышение численности паразита, которое достигает максимума в мае. Затем с наступлением летнего периода, когда температура воды становится выше 13 °С и при этом повышается иммунитет у рыб, происходит резкое уменьшение числа *G. salaris*, доходящее до минимума. В период осеннего похолодания интенсивность инвазии несколько повышается. Такая картина сезонных изменений зараженности *G. salaris* ха-

Сезонная зараженность молоди пресноводного лосося *Gyrodactylus salaris*
Seasonal dynamic of young landlocked salmon infestation by *Gyrodactylus salaris*

Месяцы	Температура воды, °С	Возраст		
		0+ (генерация 1997 г.)	1+ и старше	Общий
Июль	20.4	0	0	0
Октябрь	4.7	8.0 (1—7) 0.3	0	4.4 (1—7) 0.2
Декабрь	0.2	13.3 (1—4) 0.3	28.6 (3—15) 2.1	23.2 (1—15) 1.2
Март	0.8	6.6 (3) 0.2	6.6 (9) 0.6	6.6 (3—9) 0.4
Апрель	3.7	20.0 (1—110) 10.0	26.6 (2—43) 3.9	23.3 (1—110) 6.9
Май	7.5	13.3 (1—125) 8.4	13.3 (7—80) 5.8	13.3 (1—125) 7.1

Примечание. Перед скобками — % заражения; в скобках — мин.-макс. интенсивность заражения; после скобок — индекс обилия.

рактерна для рыб разных возрастов. Некоторое повышение зараженности старших пестряток в декабре можно объяснить тем, что карликовые самцы, составившие 25 % обследованной молодежи, чрезвычайно активны во время нерестового сезона. При этом повышается вероятность прямого контакта разновозрастных рыб и, следовательно, заражения их паразитом.

Таким образом, наблюдения над сезонной изменчивостью зараженности молодежи пресноводного лосося *G. salaris* показали его большую холодолюбивость. Наиболее интенсивное развитие и размножение этого паразита происходит при температуре 3–8 °С, что согласуется с данными норвежских ученых (Soleng, Bakke, 1997). Также надо отметить, что численность *G. salaris* в р. Лижме не достигает таких величин, которые приводят к гибели молодежи, как это наблюдается в реках Норвегии и в р. Кереть, т. е. в регионах, не являющихся естественным ареалом паразита.

Список литературы

- Иешко Е. П., Шульман Б. С. Паразитофауна молодежи семги некоторых рек Карельского побережья Белого моря // Экологическая паразитология. Петрозаводск, 1994. С. 45–53.
- Иешко Е. П., Щуров И. Л., Шульман Б. С., Бристов Г. А., Берланд Б. Паразиты молодежи 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.
- Кеннеди К. Экологическая паразитология. М., 1978. 230 с.
- Куперман Б. И., Шульман Р. Е. Опыт экспериментального изучения факторов, влияющих на размножение и численность дактилогирусов // Паразитология. 1978. Т. 12, вып. 2. С. 101–107.
- Лукьяненко В. И. Иммунологию рыб. М.: Изд-во Пищ. промышл., 1971. 354 с.
- Пермяков Е. В. Паразитофауна молодежи 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.
- Шульман Б. С. Сезонная динамика моногеней рода *Gyrodactylus* с гольяна, *Phoxinus phoxinus*, реки Печи (Кольский полуостров) // Исследования моногеней в СССР. Л., 1977. С. 65–71.
- Шульман Б. С., Иешко Е. П., Щуров И. Л. Зараженность молодежи семги (*Salmo salar* L.) *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957 в р. Кереть (Северная Карелия) // Паразиты и болезни морских и пресноводных рыб Северного бассейна. Мурманск, 1998. С. 97–102.
- 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.
- Шульман Г. Е. Физиолого-биохимические особенности годовых циклов рыб. М., 1972. 367 с.
- Johnsen B. O., Jensen A. J. Infestation of Atlantic salmon *Salmo salar*, by *Gyrodactylus salaris* in Norwegian rivers // Journ. Fish Biol. 1986. Vol. 29. P. 233–241.
- 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. Fish Dis. 1988. Vol. 11. P. 35–45.
- Johnsen B. O., Jensen A. J. Infestation of Atlantic salmon *Salmo salar* L., by *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957, in the river Lakselva, Misvar in Northern Norway // Journ. Fish Biol. 1992. Vol. 40. P. 433–444.

- Soleng A., Bakke T. A. Salinity tolerance of *Gyrodactylus salaris* (Platyhelminthes, Monogenea): laboratory studies // *Can. Journ. Fish Aquat. Sci.* 1997. Vol. 54. P. 1837—1845.
- Shulman B. S. Effect of ecological factors on abundance dynamics of *Gyrodactylus* (Monogenea, Gyrodactylidae) under Polar conditions // *Parasites of freshwater fishes of North-West Europe. Materials of the International Symposium within the program of Soviet-Finish Cooperation.* Petrozavodsk, 1989. P. 136—145.

Институт биологии КарНЦ РАН,
Северный НИИ рыбного хозяйства,
Петрозаводск

Поступила 14 III 2003

SEASONAL DYNAMIC OF THE INFESTATION
OF YOUNG LANDLOCKED SALMON
(*SALMO SALAR MORPHA SEBAGO GIRARD*)
BY THE MONOGENEAN SPECIES *GYRODACTYLUS SALARIS*

B. S. Shulman, I. L. Shurov, E. P. Ieshko

Key words: seasonal dynamic, landlocked salmon, Monogenea, *Gyrodactylus salaris*.

SUMMARY

Seasonal dynamic of the infestation of young landlocked salmon (*Salmo salar morpha sebago*, Girard) by the monogenean species *Gyrodactylus salaris* Malberg, 1957 was studied in the river Lizhma, Karelia. It is established, that the temperature optimal for the development and reproduction of the parasite is about 3—8 °C. It is stated, that the abundance of *G. salaris* in the river Lizhma do not reaches so high values, as it was observed in the regions outside the natural areal of the parasite.