

# ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СИГОВЫХ РЫБ РЕКИ СЫНЯ ПЛЕРОЦЕРКОИДАМИ ЦЕСТОД РОДА DIPHYLLOBOTRHIUM

А.Л. Гаврилов

Институт экологии растений и животных УрО РАН,  
Екатеринбург, Россия, gavrilov@ipae.uran.ru

В Обь-Иртышском бассейне у сиговых рыб широко распространена инвазия плероцеркоидами цестод *Diphyllobothrium ditremum* и *Diphyllobothrium dendriticum* [2, 8].

Изучение зараженности плероцеркоидами дифиллоботриид производителей сиговых рыб проводилось в р. Сыне, полярноуральском притоке нижней Оби, на протяжении ряда лет (1992, 1994 – 1996, 1998 – 2007 гг.). Проведен неполный паразитологический анализ 1571 экз. пеляди, сига-пыхьяна, чира, тугуна и ряпушки в период нерестовой миграции (сентябрь–октябрь). Целью исследований было изучение динамики показателей зараженности разных видов сиговых рыб в зависимости от абиотических и биотических факторов среды.

Ежегодно у производителей ряпушки и пеляди р. Сыня

встречались плероцеркоиды цестоды *D. ditremum*. Экстенсивность инвазии (ЭИ) этих сигов планктофагов значительно выше, чем у пыхьяна и чира, питающихся в основном зообентосом. Минимальная зараженность паразитом выявлена у тугуна, в пище которого амфибиотические насекомые могут составлять примерно равную долю с зоопланктоном [1] (табл. 1).

Встречаемость личинок лентеца чаек *D. dendriticum* у пеляди составляло в среднем 10,3 % за весь период наблюдений. Паразит встречался в отдельные годы только у половозрелой пеляди.

Экстенсивность инвазии пеляди плероцеркоидами цестоды *Diphyllobothrium ditremum* превышает зараженность другим отмеченным у нее видом цестоды (рис. 1).

В низовьях Оби зараженность пеляди плероцеркоида-

ми лентеца чаек *D. dendriticum* составляет 27 %, что в 3,5 раза меньше зараженности ее личинками *D. ditremum* [7]. В р. Сыне в 2007 г. максимальная зараженность пеляди составила 25 %. Капсулы с личинками червей локализовались чаще всего в париетальной части брюшины и на сердце рыб. Плероцеркоиды *D. dendriticum* могут развиваться и в кишечнике человека, вызывая тяжелое заболевание – дифиллоботриоз [6].

Для производителей сиговых рыб выявлено, что встречаемость личинок цестоды увеличивается с повышением доли старшевозрастных групп в нерестовом стаде [8, 4].

Пелядь. Изучение зараженности пеляди плероцеркоидами *D. ditremum* за длительный период (рис. 2) показало, что индекс обилия (ИО) личинок паразита у рыб в р. Сыне изменяется по годам.

Таблица 1

Среднемноголетние показатели зараженности производителей сиговых рыб р. Сыня плероцеркоидами цестоды *D. Ditremum*

Показатели	Ряпушка	Пелядь	Пыхьян	Чир	Тугун
Экстенсивность инвазии, %	93,3	67,6	18,6	12,7	3,2
Интенсивность инвазии, экз.	4,1	5,2	2,3	3,0	1,0
Индекс обилия, экз.	3,8	4,7	1,0	0,3	0,03
N, экз	15	830	389	140	88

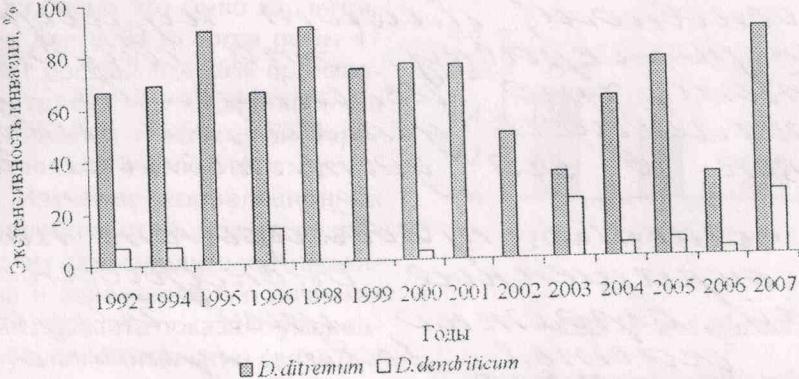


Рис. 1. Многолетняя динамика зараженности пеляди р. Сыня плероцеркоидами цестод рода *Diphyllobothrium*



Рис. 2. Межгодовая динамика зараженности производителей пеляди р. Сыня плероцеркоидами цестоды *D. ditremum* в зависимости от возраста рыб



Рис. 3. Многолетняя динамика зараженности пыжьяна р. Сыня плероцеркоидами цестоды *D. ditremum*

Поскольку у пеляди происходит накопление личинок паразита *D. ditremum* с возрастом, то межгодовые колебания зараженности рыб отражают изменения соотношения возрастных групп производителей. В 1992, 1996, 1999, 2001 – 03, 06 гг. наблюдается снижение зараженности производителей пеляди, так как среди них растет доля младшево-

зрастных рыб. Так, в 2003 г. доля 4-5-летних рыб, по нашим наблюдениям, была высокой и составила 58,3 % в период нерестовой миграции пеляди в р. Сыне. В другие годы среди половозрелой пеляди обычно преобладали 6-7-летние рыбы (в 1994 г. их доля – 81,7 %, а 4-5-летних – всего 2,4 %), зараженность которых личинками паразита

была выше. В 2007 г. вновь отмечен рост зараженности пеляди личинками цестоды в связи с повышением среди производителей доли восьмилетних рыб (до 9,4 %). За весь период наблюдений среднее значение показателя составило около 4,7 плероцеркоидов на особь, минимум индекса обилия (1,0 личинка цестоды на всю выборку) отмечен в 2003 году, а максимум (10,4) – в 1994 г.

При изучении корреляционных взаимосвязей между возрастом производителей пеляди и ИО *D. ditremum* выявлена положительная зависимость ( $r = 0,84$ ).

Оценка влияния уровня водности Оби и зараженности рыб паразитом показало сложную многокомпонентную зависимость данных факторов. С ростом водности реки происходит омоложение нерестового стада пеляди р. Сыня, связанное с повышенным темпом созревания поколений. Появление среди производителей четырех- и пятилетних рыб с более низким уровнем инвазии показало минимум зараженности. Непосредственно в год наблюдения положительной зависимости между водностью и зараженностью плероцеркоидами дифиллоботриид за весь 14-летний период наблюдений не установлено.

Сиг-пыжьян. Межгодовая зараженность рыб паразитом отражает, как правило, возрастную динамику производителей, идущих на нерест в р. Сыне. Обычно среди половозрелых пыжьян доминируют возрастные группы 5+ – 7+ лет, но при повышении доли 8+ и 9+ лет в 2000 г. ИО личинками паразита достиг максимума. При омоложении нерестового стада наблюдается снижение зараженности рыб, как это

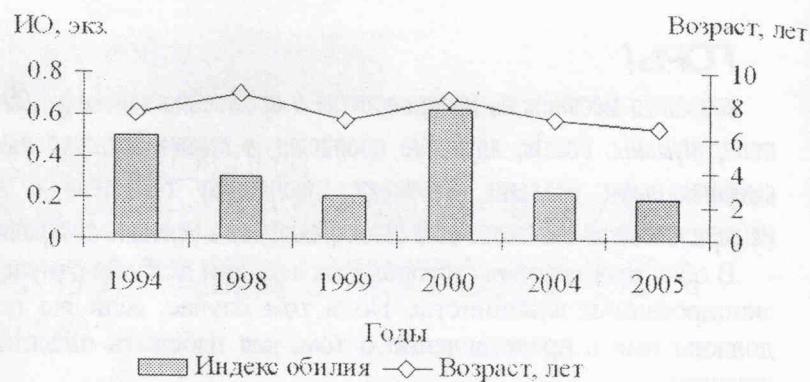
наблюдалось после 1999 г. Особенно это было характерно для 2004 г., когда рыбы 4+ лет составляли 30% производителей, что отразилось на снижении показателей зараженности в целом (рис. 3).

Изучение корреляционных зависимостей между возрастом производителей пыжьяна и зараженностью личинками паразита показало умеренную положительную связь ( $r = 0,30$ ). Анализ влияния факторов водности на показатели зараженности цестодой пыжьяна в год нагула показал незначительную связь этих факторов.

Чир. Для чира, идущего на нерест в уральские притоки нижней Оби, не свойственна высокая зараженность плероцеркоидами цестоды *D. ditremum* [5].

В р. Сыне только в 2000 г. отмечена относительно высокая пораженность рыб, что наблюдалось у производителей пеляди и пыжьяна в связи с участием в нересте более старых рыб (рис. 1, 2, 3). После периода маловодья 2003 – 06 гг. зараженность личинками паразита снизилась до минимума (ИО = 0,05).

Исследование зависимости зараженности чира личинками паразита от возраста производителей показало положи-



**Рис. 4. Многолетняя динамика зараженности чира р. Сыня плероцеркоидами цестоды *D. ditremum***

тельную связь ( $r = 0,58$ ) данных показателей. Влияние продолжительности нагула и водности реки в год наблюдений на уровень инвазии было незначительным.

Тугун. Выделяется среди изученных сиговых рыб р. Сыня более ранним половым созреванием производителей в возрасте двух лет. Короткий жизненный цикл и смешанное питание способствуют минимальной инвазии тугуна плероцеркоидами цестоды *D. ditremum* (табл. 1). За период четырехлетних исследований (2003–06 гг.) зараженности тугуна паразит отмечен единично только дважды.

Ряпушка. Заходит на нерест в р. Сыня не ежегодно. В период наших наблюдений массовый подъем производи-

телей ряпушки отмечен только в 2005 г. Основу выборки составляли шестилетние рыбы с максимальной ЭИ личинками паразита среди исследованных сиговых рыб (табл. 1). Сходная зараженность ряпушки (88,5 – 93%) показана для речной экологической формы ряпушки из Обской губы [7, 2].

В результате работы установлено, что определяющим фактором в динамике зараженности производителей сиговых рыб плероцеркоидами цестоды *D. ditremum* в р. Сыне является возрастной состав идущих на нерест рыб. Темп полового созревания особей видоспецифичен и зависит в большой степени от уровня водности Оби в предшествующие нересту годы.

#### Литература:

- Москаленко Б.К. Сиговые рыбы Сибири. М.: Пищевая промышленность, 1971. С. 139 – 145.
- Осипов А.С. Паразитофауна сибирской ряпушки из различных районов ее обитания на севере Тюменской области // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Л., 1984. Вып. 226. С. 32 – 35.
- Петрушевский Г.К., Месевич М.В., Щупаков И.Г. Фауна паразитов рыб Оби и Иртыша // Изв. ВНИОРХ. Л., 1948. Т. 27. С. 67 – 96.
- Пронин Н.М., Жалданова С.Д., Пронина С.В. и др. Динамика зараженности животных гельминтами. Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991. С. 50 – 75.
- Размашкин Д.А., Кацковский В.В., Осипов А.С., и др. Паразитофауна сигов Нижней Оби и ее Уральских притоков // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Л., 1981. Вып. 171. С. 72 – 83.
- Решетников Ю.С., Мухачев И.С., Болотова Н.Л. и др. Пелядь *Cottus peled* (Gmelin, 1788): Систематика, экология, продуктивность. М.: Наука, 1989. С. 242 – 265.
- Сердюков А.М. Дифиллотрины Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. 118 с.
- Титова С.Д. Паразиты рыб Западной Сибири. Томск: ТГУ, 1965. 172 с.