Доклады Академии наук СССР
1955. Том 100, № 6

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Г. С. МАРКОВ

О МЕЖВИДОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ В ПАРАЗИТОЦЕНОЗЕ ЛЕГКИХ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 12 XI 1954)

При исследовании паразитофауны большого числа травяных лягушек (Rana temporaria L.) окрестностей Ленинграда мы заметили, что по мере увеличения интенсивности заражения лягушек круглыми червями Rhabdias bufonis (Schrank) убывает их зараженность сосальщиками Haplometra cylindracea (Zeder) *. Других видов гельминтов в легких лягушек мы не находили.

Так, в одном пункте, где H. cylindracea широко распространены при наличии у самцов лягушки до 10 шт. Rh. bufonis процент заражения сосальщиками составлял 51,4, средняя интенсивность инвазии — 3,0 экз., а плотность популяции — 1,5 экз. **. При паразитировании более 10 круглых червей эти показатели были, соответственно, равны 30%, 2,8 и 0,85 экз. В другом месте (при тех же различиях в зараженности нематодами) экстенсивность инвазии трематодами была 25 и 11,7%, средняя интенсивность заражения — 4 и 3 экз., плотность популяции — 1 и 0,35 экз.

Таблица 1

Распределение Haplometra cylindracea в зависимости от плотности популяции Rhabdias bufonis

Число Rh. bufonis в легких	Число легких с Rh. bufonis в % к итогу	Rh. bufonis		Haplometra cylindracea		
		средн. интенсивн. инвазии		плотность популяции	% заражения	число экз. в % к итогу
0	17,5	0	2,9	0,45	16,0	44,8
1—10*	54,9	4,3	2,6	0,15	6,0	48,7
11—15	12,3	12,8	1,0	0,07	7,5	5,2
16—20	6,7	17,7	1,0	(0,03)	3,6	1,3
20—60	8,6	30,0	0	0	0	0

* В пределах этой группы существенных различий в распространении сосальщиков не наблюдалось.

Данные, касающиеся лягушек в целом, несовершенно отражают отмеченную зависимость, так как распределение обоих гельминтов по легким может быть различным. Поэтому в дальнейшем анализируется лишь тот материал от 215 взрослых лягушек, при вскрытии которых учитывались паразиты в каждом легком. Соответствующие проценты везде отнесены к числу легких. У этой группы H. cylindracea были распространены менее широко (14,4%), чем у других групп лягушек.

В табл. 1, где численность Rh. bufonis разделена на группы, разбираемая зависимость выступает тем не менее вполне отчетливо. В таблицу включены цифры, свидетельствующие об «удельном весе» легких с раз-

* H. cylindracea как постоянный компонент паразитофауны встречаются лишь у взрослых лягушек (30% заражения). Rh. bufonis появляются в онтогенезе лягушек рано, а наиболее широкого распространения (84,5%) достигают у взрослых животных ([2]). Учитывая все это, мы относим распространение сосальщиков к интенсивности, а не экстенсивности инвазии круглыми червями и анализируем материал лишь от взрослых лягушек.

** Средняя интенсивность инвазии — число паразитов, приходящееся на один зараженный, плотность популяции — на один исследованный объект (лягушка, легкое).

личным числом нематод и о нахождении в этих легких определенных частей популяции трематод. Эти данные подтверждают закономерный характер распределения сосальщиков, избирательность их к определенным группам легких — свободных от круглых червей и менее ими зараженных. Так, легких группы 0 столько же, сколько и легких групп 11—15 и 16—20 вместе взятых, но в первых находится в 6,9 раза больше сосальщиков, чем во вторых. Почти вся популяция (93,5%) H. cylindracea располагается в легких, зараженных не более, чем 10 экз. Rh. bufonis, а преобладающая часть (69%) последних занимает те 27,6% числа легких, в которых сосальщики редки (плотность популяции — 0,04 экз.).

Таким образом, хотя «несовместимость» обоих гельминтов и не является абсолютной, но она существует. Различия в распределении сосальщиков мы рассматриваем как результат действия нескольких факторов среди которых определенная роль принадлежит межвидовым отношениям Rh. bufonis и H. cylindracea.

Отмеченная зависимость наблюдается в отношении широко распространенных паразитов, в различных местах, при разной зараженности лягушек H. cylindracea, в разные сезоны года (табл. 2) как у самцов, так и у самок (табл. 3). За год процент заражения сосальщиками легких, свободных от круглых червей, в 2,9 раза, средняя интенсивность инвазии в 1,3 раза, а плотность популяции в 3,7 раза больше соответствующих показателей для H. cylindracea в легких с Rh. bufonis (зимой и у самок это различие выражено сильнее).

Таблица 2

Сезонное распространение Haplometra cylindracea в легких лягушки

Сезон	Зараженность Rh. bufonis	Число исслед. легких	Зараженн. легких в %	Число сосальщиков	Средн. интенсивн. инвазии	Плотность популяции
Зима	—	56	14,3	24	3,1	0,44
	+	226	4,0	18	2,0	0,08
Лето	—	21	19,0	10	2,5	0,48
	+	127	8,0	24	2,4	0,20

Как видно из табл. 2, менее широкое распространение трематод при наличии нематод не является следствием редкости соответствующих легких. Обращает на себя внимание тот новый факт, что своеобразные «пороги» изменения распространения и численности паразита одного вида в зависимости от плотности популяции другого вида могут быть различными у самцов и самок хозяина (см. табл. 3).

Таблица 3

Распространение Haplometra cylindracea в легких у самцов и самок лягушки*

Пол лягушек	Число Rh. bufonis в легких	Число исслед. легких	Зараженн. легких в %	Число сосальщиков	Средн. интенсивн. инвазии	Плотность популяции
♂♂	0	24	16,7	9	2,2	0,37
	1—10	120	10,0	34	2,8	0,28
	11—20	61	5,0	3	1,0	0,05
♀♀	0	51	15,7	25	3,1	0,5
	1—15	131	3,0	6	1,5	0,05

* По лягушкам в целом: заражено 16% самцов 2,4 сосальщиков и 12,6% самок 2,6 сосальщиков.

У самцов такими «порогами» для H. cylindracea является численность Rh. bufonis в 10 и 20 экз. При переходе от группы 1—10 к группе 11—20 экстенсивность инвазии сосальщиками снижается в 2 раза, интенсивность заражения в 2,8 раза, плотность популяции в 5,6 раза. В легких с 20 и более нематодами трематоды в нашем материале вообще не встречались, хотя легкие этой категории составляют у самцов 14,6% от общего их числа.

У самок «пороги» иные — 0 и 15 экз. Rh. bufonis; в легких без этих

гельминтов процент заражения сосальщиками в 5,2 раза, интенсивность инвазии в 2 раза, а плотность популяции в 10 раз больше, чем в легких группы 1—15 (при наличии более 15 нематод в легком сосальщики у самок не обнаружены).

Главная масса (80,6%) популяции H. cylindracea находится у самок в легких без нематод, хотя соответствующая категория легких составляет лишь 27,4% числа легких у самок. В легких без нематод у самцов (10% числа легких) размещается 20% популяции H. cylindracea, обитающих в самцах лягушки.

Таким образом, приуроченность популяции сосальщиков к легким без круглых червей сильнее выражена у самок лягушки.

Трудно допустить, что сами по себе межвидовые отношения обоих гельминтов носят в самках более «непримиримый» характер, чем в самцах. Вернее будет предположить, что здесь действуют другие причины.

Если бы распределение обоих гельминтов зависело только от межвидовых отношений, то H. cylindracea шире были бы распространены у самок, так как у них, по сравнению с самцами (те и другие добывались из одного места), имеется значительный «запас емкости» для сосальщиков. Именно: лишь 13% популяции сосальщиков (в самках) занимает ту группу легких (1—10 круглых червей) самок, которая у самцов заселена преобладающей частью (73,4%) популяции сосальщиков (в самцах). Названная же категория легких представлена у самцов и самок в равной мере (50—60% числа легких), но сильнее заселена сосальщиками у самцов. Поэтому, несмотря на меньшую плотность популяции Rh. bufonis у самок, по сравнению с самцами, самцы и самки заражены H. cylindracea почти одинаково, с небольшим (кроме зимы) преобладанием в зараженности самцов лягушки.

Меньшая плотность популяции Rh. bufonis у самок лягушки связана, скорее всего, с иммунологическими особенностями организма самок во взаимоотношениях с этим гельминтом ([1]), вследствие чего в самках оказывается больше, чем в самцах, легких без нематод, в которых и поселяются в основном H. cylindracea.

Если бы, однако, имело значение только это обстоятельство (без влияния межвидовых отношений), не было бы наибольшего распространения сосальщиков в тех легких, которые не заражены круглыми червями, и наблюдалось бы более равномерное или беспорядочное распределение сосальщиков в легких с разной плотностью Rh. bufonis. Однако этого нет ни у самцов, ни у самок. Возможно, что иммунологические особенности самок и непосредственно ограничивают распространение H. cylindracea (в меньшей мере, чем в случае с Rh. bufonis).

Все это показывает, что межвидовые отношения паразитов зависят от особенностей среды обитания паразитоценозов — организма хозяев, физиологический и паразитологический статус которых обусловлен внешней средой.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступило
24 IX 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Г. С. Марков, М. Л. Рогоза, ДАН, 65, № 3 (1949). [2] Г. С. Марков, М. Л. Рогоза, ДАН, 93, № 3 (1953).