

П А Р А З И Т О Л О Г И Я

Г. С. МАРКОВ и М. Л. РОГОЗА

**ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА П А Р А З И Т О Ф А У Н Ы Т Р А В Я Н О Й
Л Я Г У Ш К И**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 1 X 1953)

Важным фактором, изменяющим паразитофауну, является возраст животного-хозяина (¹, ²). Для подробного изучения возрастной динамики паразитофауны нами было вскрыто 1130 экз. травяной лягушки, в том числе 651 взрослая, 213 лягушат и 266 головастиков. Такое всестороннее исследование паразитофауны лягушек разного возраста осуществлено впервые. Всех лягушек мы разбили в зависимости от длины их тела на шесть возрастных групп: I — головастики; II — сеголетки длиной до 15 мм (первого возраста); III — сеголетки длиной до 30 мм (второго возраста); IV — годовики; V — молодые лягушки (2 года); VI — взрослые лягушки (3—4 года). При определении возраста лягушек мы ориентировались на данные Г. Залежского (⁴).

Головастики заражены жгутиконосцами, инфузориями *Opalina*, *Nyctotherus*, *Trichodina*, личинками сосальщиков *Tetracotyle* и *Polystoma* (см. табл. 1). Кроме этих распространенных паразитов, изредка еще попадались амебы, инфузории *Amphileptus* и пиявки. Тело головастиков, особенно область анального отверстия, усажено инфузориями сувойками, но относить их к паразитам нет никаких оснований. По мере роста и развития головастиков сувойки и триходины исчезают, а *Polystoma* из жаберного эктопаразита становится обитателем мочевого пузыря.

Преобразование головастиков в лягушат-сеголеток сопряжено с коренными изменениями условий их существования — из водных обитателей они становятся земноводными, а преимущественно растительная пища сменяется животной (насекомые). В соответствии с этим в паразитофауне сеголеток I возраста прибавляются круглые черви *Rhabdias*, *Cosmocerca*, *Oswaldocruzia*, сосальщик *Diplodiscus*, а у сеголеток II возраста, кроме того — сосальщики *Dolichosaccus* и *Harplometra*, скребни, у годовиков — инфузории *Balantidium* и сосальщик *Pleurogenes*. Таким образом, годовики обладают уже почти всеми паразитами взрослой лягушки. Сеголетки сильнее всех других возрастных групп поражены *Tetracotyle*, что связано, вероятнее всего, с меньшей сопротивляемостью молодого организма и со способом заражения — прямым путем в воде. Из сосальщиков первыми появляются *Diplodiscus*, заражение которыми происходит не через промежуточных хозяев, а посредством проглатывания из ила и с водных растений цист с адолескариями паразита.

В соответствии с закономерностью возрастного формирования паразитофауны животных, открытой В. А. Догелем (¹, ²), сеголетки и годовики травяной лягушки очень слабо заражены паразитами, требующими для своего развития промежуточных хозяев, так как более или менее значительная величина последних не позволяет им быть заглоченными молодой животными. По этой причине распространение сосальщиков годовиков

Зараженность травяной лягушки разного возраста распространенными паразитами

Лягушка Паразиты	Экстенсивность заражения в %						Средняя интенсивность заражения в штуках					
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
<i>Eutrichomastix batrachorum</i> , Dobell, 1909	19,2	58,0	65,4	92,0	81,0	79,0	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina</i> sp.	38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—	—	—	—	—	—
<i>Opalina ranarum</i> (Purkinie et Vaentin, 1835)	46,0	98,4	92,5	96,7	90,0	76,0	—	—	—	—	—	—
<i>Nyctotherus cordiformis</i> , (Ehrenb., 1858)	10,1	60,0	64,5	50,0	56,3	27,6	—	—	—	—	—	—
<i>Balantidium entozoon</i> (Ehrenb., 18.8)	0,0	0,0	0,0	6,9	27,3	36,2	—	—	—	—	—	—
<i>Polystoma integerrimum</i> (Fröhlich, 1791)	10,1	16,1	18,3	13,8	9,5	12,9	2,0	3,7	2,8	1,1	1,5	1,5
<i>Tetracotyle crystallina</i> (Rud., 1819)	10,7	84,0	57,0	37,0	37,4	40,5	3,7	11,2	10,2	12,4	14,2	14,0
<i>Gorgoderina vitelliloba</i> (Olsson, 1876)	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	6,7
<i>Dolichosaccus rastellus</i> (Olsson, 1876), Travassos, 1930	0,0	0,0	1,9	0,0	10,5	34,0	0,0	0,0	6,0	0,0	3,0	7,2
<i>Haplometra cylindrica</i> (Zed., 1800)	0,0	0,0	3,1	1,1	24,2	30,2	0,0	0,0	4,6	1,0	2,8	4,4
<i>Pleurogenes claviger</i> (Rud., 1817)	0,0	0,0	0,0	4,4	11,0	19,0	0,0	0,0	0,0	27,0	30,7	11,4
<i>Diplodiscus subclavatus</i> (Pallas, 170)	0,0	3,2	0,0	8,8	10,5	22,4	0,0	1,5	0,0	8,4	14,0	13,7
<i>Rhabdias bufonis</i> (Schrank, 1788)	0,0	11,8	66,4	70,0	88,0	81,5	0,0	2,3	3,7	4,2	12,8	14,6
<i>Cosmocerca ornata</i> (Duj., 1845)	0,0	3,2	28,5	64,0	63,0	63,0	0,0	3,5	2,3	3,5	10,0	8,1
<i>Oswaldocruzia bialata</i> (Molin, 1861) Travassos, 1917	0,0	6,4	52,5	80,0	57,0	60,0	0,0	2,5	3,0	4,8	6,6	5,4
<i>Acanthocephalus ranae</i> (Schrank, 1783) Lühe, 1911*	0,0	0,0	40,0	+	51,0	68,5	0,0	0,0	2,2	—	11,7	9,2
Общее число видов**	10	15	17	21	23	23						

* Скребни найдены не во всех биотопах.

** Включены и редко встречающиеся паразиты.

в несколько раз ниже такового у взрослых лягушек. Позднее всех, только на третьем году жизни, появляются у лягушек сосальщики мочевого пузыря *Gorgoderina*. Это связано с тем, что вторым промежуточным хозяином этого гельминта являются, вероятно, крупные личинки стрекоз.

Причины позднего появления (у годовиков) инфузорий *Balantidium* и личинок *Agamospirura* (у 22,7% молодых лягушек) остаются невыясненными. Первым промежуточным хозяином *Agamospirura* являются, скорее всего, наземные жуки, а окончательным хозяином — насекомоядные или хищные млекопитающие. Эти животные питаются и лягушками, которые представляют собой в данном случае, вероятно, не второго промежуточного, а резервуарного⁽⁸⁾ хозяина. Средняя интенсивность заражения взрослых лягушек всеми гельминтами в несколько раз превышает таковую годовиков и сеголеток.

В связи с небольшим сроком жизни (не более года) большинства сосальщиков лягушки (кроме *Polystoma* и *Gorgoderina*) и постоянного отмирания их, в особенности весной⁽⁷⁾, мы не наблюдали накопления паразитов с возрастом, что в отношении сосальщиков отмечено для озерной и зеленой лягушек^(3,5). Эти несовпадения, несомненно, обусловлены различной экологией травяной лягушки, с одной стороны, озерной и зеленой, с другой. Последние два вида ведут почти исключительно водный образ жизни, а травяная лягушка в большей мере наземный. Эта особенность травяной лягушки проявляется и в меньшем (по сравнению с озерной и зеленой лягушками) числе видов сосальщиков.

Накопление числа сосальщиков одного вида с возрастом травяной лягушки может быть отмечено лишь для *Gorgoderina*, — очевидно, кетуры и *Polystoma*, многолетнего паразита. Впрочем, интенсивность заражения многоутом, в связи с его отмиранием, падает с возрастом — у взрослого лягушки она в 2,5 раза меньше, чем у сеголеток.

Преобладание в зараженности *Rhabdias* и *Tetracotyle* самцов лягушки прогрессирует с возрастом. Его нет у годовиков, оно появляется у двухлеток и наиболее значимым становится у лягушек трехлетнего возраста. Таким образом, различия в зараженности самцов и самок лягушек зависят также от их возраста и от сезона года (6, 7).

В соответствии с возрастными экологическими и морфо-физиологическими особенностями животного-хозяина, особенностями заражения его паразитами (прямым путем — через кожу и через рот или через пищу — промежуточных хозяев), мы устанавливаем пять типов возрастного распространения паразитов травяной лягушки.

Для паразитов первого типа характерно, что они достигают максимума распространения у лягушат-сеголеток со значительным снижением его у взрослых лягушек. Таковы личинки стригеид *Tetracotyle*.

Простейшие (кроме *Balantidium*) и круглые черви *Oswaldocruzia* быстро заселяют популяции молодых лягушек (сеголеток и годовиков), а у взрослых распространены несколько менее широко. Этих паразитов мы относим ко второму типу.

Представители третьего типа — нематоды *Rhabdias* и *Cosmoserca* — достигают максимума своего распространения среди лягушек лишь на второй год, удерживаясь затем на достигнутом уровне. Интенсивность заражения достигает своего максимума лишь на третий год жизни лягушек.

Многолетний паразит *Polystoma* поселяется в лягушках лишь когда они проходят стадию головастика, а потому колебания экстенсивности заражения незначительны, но все же с очень небольшим снижением у взрослых лягушек. Таков четвертый тип распространения.

Паразиты, относящиеся к пятому типу, отличаются тем, что их распространение неуклонно нарастает с возрастом лягушки. Интенсивность заражения достигает максимума на второй, чаще третий год. Таковы сосальщики *Gorgoderina*, *Dolichosaccus*, *Harplometra*, *Pleurogenes*, *Diplodiscus* и инфузория *Balantidium*. Причина этого в отношении сосальщиков уже отмечена (см. выше).

Возрастные различия в паразитофауне животных есть результат изменения условий существования возрастных групп, что было показано В. А. Догелем (1, 2) и его учениками в отношении паразитов рыб и птиц, отчасти и земноводных (3, 5-7).

Паразитофауна головастика целиком состоит из паразитов с прямым развитием в воде. В связи со сменой условий существования после метаморфоза у лягушек возрастает удельный вес паразитов заражение которыми осуществляется на земле или через водных промежуточных хозяев (см. табл. 2).

Возрастная смена паразитофауны происходит не в отрыве от условий существования, а в зависимости от них, что видно и на годовых колебаниях паразитофауны травяной лягушки. В связи с более благоприятными для распространения паразитов условиями мая — июня 1936 г. (7) по

Таблица 2

Соотношение видов в паразитофауне травяной лягушки разного возраста (в %)

	Зараж. прямым путем в воде	Зараж. прямым путем на земле	Зараж. через пищу в воде
Головастики	100	0	0
Сеголетки:			
I возраста	58	28	14
II возраста	50	25	25
Годовики	40	35	25
Взрослые лягушки .	36	32	32

сравнению с 1935 г. головастики в 1936 г. достигали за равные сроки большей величины и были сильнее заражены паразитами.

На примере травяной лягушки нами (6, 7) показаны взаимосвязанные влияния возраста и пола животного-хозяина на формирование его паразитофауны, обусловленные конкретными условиями существования в разные сезоны года.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступило
7 V 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. А. Догель, Курс общей паразитологии, 1947. ² В. А. Догель, Вестн. Ленингр. ун-та, № 3, 32 (1948). ³ М. Н. Дубинина, Паразитол. сборн. Зоол. ин-та АН СССР, 12, 300 (1950). ⁴ Г. Залежский, Сборн. раб. научн. студенч. кружков Московск. ун-та, Зоология, 2, 3 (1938). ⁵ Б. Н. Мазурмович, Паразитические черви амфибий, 1951. ⁶ Г. С. Марков, М. Л. Рогоза, ДАН, 65, № 3, 417 (1949). ⁷ Г. С. Марков, М. Л. Рогоза, ДАН, 91, № 1, 169 (1953). ⁸ К. И. Скрябин, Р. С. Шульц, Основы общей гельминтологии, 1940.