

И. П. ЗОРИНА

НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НАД БИОЛОГИЕЙ ДВУХ ВИДОВ СТИЛЕТНЫХ ЦЕРКАРИЕВ

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 3 V 1954)

Наблюдения над биологией церкариев имеют большое значение как для их систематики, так и при раскрытии жизненных циклов трематод. Между тем специальных исследований, посвященных этому вопросу, в современной литературе чрезвычайно мало (¹, ⁴⁻⁶); в большинстве случаев он лишь попутно затрагивается в работах, касающихся систематики или развития церкариев.

Настоящая статья посвящена исследованию биологии двух видов стилетных церкариев: *Cercaria secunda* Sinitzin, 1905 и *C. pseudoarmata* Brown, 1926, относящихся к стилетным церкариям (*Xiphidiocercariae*, *Cercariae armatae*). Оба вида развиваются в спороцистах, локализуемых в печени и половой железе обыкновенного прудовика (*Limnaea stagnalis* L.).

Материалом для работы послужили зараженные прудовики, собранные в прудах рыбного хозяйства «Ропша» Ленинградской обл.*. Для постановки опытов использовались те моллюски, из которых выходило наибольшее число церкариев. Подопытные моллюски содержались в отдельных стаканчиках емкостью 800—100 см³.

Подсчет вышедших церкариев производился следующим образом. Вода, в которой находился зараженный моллюск, тщательно взбалтывалась, и из нее градуированной пипеткой (объемом 1 см³) 3—4 раза брались пробы. Церкарии, содержащиеся в пробе, подсчитывались под лупой, и среднее число их в 1 см³ умножалось на объем воды в стаканчике. Если число церкариев в пробе превышало 50, то подсчитывалось число церкариев в 0,1 см³ воды. В этом случае пробы брались 6—8 раз.

Наблюдения показали, что из моллюска, зараженного *C. pseudoarmata*, выходит в среднем за одни сутки 11413, а в течение месяца 342390 церкариев. Максимальное число церкариев, вышедших в течение суток, составляет 31990, а в течение месяца 610020.

Число церкариев, вышедших из моллюска в течение суток при

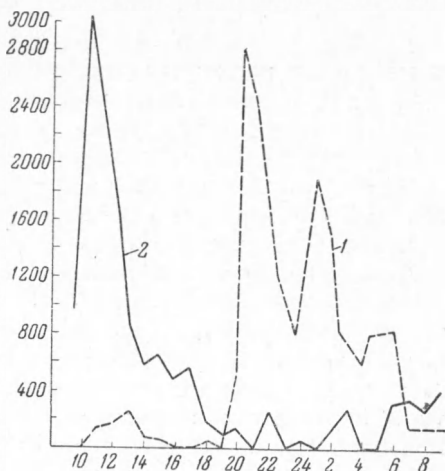


Рис. 1. Почасовая динамика выхода *C. pseudoarmata* (1) и *C. secunda* (2) в пределах суток 12 IX

* Работа проводилась под руководством Т. А. Гинецинской, которой я приношу глубокую благодарность.

более или менее постоянных температурных условиях (15—17°), сильно колебалось изо дня в день, что зависело, повидимому, как от степени инвазированности моллюска, так и от числа церкариев, созревших за данные сутки.

После выхода церкариев в наибольшем числе в следующие сутки выход их, как правило, резко уменьшался, что, вероятно, связано с некоторой паузой, необходимой для созревания новых церкариев после того, как все личинки, способные к выходу, покинули спороцисты.

Подсчеты церкариев, производившиеся каждые 12 час. (с 9 до 21 часа и с 21 до 9 час.) в течение 10—15 суток, показали, что выход их в течение суток происходит неравномерно. *C. pseudoarmata* выходит из моллюска преимущественно ночью, а *C. secunda* — днем.

Для уточнения времени, в которое происходит выход наибольшего числа церкариев обоих видов, производились подсчеты через каждый час

в течение суток (см. рис. 1). График показывает, что максимальный выход *C. secunda* приходится на промежуток времени от 10 до 13 час., т. е. в самую светлую часть дня. К 19 час. число выходящих церкариев падает до минимума и держится примерно на одном уровне всю ночь, вновь возрастающая к рассвету. *C. pseudoarmata* дает обратные соотношения: в светлую часть суток выходит наименьшее число церкариев, а в темную часть

суток выход церкариев достигает своего максимума. График почасового выхода *C. pseudoarmata* показывает наличие двух пиков. Первый наблюдался в 21 час, а второй в 1 час ночи, т. е. в самые темные часы суток. На двувершинность кривой почасового выхода указывает также рис. 1 (5).

В результате проведенных опытов создалось впечатление, что выход церкариев обоих исследованных видов находится в непосредственной зависимости от условий освещения.

Это предположение было подтверждено экспериментальным путем. Один и тот же моллюск содержался попеременно 12 час. на свету и столько же в темноте при прочих равных условиях. Подсчет церкариев производился каждые 12 час. При этом было установлено, что, вне зависимости от времени суток, при содержании моллюсков, зараженных *C. pseudoarmata*, в темноте резко повышалась интенсивность выхода церкариев, тогда как на свету число выходящих церкариев этого вида было незначительным (см. табл. 1).

C. secunda, наоборот, в наибольшем числе выходила в то время, когда моллюск был освещен, а при содержании его в темноте выход *C. secunda* был незначительным (см. табл. 2).

Кроме освещенности, по наблюдениям некоторых авторов, большое влияние на выход церкариев оказывает температура (1-3). Так, Брумпт (3) отмечал, что выделение церкариев *Opisthioglyphe ranae* происходит в границах +4 — +35°. Е. И. Котова (1), наблюдавшая за *C. secunda*, установила, что в теплые солнечные дни число выходящих

Таблица 1

Зависимость выхода *C. pseudoarmata* от освещения

№ мол-люска	Свет		Темнота		Свет		Темнота	
	Свет	Темнота	Свет	Темнота	Свет	Темнота	Свет	Темнота
1	350	19500	1350	21280	9600	22560		
2	300	36480	1920	10500	7000	13960		
3	480	17600	250	10400	—	—		

Таблица 2

Зависимость выхода *C. secunda* от освещения

№ мол-люска	Свет		Темнота		Свет		Темнота	
	Свет	Темнота	Свет	Темнота	Свет	Темнота	Свет	Темнота
1	9200	6250	12000	1600	12750	3600	—	—
2	5600	400	21000	840	18750	1500	—	—
3	2100	1900	8400	200	7500	1300	—	—
4	—	2080	4200	20	3600	25	3650	—

церкариев было значительно больше, чем в холодные дни. То же самое для *C. secunda* отмечает и Д. Ф. Синицин ⁽²⁾.

Для проверки влияния температуры на выход изучаемых видов зараженные моллюски помещались в различные температурные условия. Один и тот же моллюск находился последовательно по 2 часа в воде, температура которой колебалась от 25 до 30°, затем от 17 до 19° и от 10 до 15°. Подсчет церкариев производился через каждые 2 часа. Зараженные моллюски содержались в таких условиях освещения, которые благоприятствуют выходу каждого из видов (см. табл. 3).

Таблица 3
Зависимость выхода церкариев от температуры

Т-ра в °C	C. secunda						C. pseudoarmata		
	№№ МОЛЛЮСКОВ								
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
10—15	2260	—	170	230	230	180	—	630	120
17—19	10500	1360	2520	960	2700	4200	5000	2700	2500
25—30	14000	17000	9300	6000	3138	14400	10400	—	—

Как видно из табл. 3, наиболее интенсивный выход церкариев обоих видов происходит при температуре 25—30°, а наименьшее число их выходит при 10—15°. Таким образом, имеет место прямая зависимость выхода церкариев от температуры.

Рядом авторов ^(1, 5, 6, 7) отмечается наличие у церкариев разного рода таксисов, повидимому, являющихся приспособлением к биологии второго промежуточного хозяина.

Для изучения таксисов исследуемых видов церкариев были проделаны следующие опыты. Для определения геотаксиса вода с испытуемыми церкариями наливалась в пробирку высотой 0,5 м и 1 см в диаметре и затем взбалтывалась, после чего церкарии распределялись равномерно по всей трубке, но уже по истечении 10—15 мин. все *C. pseudoarmata* находились около дна, а *C. secunda* около поверхности воды, где они оживленно двигались. Эти опыты дают возможность с уверенностью сказать, что *C. pseudoarmata* обладают положительным, а *C. secunda* — отрицательным геотаксисом. Фототаксис обоих видов церкариев оказался отрицательным.

Судя по «поведению» церкариев, можно предполагать, что вторым промежуточным хозяином для *C. pseudoarmata* служит какое-то донное беспозвоночное, а *C. secunda*, вероятно, инцистируется в планктонных животных.

С целью установить вид второго промежуточного хозяина для обоих церкариев производились попытки искусственного заражения ими водных личинок различных насекомых. Заражение производилось в солонках глубиной 2,5—3,0 см, при этом *C. pseudoarmata* наиболее интенсивно инцистировалась в задних отделах тела личинок сем. Tendipedidae (Chironomidae) и в значительно меньшей мере в личинках Corethra. *C. secunda* инцистировалась главным образом в личинках комаров *Culex* и личинках жука *Ilybius*.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступило
2 V 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Е. И. Котова, Зап. Большевск. биол. ст., 11, 1939. ² Д. Ф. Синицин, Материалы по естественной истории трематод. Дистомы рыб и лягушек окрестностей Варшавы, 1905. ³ Brumpt, Ann. Parasitol., 20, No. 5—6 (1946). ⁴ A. Giovannola, J. Parasitol., 22 (1936). ⁵ F. Rees, Parasitol., 23 (1931). ⁶ L. W. Wisniewsky, Zool. Polon. Arch. Soc. Zool. Polon., 2 (1937). ⁷ W. Wunder, Zool. Anz., 57 (1923).