

БИОЛОГИЯ METAGONIMUS YOKOGAWAI KATSURADA
В ВЕРХНЕМ ПРИАМУРЬЕ

А. С. Шатров

Благовещенский государственный медицинский институт

Описано развитие *Metagonimus yokogawai* в организме промежуточного хозяина моллюска *Semisulcospira cancellata*. Изучены некоторые вопросы биологии личиночных стадий *M. yokogawai*. Показана сезонность в зараженности рыб в условиях Верхнего Приамурья.

Метагонимоз зарегистрирован в Юго-Восточной Азии и Европе, в Советском Союзе — на Дальнем Востоке, в Крыму, на Кавказе и в бассейне Днепра. Имеющиеся отечественные работы отражают главным образом вопросы распространения и выявления хозяев возбудителя этого заболевания *M. yokogawai*. Биология паразита изучена недостаточно.

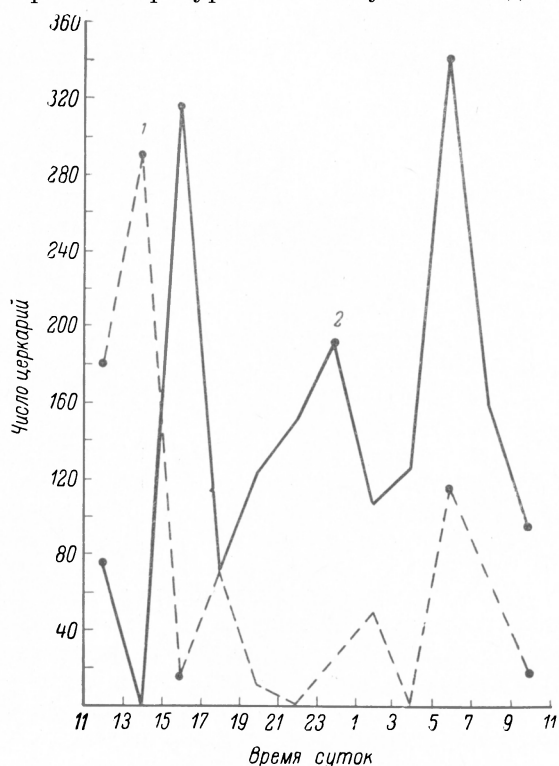
Обнаружение очага метагонимоза в Верхнем Приамурье и побудило нас заняться изучением биологии *M. yokogawai* в условиях Амурской области. Нами установлено, что хозяином *M. yokogawai* является моллюск *Semisulcospira cancellata*.

Для изучения развития этой трематоды в промежуточном хозяине нами было проведено 10 опытов, в которых свободных от этих гельминтов моллюсков заражали яйцами паразитов. Из 10 опытов только в пяти удалось сохранить моллюсков до выхода из них церкарий. В двух опытах, в которых моллюски содержались при 20—22°, первые спороцисты обнаруживались через месяц после заражения, дочерние редии и несформированные церкарии — через 2,5 месяца, выход церкарий отмечен на четвертом месяце развития. В трех опытах искусственный подогрев воды не производился, развитие происходило при комнатной температуре, которая в зимние месяцы была 10—13°. Спороцисты в этих опытах были обнаружены на 3-м месяце развития, редии материнские и дочерние — на 7—8-м месяце, выход церкарий зарегистрирован на 8—10-м месяце. Вероятно, на развитие партенит в организме промежуточного хозяина решающее значение оказывает физиологическое состояние хозяина. При низких температурах развитие приостанавливается и возобновляется вновь с установлением оптимальных температур. Подобные результаты получены Черногоренко, Близнюк (1963) при изучении развития сибирской двуустки в промежуточном хозяине. В результате изучения биологии церкарий *M. yokogawai* было установлено, что выход личинок из организма промежуточного хозяина происходит при температуре воды выше 18°, за сутки при содержании моллюсков при 18—19° в наших опытах выделялись лишь единичные церкарии. Выход церкарий из моллюсков происходит как на свету, так и в темноте. При изучении фототаксиса количество их в пробах из затемненной части кюветы было несколько большим, чем в пробах из освещенной части, но незначительным. При изучении геотаксиса церкарий находили во всей толще воды, но чаще у дна цилиндра, в то время как у поверхностной пленки их не было. Наблюдения за суточным ритмом выхода церкарий *M. yokogawai* показали, что часы ин-

тенсивного выхода сменяются часами менее интенсивного, причем в разные дни часы пик наблюдались в разное время. При перенесении моллюсков, выделяющих церкарий, из воды, температура которой ниже оптимальной для выхода церкарий, в воду с оптимальной температурой они отвечают повышенной продуктивностью, длительное же содержание моллюсков при высоких температурах снижает первоначальный эффект. Результаты наблюдений за суточным ритмом выхода церкарий *M. yokogawai* при температуре воды 25° (круглосуточное освещение) и при температуре 27° (в темноте) приведены на рисунке.

Количество церкарий, выходящих из моллюсков, зависит от многих причин: от интенсивности заражения, физиологического состояния хозяина, возраста партенит, от ряда абиотических факторов; в наших опытах из некоторых моллюсков при температуре 27° за сутки выходило до 1750 личинок. Результаты наблюдений показали, что церкарии обладают не одинаковой продолжительностью жизни, которая во многом зависит от температуры воды, но даже в одинаковых условиях гибель личинок наступает не одновременно, что, вероятно, объясняется неодинаковым у них запасом питательных веществ. При температуре 25—27° некоторые церкарии выживают более суток, в одном опыте после экспозиции в течение 42 часов из 50 церкарий лишь одна проявляла признаки жизни. После суточной экспозиции в живых оставалось примерно 50%, но они были малоактивными. Во всех опытах после 48 часов живых церкарий обнаружить не удавалось, перед гибелью, как правило, у личинок отделялись хвосты. При температуре 0° в наших опытах некоторые церкарии проявляли признаки жизни после 100 часовой экспозиции. По нашим наблюдениям, церкарии проявляют активность в первые часы жизни при температуре 25—27°, безусловно в течение суток они теряют инвазионную способность.

Развитие *M. yokogawai* в дополнительном хозяине нами было прослежено на молоди *Carassius auratus gibelio*. В опытных карасях метацеркарии были найдены не только в чешуе и плавниках, но и в мышцах, жабрах, с внутренней стороны жаберной крышки. В момент оседания церкарий на плавники или чешую они отбрасывают хвост, некоторое время активно ползают по телу хозяина, затем вокруг них образуется оболочка. Оболочка цист тонкая, волнистая, они имеют продолговато-овальную форму, в первое время цисты легко отделяются от чешуек, их закрепление, по видимому, происходит за счет капсулы, образующейся тканью хозяина. В дальнейшем по мере сворачивания личинки внутри цисты волнистость оболочки исчезает и циста округляется, на 6-е сутки развития обнаруживались цисты со свернутыми личинками.



Суточный ритм выхода церкарий *M. yokogawai*.
1 — выход церкарий при температуре 25° (при круглосуточном освещении); 2 — выход церкарий при температуре 27° (в темноте).

197

Инвазионная способность метацеркарий проверялась путем их скармливания стерильным в отношении метагонимоза котят и крысам. Результаты эксперимента приведены в таблице. По нашим данным, некоторые метацеркарии уже с 15-дневного возраста могут инвазировать дефицитивного хозяина.

Экспериментальное заражение животных метацеркариями (1972 г.)

Вид животного	Дата заражения	Дата вскрытия	Возраст метацеркарий (в сутках)	Результат
Крыса	7 II	26 II	3	—
»	11 II	1 III	6	—
»	18 II	6 III	11	—
»	22 II	9 III	16	—
»	29 II	15 III	22	—
Котенок	22 III	5 IV	22	+
»	22 III	6 IV	15	+
»	28 III	12 IV	29	—
»	29 III	13 IV	—	—
»	29 III	—	7	—
»	12 IV	26 IV	12	—
»	13 IV	27 IV	20	—
»	13 IV	27 IV	16	+
»	21 IV	6 V	16	—
»	22 IV	7 V	7	—
»	6 V	11 V	30	—
»	7 V	26 V	24	—
»	15 V	29 V	68	—
»	15 V	30 V	32	—
»	27 V	21 V	44	—
»	30 V	28 VI	37	+
»	9 XII	26 XII	29	—
»	8 XII	20 XII	28	—
»	6 XII	26 XII	—	—

По вопросу о длительности жизни метацеркарий *M. yokogawai* нет единого мнения (Ахмеров, 1958; Лопухина, 1959; Ito, 1964). На наш взгляд, жизнь метацеркарий значительно короче, чем жизнь хозяина. Это подтверждается результатами обследования рыбы на зараженность метацеркариями *M. yokogawai*: в чешуях часто встречаются наряду с живыми мертвые метацеркарии или только следы от цист. В то же время метацеркарии в условиях Верхнего Приамурья после перезимовки не теряют инвазионной способности, что подтверждается полученными нами данными по заражению котят естественно инвазированной чешуей от рыб, выловленных в мае, когда температура воды не бывает выше 18°. Обследование различных видов рыб (Шатров и Кириллов, 1972) показало, что *M. yokogawai* в Верхнем Приамурье имеет широкий круг дополнительных хозяев; метацеркарий не удалось найти у тайменя, амурского хариуса и амурской щуки. Первые два вида обитают в холодноводных притоках, в русла основных рек они спускаются поздней осенью, где уже температура воды низкая и их заражения не происходит. Широкий круг дополнительных хозяев *M. yokogawai*, на наш взгляд, обусловлен нечетко выраженными таксисами церкарий, исключая температурный. Экстенсивность и интенсивность инвазии метацеркариями *M. yokogawai* различных видов рыб главным образом предопределяется контактом их с моллюсками — промежуточными хозяевами. В местах скопления *S. cancellata* рыбы показывают больший процент зараженности, нежели на участках водоемов, где концентрация моллюсков меньше. Некоторые виды, такие как *S. auratus*, при паводках из речных систем заходят в озерные, где обитают до осени или более длительное время. Не имея в озерах контакта с промежуточными хозяевами, они не заражаются, а имеющиеся метацеркарии гибнут; происходит самоизлечение. При

выходе из озерных систем в речные эти особи снижают процент инвазированнойности вида в целом. Рыбы, предпочитающие русловые участки рек, резко выраженных различий в экстенсивности и интенсивности, как правило, не имеют. На степень зараженности оказывает влияние и гидрологический режим водоемов, в частности уровень воды в реках, что особенно резко выражено на малых реках. В летний засушливый период происходит обмеление этих рек, обнажается большая часть ложа, по которому небольшой водный поток переливается из одного руслового углубления в другое. При таком режиме обитающие в них виды рыб концентрируются в этих углублениях. При наличии в них инвазированных моллюсков здесь происходит массовое заражение рыбы; поэтому в зависимости от имеющихся в этих углублениях инвазированных моллюсков, выделяющих церкарий, наблюдается неравномерность в зараженности рыбы даже на близких друг от друга участках рек. Экстенсивность и интенсивность инвазии рыбы зависит и от времени года. В конце лета и в начале осени наблюдается самая высокая зараженность рыбы личинками *M. yokogawai*. За время, когда температура воды выше 18°, происходит накопление метацеркарий в теле хозяина.

Л и т е р а т у р а

- А х м е р о в А. Х. 1958. Ихтиогельминтофауна бассейна р. Амура и ее эпизоотологическое значение при акклиматизации рыб. Тез. докл. совещ. по акклиматизации амурских рыб в водоемах европейской части СССР, Киев : 34.
- Л о п у х и н а А. М. 1959. Заболевание сиговых и амурских рыб при их выращивании в прудовых хозяйствах УССР. Тр. совещ. ихтиологического комплекса АН СССР, 9 : 410—413.
- Ч е р н о г о р е н к о М. И. и Б л и з н ю к И. Д. 1963. Некоторые экспериментальные данные по биологии личинок *Opistorchis felineus* Riv., 1884. Сб. статей, посвящ. 85-летию акад. К. И. Скрябина. Изд. АН СССР : 221—223.
- Ш а т р о в А. С. и К и р и л л о в В. А. 1972. К зараженности метацеркариями японского сосальщика некоторых видов рыб среднего и верхнего Амура. Зоол. пробл. Сибири (Матер. IV совещ. зоол. Сибири). Изд. «Наука», Сибирское отд., Новосибирск : 207.
- I t o I. 1964. *Metagonimus* and other human heterophyid trematodes. Progr. Med. Parasitol. Jap., 1 : 315—393.

THE BIOLOGY OF METAGONIMUS YOKOGAWAI KATSURADA, 1912 IN THE UPPER PRIAMURJE

A. S. Shatrov

S U M M A R Y

The parasite developmental period in the intermediate host, the mollusk *Semisulcospira cancellata*, is established. Some problems of the biology of larval stages of *M. yokogawai* are studied. On the basis of the analysis of temperature in rivers the possible emergence periods of cercariae from mollusks are established as well as the time of the highest extensity and intensity in the infestation of fishes with metacercariae of *M. yokogawai*.
