

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Р. А. КУПРИЯНОВА

К БИОЛОГИИ НЕМАТОД РЫБ *CAMALLANUS LACUSTRIS*
(*ZOEGA, 1776*) И *CAMALLANUS TRUNCATUS* (*RUDOLPHI, 1814*)
(*NEMATODES: SPIRURIDA*)

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

Данная работа посвящена изучению биологии паразитических нематод *Camallanus lacustris* (Zoega, 1776) и *C. truncatus* (Rudolphi, 1814) (*Spirurida: Camallanata*), встречающихся во взрослом состоянии в кишечнике судака, щуки, окуня, налима, язя, голяна, ерша, сома и некоторых видов лососевых рыб. Развитием *C. lacustris* занимался впервые И. И. Мечников⁽¹⁾, обнаруживший циклопа с двумя личинками на разных стадиях развития. Лейкарт (1867) указывает, что развитие идет с одним промежуточным хозяином — веслоногими рачками *Cyclops* и личинками стрекоз *Agrion*. Однако Мечников указывает, что в *Agrion* развития личинок не происходит, почему и сам Лейкарт не придавал им большого значения. Линстов (1909) наблюдал личинок *C. lacustris* в *Asellus aquaticus*. Э. М. Ляйман^(3, 4) указывает, что личинки *C. lacustris* живут в циклопах и водяных осликах.

До последнего времени цикл развития *C. lacustris* не был выяснен достаточно полно. Работ по биологии другого представителя сем. *Camallanidae* — *Camallanus truncatus* — нет.

Исследования по биологии обоих видов паразитов проводились нами летом 1952 и 1953 гг. в с. Работки на Волге. Вскрыто 579 экз. семи видов рыб в возрасте от нескольких месяцев до 15 лет. *C. lacustris* был обнаружен в окунях и щуках. *C. truncatus* — в окунях и судаках. Максимальная зараженность оказалась у окуней 4—6-летнего возраста, причем *C. truncatus* нередко встречались наряду с *C. lacustris*. Оба вида живородящи. Личинки выделяются вместе с фекалиями рыб в воду.

Нами были взяты для экспериментов по выяснению состава промежуточных хозяев веслоногие рачки циклопы: *Mesocyclops leucarti*, *Acanthocyclops viridis*, *Cyclops strenuus*. Материалом для заражения были только что извлеченные из взрослых самок нематод личинки размером: *C. lacustris* — 0,442—0,443 мм длины и 0,013—0,014 мм ширины, *C. truncatus* — 0,429—0,430 мм длины и 0,012—0,013 мм ширины. Те и другие бесцветны. На головном конце нет еще хитиновой ротовой капсулы, пищеварительная система слабо развита и не дифференцирована на отделы. Хвостовой конец сильно удлиннен и заострен, хорошо заметна кутикула, половой диморфизм отсутствует (см. рис. 1).

Уже через 40 мин. после проглатывания личинок циклопами при температуре 18—20° мы наблюдали выход личинок паразитов в полость тела циклопов. При 19—21° через 24—48 час. личинки *C. lacustris* и *C. truncatus* проходят в циклопах первую линьку. Остатки старой кутикулы очень тонки и плотно прилегают к новой, поэтому видеть их удается только у некоторых экземпляров. По общему строению они сходны с

формами, извлеченным из половозрелых самок. Хвостовой конец становится более округлым. Размеры личинок следующие (в мм):

	<i>C. lacustris</i>	<i>C. truncatus</i>
Длина тела	0,445—0,446	0,430—0,432
Наибольшая ширина тела . .	0,014—0,015	0,013
Наименьшая ширина тела . .	0,007—0,008	0,007

Через 5—6 дней при той же температуре личинки проходят вторую линьку. К этому времени на головном конце появляется ясно выраженная хитиновая ротовая капсула, однако трезубцы с дорзальной и вентраль-

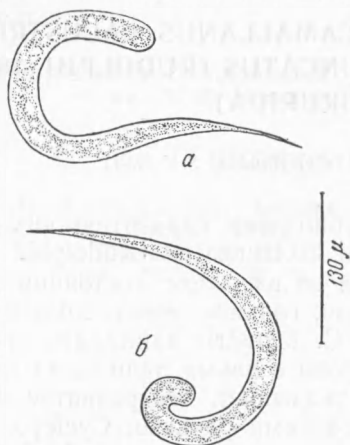


Рис. 1. Личинки *C. lacustris* (а) и *C. truncatus* (б), только что извлеченные из взрослых самок

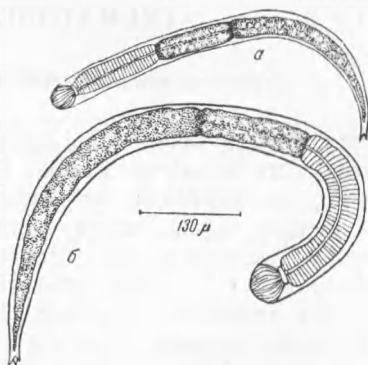


Рис. 2. Личинки *C. lacustris* после второй линьки (а) и через 37 дней развития в мальке (б)

ной сторон капсулы еще отсутствуют. Пищеварительный канал делится на пищевод, который в свою очередь дифференцируется на мышечный и железистый отделы, и кишечник. Хвостовой отдел становится значительно короче по отношению к общей длине тела. Личинки (см. рис. 2 а) приобретают желтоватую окраску. Размеры личинок следующие (в мм):

	<i>C. lacustris</i>	<i>C. truncatus</i>
Общая длина тела	0,496—0,520	0,478—0,489
Наибольшая ширина тела . .	0,017	0,015
Наименьшая ширина тела . .	0,009	0,008

При понижении температуры до 7—9° развитие личинок затягивалось более чем вдвое: первая линька проходила через 2—3 дня, вторая — у обоих видов на 15-й день. Нами установлено также, что при 9—10° личинки *C. lacustris* и *C. truncatus*, выделенные из половозрелой самки в воду, остаются живыми в течение 11—12 дней. Часть зараженных циклопов содержалась в течение 32 дней, трезубцы на ротовых капсулах при этом не развивались, следовательно, это вообще в циклопах не происходит.

Для выяснения состава промежуточных хозяев нами были проведены эксперименты по заражению личинками паразитов обоих видов дафний, бокоплавов и водяных осликов. Оказалось, что дафнии не могут проглатывать личинок *C. lacustris* и *C. truncatus* и, следовательно, не могут являться промежуточными хозяевами их. Через час после заражения

70% всех бокоплавов и водяных осликов содержали личинок. Через 12 час. они были обнаружены только у 40% всех бокоплавов и осликов. Многие личинки потеряли подвижность. Через 3 дня ни в одном из просмотренных 50 бокоплавов и 60 осликов не было обнаружено личинок паразитов. На основании этих данных мы считаем, что бокоплавы и водяные ослики могут заглатывать личинок *C. lacustris* и *C. truncatus*, но развития паразитов в них не происходит; следовательно, они не могут быть промежуточными хозяевами для этих видов.

Для выяснения вопроса о дополнительном хозяине *C. lacustris* и *C. truncatus* мы провели эксперименты по заражению личинками паразитов обоих видов мальков рыб: *Leuciscus idus* (L.), *L. leuciscus* (L.) и *Abramis brama* (L.). Установлено, что личинки паразитов приживаются в кишечнике мальков, локализуясь, главным образом, в его передней части. На этой стадии развития личинки *C. truncatus* морфологически отличаются наличием у них более удлиненной и суженной ротовой капсулы, чем у *C. lacustris*. Через 37 дней пребывания в мальках на ротовых капсулах личинок попрежнему нет трезубцев, половой диморфизм не выражен, все отделы пищеварительной системы хорошо развиты (рис. 2 б).

Нами установлено также, что личинки паразитов способны приживаться в кишечнике мальков только после того, как на головном конце их разовьются ротовые капсулы.

В качестве definitivoного хозяина в наших экспериментах взяты окуни (*Perca fluviatilis* (L.)), которым скармливались зараженные мальки. Сроки развития как для *C. lacustris*, так и для *C. truncatus* приблизительно одинаковы. В течение первых двух недель развития в кишечнике окуня у личинок наблюдается количественное увеличение массы тела без существенных морфологических изменений: они еще сходны с личинками позднейшей стадии из мальков. Через 10 дней размеры их следующие (в мм):

	<i>C. lacustris</i>	<i>C. truncatus</i>
Общая длина тела	1,092	1,084
Наибольшая ширина тела	0,043	0,039
Наименьшая ширина тела	0,024	0,022
Глубина ротовой капсулы	0,039	0,041
Ширина ротовой капсулы	0,037	0,026
Длина переднего отдела пищевода .	0,184	0,182
Длина заднего отдела пищевода . .	0,156	0,176

Через 20—25 дней на ротовых капсулах начинают развиваться трезубцы. Еще через 5—7 дней развитие их заканчивается. У *C. truncatus* отдельные ветки трезубцев расположены под более острыми углами, чем у *C. lacustris*, значительно длиннее (0,117 мм) и уже (0,010—0,011 мм). Половозрелость наступает еще позднее, причем у женских особей развивается вульва. Однако мы считаем, что циклы развития *C. lacustris* и *C. truncatus* могут несколько видоизменяться. Возможны случаи, когда в естественных условиях мальки окуней заглатывают зараженных циклопов и тогда личинки *Camallanus* развиваются до половозрелого состояния параллельно с ростом мальков. В данном случае дополнительный хозяин естественно выпадает.

Установленная нами в условиях эксперимента способность личинок *C. lacustris* и *C. truncatus* развиваться в мальках окуней и язей подтверждает это предположение. При вскрытиях мы иногда обнаруживали у годовалых окуней взрослые формы *C. lacustris* и *C. truncatus*, которые, всего вероятнее, попали к ним не через мальков, а непосредственно с циклопами, так как до года у окуней преобладает планктонное питание. Таким образом, мы считаем, что развитие *C. lacustris* и *C. truncatus* может идти либо с одним промежуточным хозяином, либо с промежуточным и

дополнительным хозяевами. Возможно, что дополнительный хозяин является хозяином резервуарным.

Горьковский государственный университет

Поступило
2 V 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ I. I. Mecznirow, Entgegen auf die Erwiderung des Herrn Prof. Leucart In Gissen, in Betreff der Frage über die Nematodenentwicklung, Berlin, 1866. ² N. Törnquist, Göteborg Kungl. Vet. Vitterh. Samh. Handl. (5), Ser. B, 2, No. 3 (1931). ³ Э. М. Ляйман, Болези рыб, причиняемые паразитическими червями, М.—Л., 1934, стр. 135. ⁴ Э. М. Ляйман, Курс болезней рыб, М., 1949, стр. 306.