

ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ У ФИТОНЕМАТОД

О. А. Кулинич

Описывается случай регистрации личинок второго возраста в матках самки нематоды *Helicotylenchus paxilli*. Дается краткий анализ литературы по этому вопросу и предлагается ввести в обиход русские термины, определяющие данное явление.

При определении паразитических нематод из ризосферы двухлетних сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) (питомник Давыдовского лесхоза Воронежской обл.) из 16 изученных особей вида *Helicotylenchus paxilli* была зарегистрирована одна самка, содержащая в обеих матках яйца с личинками второго возраста. Поперечный диаметр яиц почти соответствовал диаметру самки в этом месте. Личинки имели S-образную форму (см. рисунок).

Описывая данное явление, мы столкнулись со сложностью в определении его названия. До недавнего времени оно обозначалось как «endotokia matricida» (от греч. tokos — рождение, лат. matricida — матереубийца).

В нематологическом словаре (Caveness, 1964) термин «endotokia matricida» определяется как задержка в откладке яиц у нормально яйцекладущих (нецистообразующих) самок, которые, накапливаясь в полости тела, продолжают развиваться. Личинки активно движутся в материнском организме и питаются его содержимым. Обычно это приводит к гибели самки.

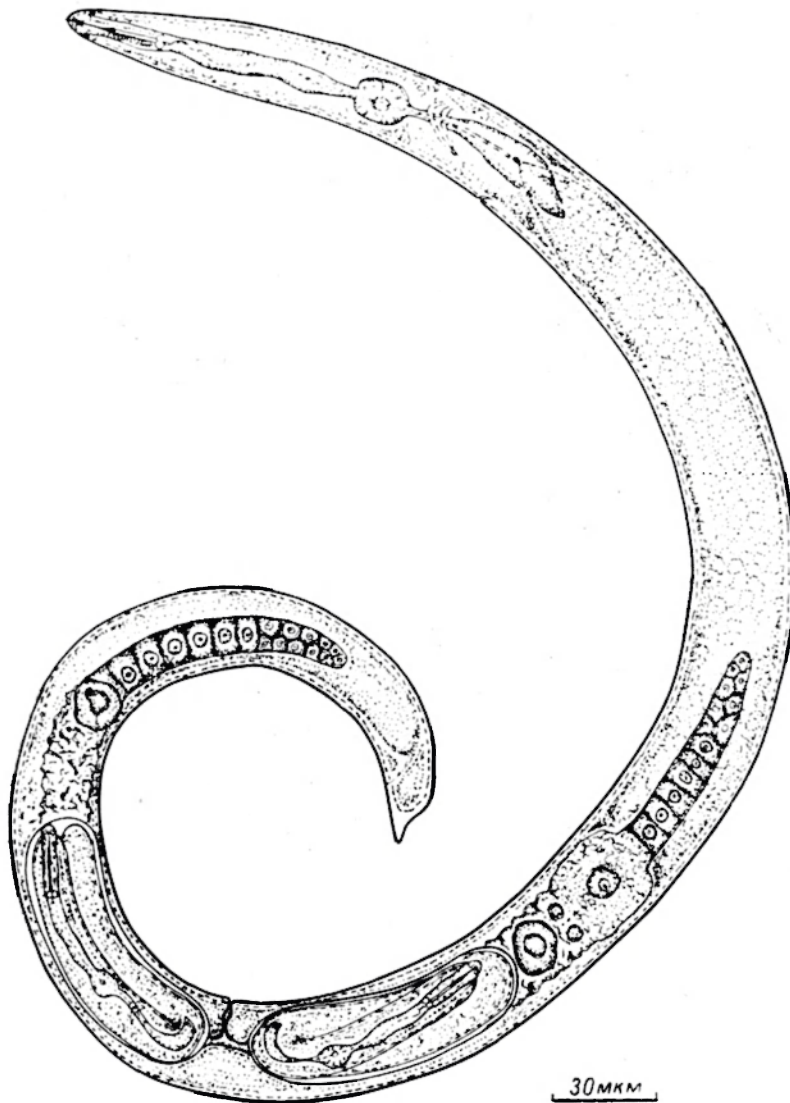
Все нематологи при описании данного явления до 1979 г. использовали именно этот термин. В 1979 г. Люк и другие (Luc e. a., 1979) установили, что термин «endotokia matricida» был впервые употреблен Сера в 1914, 1920 гг. в ином смысле, чем он стал в дальнейшем употребляться в нематологической литературе. Сера под этим термином подразумевал инцистирование, наблюдаемое у нематод *Heterodera schachtii*. Для нематод — представителей сем. Heteroderidae присуще явление, когда яйца не откладываются во внешнюю среду, а остаются в полости тела самки, которая сама со временем превращается в цисту «female encystment». Оболочка цисты надежно защищает яйца, а затем и личинок, от неблагоприятного влияния окружающей среды. В итоге весь процесс, сопровождающийся гибелью самки, направлен на лучшее сохранение нового поколения и определяется генетическими факторами. Цистообразование присуще только небольшой группе седентарных нематод и является неотъемлемой частью их онтогенеза. У нецистообразующих нематод задержка в откладке яиц и их развитие до личинок в полости тела самок вызываются какими-либо неблагоприятными условиями и присуща не виду, а отдельным особям популяции.

Учитывая все вышесказанное, Люк и другие (1979) предложили: 1. Отказаться от использования термина «endotokia matricida» по отношению к частным случаям развития личинок внутри матки нецистообразующих нематод, сопровождающимся гибелью материнского организма, и использовать вместо него термин «matricidal hatching». 2. Употреблять термин «female encystment» по отношению к особенностям развития цистообразующих нематод сем. Heteroderidae (в русском языке это явление обозначается терминами «цистообразование», «инцистирование»).

В русском языке эквивалент термину «endotokia matricida» до сих пор отсутствовал (Иванова, 1962; Турлыгина, 1971, и др.). В настоящее время при замене этого термина на термин «matricidal hatching» было бы целесообразно ввести в обиход русский эквивалент этому термину. Эквивалентом, полностью соответствующим значению «matricidal hatching» в русском языке, может быть термин «матрицидное вылупление». Несмотря на то, что слово «матрицидный» (лат. matricida) в русском языке отсутствует, составные части его, имеющие латинскую основу (mater — мать, caedo — убиваю) давно вошли в обиход русского языка

(например: матриархальный, инсектициды). Кроме того, являясь составной частью старого упраздненного термина «endotokia matricida», слово «матрицидный» не является для советских нематологов совершенно новым.

Часто исследователями регистрируется не сам процесс вылупления, а только наличие личинок первого или второго возрастов в яйце в матке (Yuen, 1964, 1965; Wehunt, Edwards, 1971; Martin, Riedel, 1982, и др.). В таких случаях вылупление личинок из яйца происходит



Факультативное внутриутробное развитие *Helicotylenchus raxilli*.

в полости тела самки. При описании данного состояния в зарубежной литературе употребляют термин «intra-uterine development» (внутриутробное развитие). Однако значение этого термина довольно широкое. Он может быть применен и в отношении яйцеживорождения, наблюдаемого у представителей некоторых групп класса нематод,¹ и в отношении личинок в инцистирующихся самках гетеродер, и для описываемого нами частного случая, ведущему к матрицидному вылуплению личинок у нецистообразующих нематод. В то же время необходимо отметить, что в отличие от облигатного внутриутробного развития, наблюдаемого у яйцеживородящих и цистообразующих нематод, у нецистообразующих развитие внутри

¹ Например, у нематод. сем. Splendidofilariidae.

материнского организма не является обязательным и носит, как правило, факультативный характер. Исключение составляют нематоды сем. Ataloderidae и Meloidoderidae. В связи с этим мы считаем целесообразным в ряде случаев при описании внутриутробного развития личинок в матке яйцекладущих нематод использовать термин «facultative intra-uterine development», который точнее отображает данное состояние организма, нежели «intra-uterine development».

Таким образом, значению термина «facultative intra-uterine development» в русском языке будет соответствовать выражение «факультативное внутриутробное развитие».

Как известно, переходным этапом к облигатному состоянию может служить факультативное. Лаглин и другие (Laughlin e. a., 1978) считают, что именно факультативное внутриутробное развитие и вылупление личинок, наблюдаемое у нецистообразующих нематод, в процессе эволюции может привести к возникновению адаптации к задержке яиц внутри тела самки, к облигатному внутриутробному развитию и возникновению седентарных вздутых нематод. При этом примером промежуточного этапа в становлении облигатного внутриутробного развития, наблюдаемого у цистообразующих нематод (сем. Heteroderidae), может служить развитие представителей сем. Ataloderidae и Meloidoderidae, эволюционно связанных с гетеродеридами и являющихся более древними по происхождению (Э. Кралль, Х. Кралль, 1978). Для представителей этих двух семейств свойственны вздутые, седентарные самки, которые откладывают яйца с инвазионными личинками второго возраста, т. е. внутриутробное развитие в данном случае является облигатным. Кроме того, происходит частичное вылупление личинок из яиц в полости тела самок (например, представители рода *Thecavermiculatus*). Можно предположить, что здесь мы сталкиваемся не только с матрицидным вылуплением, но и с яйцевиворождением — явлением довольно широко распространенным среди представителей класса нематод (Шульц, Гвоздев, 1970; Christenson, 1950, и др.).

Основанием для изложенных выше предположений относительно возникновения адаптаций к задержке яиц внутри тела самки могут служить работы ряда авторов. Так, исследованиями Скотта и Виттакера (Scott, Whittaker, 1970) доказано, что матрицидное вылупление может иметь генетическую основу. Авторы, отбирая самок *Pelodera strongyloides* из популяции, где частота встречаемости матрицидного вылупления составляла 1 %, через 9 мес. в поколении, полученном от такой самки, регистрировали увеличение частоты его встречаемости уже до 25 %.

К настоящему времени накопилось немало сведений, посвященных матрицидному вылуплению нематод — представителей различных отрядов и семейств (Kampfe, 1969). Наиболее часто данное явление наблюдается у нематод отряда Rhabditida, реже у Tylenchida и Dorylaimida. В сводке Люка и других (1979) приведено 22 случая факультативного внутриутробного развития и матрицидного вылупления у нематод отрядов Tylenchida и Dorylaimida (у представителей родов *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, *Anguina*, *Paranguina*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Radopholus*, *Thecavermiculatus*,¹ *Meloidogyne*, *Xiphinema*). В последнее время эти данные пополнились еще некоторыми наблюдениями матрицидного вылупления у *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus dianthus*, *Pratylenchus brachyurus*, *P. penetrans*, *P. agilis* (Perlaza, Lopez, 1979; D'Errico, 1980; Martin, Riedel, 1982; Santos, 1983).

Трудно установить причину возникновения факультативного внутриутробного развития, зарегистрированного нами у самки *H. raxilli*. Основываясь на ряде морфологических признаков, мы считаем, что данная особь не является состарившейся.

Обнаружение нами факультативного внутриутробного развития у *H. raxilli* является второй регистрацией подобного явления у данного вида и третьей — у представителей рода *Helicotylenchus* (Yuen, 1964, 1965).

Л и т е р а т у р а

- И в а н о в а Т. С. О явлении «Endotokia matricida» у видов рода угриц — *Anguina* Scopoli, 1777 (Nematoda: Tylenchidae). — Изв. Отд. биол. наук АН ТаджССР, 1962, вып. 3(10), с. 99—100.
- К р а л л ь Э. Л., К р а л л ь Х. А. Перестройка системы фитонематод семейства Heteroderidae на основе трофической специализации этих паразитов и сопряженной эволюции их с растениями-хозяевами. — В кн.: Фитогельминтологические исследования. М., Наука, 1978, с. 39—57.
- Т у р л ы г и н а Е. С. О типах размножения и плодовитости фитонематод. — В кн.: Итоги науки. Зоология. (Нематоды растений.) М., Наука, 1971, с. 41—51.
- Ш у л ь ц Р. С., Г в о з д е в Е. В. Основы общей гельминтологии. Т. 1. М., Наука, 1970. 492 с.
- С a v e n e s s F. E. A glossary of nematological terms. Yaba, Nigeria. The Pacific Printers, 1964. 68 p.

¹ Для представителей данного рода характерно только матрицидное вылупление.

