

PANAGROLAIMUS ORTHOTOMICI SP. N. (CEPHALOBINA) — НЕМАТОДА КОРЕДОВ РОДА ORTHOTOMICUS НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ АЗИИ

Е.А. Коренченко

При изучении фауны нематод, симбиотически связанных с насекомыми — стволовыми вредителями лиственницы на северо-востоке Азии у малого лиственничного короеда *Orthotomicus laricis* и у короеда пожарниц *O. suturalis*, обнаружен новый вид *Panagrolaimus orthotomici* sp. n.

Нематод малого лиственничного короеда изучали в бассейне р. Колымы: в ее верховьях в пос. Сибит-Тыэллах (исследовано 10 зрелых жуков — основателей семей) и в среднем течении ее притока — р. Омолон (исследовано 32 зрелых жука, 9 молодых жуков, проходящих дополнительное питание в местах отрождения, и 20 куколок). Нематод короеда пожарниц изучали в бассейнах рек северного Охотоморья: Красавицы в окрестностях пос. Стекольный (23 зрелых жука, 9 молодых и 27 куколок) и Тауя в окрестностях пос. Балаганное (33 зрелых жука и 9 куколок). Приводим описание найденных нематод.

Panagrolaimus orthotomici Korentchenko sp. n.

Хозяева: малый лиственничный короед *Orthotomicus laricis* Fabr. и короед пожарниц *O. suturalis* Gyll. (Coleoptera).

Локализация: половозрелые особи и личинки всех стадий развития обитают в личиночных ходах короедов. Латентные личинки локализуются в складках крыльев.

Место обитания: лиственничники Северного Охотоморья.

Материал. Типовая серия хранится в музее Института паразитологии РАН (Москва): голотип ♂ — препарат № 810, паратипы — препарат № 811, и в музее Института гельминтологии им. К.И. Скрябина (Москва): препараты № 23060, 23061.

Описание. Половозрелые формы. Лабитуберкулы обособленные, губные папиллы небольшие. Стома свободная, анизотопно-анизоморфная. Хейлорабдионы тонкие. Протостомный цилиндр слитый, с заметной границей слияния про-и мезостомы (см. рисунок, 1). Дорсальный метастомный бугор несет 2 довольно крупных онха (см. рисунок, 1, 2). Корпус пищевода составляет около половины длины последнего. Кардиальный бульбус с одной парой крыльев. Экскреторная пора открывается на уровне слияния корпуса пищевода с истмусом. Гемизонид расположен позади экскреторной поры на уровне нервного кольца. Кардий хорошо развит (см. рисунок, 3).

Самец (см. таблицу). Гонада обращенная. Спикулы слабо изогнуты вентрально. Их головки обособлены. Спикулярная мембрана узкая (см. рисунок, 4). Рулек в виде дистально суживающегося желобка. Хвост конический с резким сужением в задней трети. Каудальных папилл 6 пар (см. рисунок 5, 6): 2 — преанальные и 4 — постанальные. Вблизи второй пары постанальных папилл заметны фазмиды. Приблизительно на уровне проксимального конца спикул имеется непарная вентромедианная папилла. Все папиллы довольно крупные и отчетливо видны.

Самка (см. таблицу). Губы вульвы слегка выступают над поверхностью тела (см. рисунок, 7). Положение вульвы слабостэкваториальное. Задняя матка узкая, ее длина несколько больше диаметра тела в области вульвы (см. рисунок, 7, 8). У молодых особей матка и задняя матка выполняют функцию сперматеки. Обращенная часть яичника немного не достигает ануса. Хвост удлинненно-конический. Ректум склеротизирован. Фазмиды хорошо заметны, расположены в передней трети хвоста (см. рисунок, 9, 10).

Латентная личинка (см. таблицу). Тело прямое, слабо веретеновидное. Стома плохо различима, узкая, без признаков дифференциации на отделы. На апикальном конце большинства особей имеется капля липкого секрета. Пищевод, как у половозрелых форм (см. рисунок, 11). Кишечник с узким просветом. Размеры и форма полового зачатка имели 2 варианта: у одних латентных личинок он прямой, размером 18—20 мкм (см. рисунок, 12), у других — со сформировавшимся загибом, размером 21—31+23—35 мкм (см. рисунок, 13). Оба варианта полового зачатка встречались у личинок, извлеченных из одной особи хозяйки. Размеры и пропорции тела тех и других личинок приблизительно одинаковы. Положение полового зачатка — слабо постэкваториальное. Анус открытый. Хвост конический (см. рисунок, 14).

Таксономические замечания и дифференциальный диагноз. Цефалобины с непарной вентромедианной преанальной папиллой самцов первоначально были выделены в подрод *Necephalobus* рода *Cephalobus* Bastian, 1865 (Steiner, 1929), позднее возведенный в ранг рода (Steiner, 1934). В 1939 г. Штайнер и Кристи

Основные морфометрические признаки самцов, самок и латентных личинок *P. orthotomici*
(размеры в мкм)

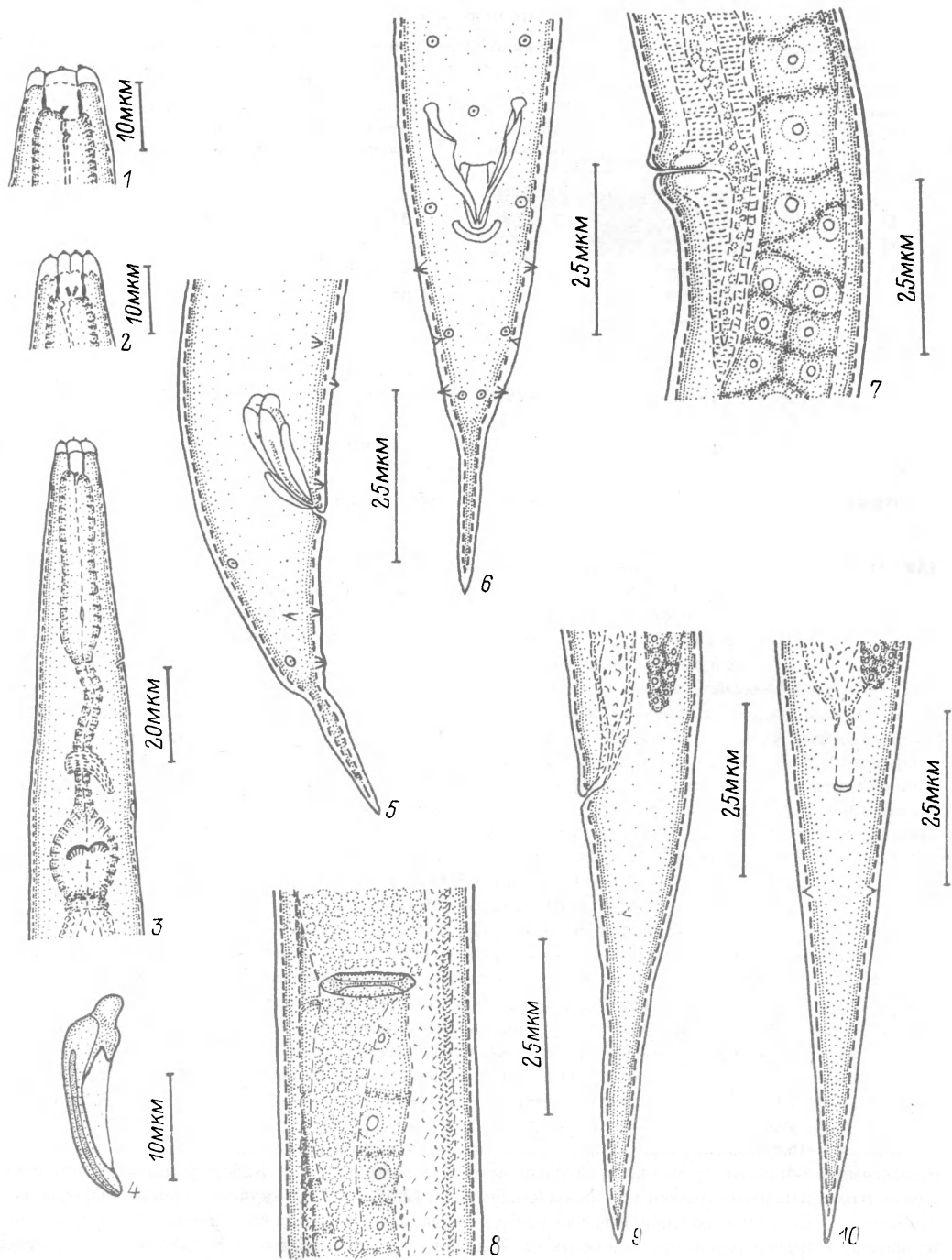
Main morphometric characters of males, females and latent larvae of *Panagrolaimus orthotomici* (sizes in mkm).

Пара метры	Самцы			Самки		Латентные личинки
	голотип	среднее значение	границы колебаний	среднее значение	границы колебаний	границы колебаний
L	575	486.2±9.8	433—581	529.7±11.8	436—640	296—319
D	29	25.9±1.1	18—36	33.4±1.7	19—49	18—20
St	7.5	6.9±0.2	6—8	7.7±0.2	6—9	6—7
O	94	91.4±1	78—97	98.6±1	93—110	72—83
Cd	53	47.5±1	41—56	64.3±1.8	50—81	73—49
Sp	19	19.8±0.3	16—21			
Gu	10	9.1±0.2	8—11			
V-A				162.2±4.2	127—196	
a	19.8	19.3±0.7	13.9—25.2	16.5±0.7	12.1—23.6	14.8—17.4
b	6.1	5.3±0.1	4.6—6.3	5.4±0.1	4.6—6.4	3.8—4.1
c	10.8	10.3±0.2	8.9—11.8	8.3±0.1	7.5—9.5	6.4—8.1
V%				57.3±0.2	55.2—59	

Примечание. Для измерений использовано по 30 особей каждой группы.

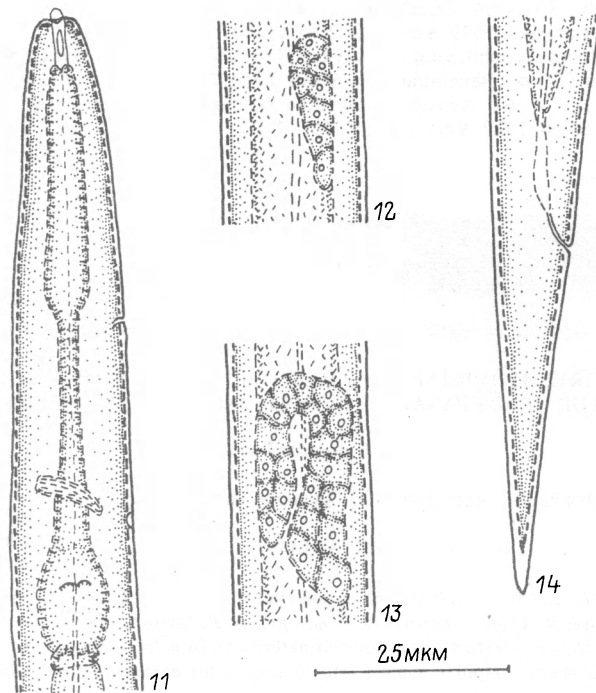
(Steiner, Christie, 1939), ознакомившись с описанием рода *Panagrolaimus* Fichs, 1930, отметили большое сходство представителей *Neocephalobus* и *Panagrolaimus* и предположили, что, скорее всего, первый является лишь подродом второго, но до «ревизии цефалобид» оставили *Neocephalobus* в родовом статусе. Парамонов (1964) придавал большое значение наличию непарной преанальной папиллы у самцов неоцефалобусов, считая этот признак атипичным для сецернентов, что, по мнению автора, утверждало валидность рода *Neocephalobus*. Последнее признавал и Масси (Massey, 1974). Однако этот признак оказался не столь редким среди сецернентов и встречается у представителей ряда родов: *Cryptaphelenchus*, *Ektaphelenchus*, *Rhabditis*, *Mesorhabditis*, *Neoplectana* и др. Рюм (Rühm, 1956), Гуди (Goodey, 1963), Андраши (Andrassy, 1976) считают, что признак наличия непарной преанальной папиллы, не подкрепленный другими различиями, не достаточен для выделения его носителей в отдельный род, и на этом основании два последних автора сводят *Neocephalobus* в синоним *Panagrolaimus*. В то же время обладание этим признаком достаточно четко отличает его носителей от других представителей рода. До настоящего времени в роде *Panagrolaimus* было известно 4 вида нематод, у самцов которых имеется непарная преанальная папилла: *P. aberrans* (Steiner, 1929) Goodey, 1963; *P. peruensis* (Steiner et Christi, 1939) Goodey, 1963; *P. halophilus* (Paetzold, 1958) Goodey, 1963; *P. juditae* (Massey, 1964) Andrassy, 1976. От трех последних видов *P. orthotomici* легко отличается числом и расположением парных каудальных папилл самцов: у *P. halophilus* — 4 пары, у *P. juditae* — 3, причем у обоих видов отсутствуют преанальные пары папилл. У *P. peruensis* 8—10 пар папилл, из них 2 — преанальные, а непарная папилла расположена аданально. Кроме того, у всех трех видов экскреторная пора открывается на уровне второй половины истмуса позади нервного кольца, а у *P. orthotomici* — на уровне слияния корпуса пищевода с истмусом. От *P. aberrans* *P. orthotomici* отличается вооружением метастомы: дорсальная метастомная туберкула последнего несет 2 крупных онха, тогда как у первого — 1 мелкий онх; соотношением длины рулька и спикул: у *P. orthotomici* рулек короче спикулы в 2 раза, а у *P. aberrans* — в 3 раза; а также положением экскреторной поры аналогично отличию от трех предыдущих видов.

Биология. Размножение и развитие *P. orthotomici* происходит в личиночных ходах короедов. С хозяином связаны личинки второй стадии, находящиеся в латентном состоянии. В обследованном материале эти личинки имели половые зачатки двух видов (см. рисунок, 12, 13). Поскольку такие различия наблюдались у личинок, извлеченных из одной и той же особи хозяина, а размеры тела всех личинок были приблизительно одинаковыми, можно предположить, что 2 варианта размеров и формы полового зачатка латентных личинок *P. orthotomici* не свидетельствуют о развитии нематод на хозяине, а являются следствием полового диморфизма. Экстенсивность и интенсивность инвазии зрелых жуков короедов заметно изменялась в зависимости от времени развития их семей: экстенсивность инвазии малого листовичного короеда в период лета и яйцеклетки, достигавшая 75% при интенсивности 10—150 экз., падала ко времени отрождения молодых жуков до 25% при интенсивности, не превышавшей 30 экз. Сходная динамика заражен-



Panagrolaimus orthotomici sp.n.

1 — голова, латерально; 2 — то же, вентрально; 3 — передний конец тела, латерально; 4 — спикула, латерально; 5 — хвост самца, латерально; 6 — то же, вентрально; 7 — область вульвы, латерально; 8 — то же, вентрально; 9 — хвост самки, латерально; 10 — то же, вентрально; 11—14 — латентная личинка, латерально; 11 — передний конец тела; 12,13 — две формы полового зачатка; 14 — хвост.



Продолжение рисунка

ности характерна и для зрелых жуков короеда пожарищ при более низкой экстенсивности инвазии — не более 30% в период лета при интенсивности до 120 экз. Зараженность куколок обоих видов короедов была 7—10% при интенсивности 1—25 экз. Молодых жуков на р. Омолон было заражено 6 из 9 исследованных, на р. Красавице — 3 из 9, с интенсивностью 1—100 экз. Заражались только зрелые куколки перед линькой. В ходах короедов эти нематоды были немногочисленными. Соотношение самцов и самок 1:1. Массовое появление инвазионных личинок, отличавшихся от латентных только большей подвижностью, совпадало с началом отрождения молодых жуков.

P. orthotomici успешно культивировались на мицето-бактериальных средах (Коренченко, Восилите, 1987). В культуре развивались только личинки нематод, извлеченные из зрелых жуков. Нематоды из куколок и молодых жуков погибали, не выходя из латентного состояния. Появление в культуре половозрелых стадий отмечено на 10—12-й дни после внесения латентных личинок. Затем, приблизительно через 40 дней после развития 2—3 полностью свободноживущих генераций, личинки второй стадии начинали формироваться как инвазионные, а еще через 10—15 дней культура погибала. Пересев инвазионных личинок на свежую среду положительных результатов не давал. По-видимому, заражение хозяина является облигатным условием выживания популяции *P. orthotomici*.

Список литературы

- Коренченко Е. А., Восилите Б. С. Опыт культивирования нематодксилобионтов на мицето-бактериальных средах // Acta parasitologica Lituonica. 1987. Vol. 22. С. 97—101.
- Парамонов А. А. Основы фитогельминтологии. Т. 2. Частная таксономия фитонематод. М.: Наука, 1964. 446 с.
- Andrássy J. A. Evolution as basis for the systematization of nematodes. Budapest: Acad. Kiadó, 1976. 288 p.
- Goodey T. Soil and freshwater nematodes. Rewritten by J. B. Goodey. London, 1963. 544 p.
- Massey C. L. Biology and taxonomy of nematode parasites and associates of bark beetles in the United States // Agric. Handbook. 1974. N 446. 223 p.
- Rühm W. Die Nematoden der Ipiden // Parasitol. Jena: Schriftenr. 1956. 418 S.

- Steiner G. *Cephalobus* (*Neocephalobus*) *aberrans* n.sg.,n.sp. (Rhabditidae, Nematodes) from the feces of a Guinea-Pig // J. Parasitol. 1929. Vol. 26, N 2. P. 88—90.
- Steiner G. *Procephalobus micophilus* n.g.,n.sp. (Cephalobidae), a nematode living in the sclerotid of the fungus *Balansia claviceps* // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1934. Vol. 1, N 1—2. P. 54—56.
- Steiner G., Christie J.R. Nematodes observed on diseased rhizomes of ginger from Peru // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1939. Vol. 6, N 1. P. 26—29.

Институт биологических
проблем Севера ДВО РАН,
Магадан

Поступила 1.02.1992

PANAGROLAIMUS ORTHOTOMICI SP.N. (CEPHALOBINA), A NEMATODE OF BARK BEETLES OF
THE GENUS PANAGROLAIMUS IN NORTH-EASTERN ASIA

E.A. Korentchenko

Key words: nematode, bark beetle, description, biology, cultivation

SUMMARY

Panagrolaimus orthotomici sp.n. is a nematode associate of the bark beetles *Orthotomicus laricis* and *O. suturalis* in north-eastern Asia. From *P. peruensis*, *P. halophilus*, *P. juditae* the nematode differs in the number of its male caudal papillae; from *P. aberrans* in its stome armature and from the other genus members by the presence of unpaired preanal ventromedial papillae in male. The biology of the nematode is described.
