

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ПО ФАУНЕ СССР,
ИЗДАВАЕМЫЕ ЗООЛОГИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ
АКАДЕМИИ НАУК СССР**

Вып. 154

А.Ю. РЫСС

**КОРНЕВЫЕ
ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ
НЕМАТОДЫ
СЕМЕЙСТВА
PRATYLENCHIDAE
(TYLENCHIDA)
МИРОВОЙ ФАУНЫ**



**ЛЕНИНГРАД
„НАУКА“
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1988**

Рысс А. Ю. Корневые паразитические нематоды семейства Pratylenchidae (Tylenchida) мировой фауны. – Л.: Наука, 1988. 000 с. – (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР; № 154).

Монография представляет собой полную сводку по систематике мировой фауны нематод семейства Pratylenchidae, относящихся к опасным паразитическим нематодам растений. В составе семейства насчитывается 120 видов, из которых 28 обнаружены на территории СССР. В общей части содержатся сведения по морфологии, биологии, вредоносности и методам изучения пратиленхид. В отдельной главе рассматривается зависимость распространения пратиленхид от почвенно-климатических условий. В главах, посвященных происхождению и эволюции, рассматриваются положение пратиленхид в системе, их филогенетические отношения с другими семействами фитопаразитических нематод, адаптации и факторы эволюции группы. Систематическая часть содержит таблицы для определения и диагнозы родов и видов семейства, а также подробные рисунки видов и подвидов. Библиогр. 360 назв. Ил. 140.

Главный редактор

директор Зоологического института АН СССР

O. A. СКАРЛАТО

Редакционная коллегия серии:

ЛИХАРЕВ И. М. (отв. редактор серии), *О. Л. КРЫЖАНОВСКИЙ* (зам. отв. редактора), *С. В. ВАСИЛЕНКО, И. М. ГРОМОВ, В. Ф. ЗАЙЦЕВ, И. М. КЕРЖНЕР, Л. А. КУТИКОВА, Г. С. МЕДВЕДЕВ, М. Е. ТЕР-МИНОСЯН, Н. А. ФИЛИППОВА*

Редактор выпуска

С. Я. ЦАЛОЛИХИН

Рецензенты:

Т. А. ПЛАТОНОВА, Э. Л. КРАЛЬ

Серия издается с 1927 г.

P 200500000-627
042 (02)-88 285-88-II

ISBN 5-02-025633-1

© Издательство „Наука”, 1988 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пратиленхиды относятся к одним из наиболее опасных паразитических нематод растений. Ряд видов этих червей значительно снижает урожай многих важных сельскохозяйственных культур как в СССР, так и за рубежом. Пратиленхиды – широкоспецифичные в отношении растений-хозяев паразиты, поэтому их вредоносность обычно продолжает проявляться и при смене возделываемой культуры. Для выявления наиболее опасных вредителей среди этих нематод важно правильно определять виды семейства. В связи с практической важностью группы в общей части монографии кроме морфологического обзора приведены краткие сведения о биологии пратиленхид, их взаимоотношениях с хозяевами, вредоносности и мерах борьбы с ними.

С общебиологической точки зрения пратиленхиды очень интересны для изучения эволюции паразит-хозяинных отношений нематод и растений. Большинство представителей семейства – временные эндопаразиты корней растений, мигрирующие из почвы в корень растения и в обратном направлении. Некоторые пратиленхиды перешли к стационарному паразитизму, в связи с чем их самки стали неподвижными, утратили червеобразную форму тела, приобрели способность индуцировать в тканях растений специализированные клеточные новообразования, играющие роль посредников при питании нематод. Сравнение пратиленхид с близкими семействами нематод дает интересный материал для выяснения конкретных путей становления и эволюции паразитизма на растениях.

Кроме взаимоотношений с хозяином для пратиленхид важную роль играют взаимоотношения со средой второго порядка – почвой. В отдельной главе показано, что распространение этих нематод как на уровне видов, так и на уровне подсемейств находится в зависимости от почвенно-климатических условий местообитаний.

В одной из глав рассмотрены углублявшиеся автором методики сбора и изготовления препаратов пратиленхид, некоторые из которых (например, изготовление постоянных тотальных окрашенных препаратов нематод) являются оригинальными.

В систематической части приведена классификация пратиленхид, несколько отличающаяся от предыдущих и, по мнению автора, лучше согласующаяся с морфологическим и экологическим своеобразием отдельных таксонов семейства.

Мелкие размеры и большое морфологическое однообразие значительно затрудняют определение видов пратиленхид. Это ведет к широко распространенным ошибкам в определении, особенно во многих фаунистических работах. Поэтому автором в специальной главе проанализированы диагностические признаки видов в каждом роде и из них выбраны наиболее важные, на основании которых и составлены определительные таблицы и описания видов в систематической части. Недостаточная изученность группы в СССР (особенно в биотопах естественного ландшафта) не позволила ограничиться рассмотрением обнаруженных в нашей стране видов. Из-за огромной территории и широкого разнообразия растительности и почвенно-климатических условий велика вероятность обнаружения видов, известных из других районов мира. Поэтому систематическая часть включает описания почти всех известных в мировой литературе видов семейства.

Автор выражает глубокую и искреннюю благодарность всем лицам, способствовавшим выполнению этой работы. Особую благодарность хочется выразить Э. Л. Краллю, О. Н. Бауеру и С. Я. Цалолихину за постоянное внимание и всестороннюю помошь в работе, С. С. Шульману и О. Н. Пугачеву за критическое обсуждение паразитологических вопросов, Х. А. Краль за определение растений-хозяев, Т. С. Ивановой, И. Я. Элиава и В. С. Михайлюкову за предоставление материала и всестороннюю помошь в проведении сборов. Считаю необходимым отметить большую роль, которую сыграла покойная Е. С. Кирьянкова в начале выполнения этой работы.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ

I. Класс NEMATODA

I. Отряд TYLENCHIDA Thorne, 1949

I. Подотряд TYLENCHINA Thorne, 1949

I. Надсем. HOPLOLAIMOIDEA Paramonov, 1967

I. Сем. PRATYLENCHIDAE (Thorne, 1949) Siddiqi, 1963

I. Подсем. PRATYLENCHINAE Thorne, 1949

I. Триба PRATYLENCHINI (Thorne, 1949) grad. n.

1. Род PRATYLENCHUS Filipjev, 1936

1. <i>P. pratensis</i> (De Man, 1880)	116
2. <i>P. alleni</i> Ferris, 1961	118
3. <i>P. andinus</i> Lordello, Zamith et Boock, 1961	120
4. <i>P. australis</i> Valenzuela et Raski, 1985	123
5. <i>P. barkati</i> Das et Sultana, 1979	124
6. <i>P. boliviensis</i> Corbett, 1983	125
7. <i>P. brachyurus</i> (Godfrey, 1929)	127
8. <i>P. coffeae</i> (Zimmerman, 1898)	130
9. <i>P. convallariae</i> Seinhorst, 1959	132
10. <i>P. crassi</i> Das et Sultana, 1979	134
11. <i>P. crenatus</i> Loof, 1960	135
12. <i>P. dasi</i> Fortuner, 1985	138
13. <i>P. delattrei</i> Luc, 1958	139
14. <i>P. ekrami</i> Bajaj et Bhatti, 1984	140
15. <i>P. emarginatus</i> Eroshenko, 1978	141
16. <i>P. estoniensis</i> Ryss, 1982	143
17. <i>P. exilis</i> Das et Sultana, 1979	145
18. <i>P. fallax</i> Seinhorst, 1968	146
19. <i>P. flakkensis</i> Seinhorst, 1968	149
20. <i>P. gibbicaudatus</i> Minagawa, 1982	150
21. <i>P. goodeyi</i> Sher et Allen, 1953	152
22. <i>P. hexincisus</i> Taylor et Jenkins, 1957	154
23. <i>P. impar</i> Khan et Singh, 1975	156
24. <i>P. jordanensis</i> Hashim, 1983	157
25. <i>P. kasari</i> Ryss, 1982	159

26. <i>P. loosi</i> Loof, 1960	161
27a. <i>P. macrostylus</i> macrostylus Wu, 1971	163
27b. <i>P. macrostylus</i> japonicus Ryss subsp. n.	165
28. <i>P. microstylus</i> Bajaj et Bhatti, 1984	167
29. <i>P. mulchandi</i> Nandakumar et Khera, 1970	168
30. <i>P. neglectus</i> (Rensch, 1924)	169
31. <i>P. nizamabadiensis</i> Maharaju et Das, 1981	172
32. <i>P. penetrans</i> (Cobb, 1917)	174
33. <i>P. pinguicaudatus</i> Corbett, 1969	178
34. <i>P. pseudopratensis</i> Seinhorst, 1968	179
35. <i>P. ranjani Khan et Singh</i> , 1975	181
36. <i>P. scribneri</i> Steiner in Sherbakoff et Stanley, 1943	181
37. <i>P. sefaensis</i> Fortuner, 1973	185
38. <i>P. sensillatus</i> Anderson et Townshend, 1985	187
39. <i>P. similis</i> Khan et Singh, 1975	189
40. <i>P. sudanensis</i> Loof et Yassin, 1971	191
41. <i>P. teres</i> Khan et Singh, 1975	192
42. <i>P. thornei</i> Sher et Allen, 1953	194
43. <i>P. vulnus</i> Allen et Jensen, 1951	197
44. <i>P. wescolargicus</i> Corbett, 1983	199
45. <i>P. zea</i> Graham, 1951	201

2. Род *Zygotylenchus* Siddiqi, 1963

1. <i>Z. guevarai</i> (Tobar Jiménez, 1963)	205
2. <i>Z. toamasinae</i> (de Guiran, 1963)	208

II. Триба *PRATYLENCHOIDINI* Ryss trib. n.3. Род *Pratylenchoides* Winslow, 1958

1. <i>P. crenicauda</i> Winslow, 1958	211
2. <i>P. alkanii</i> Yüksel, 1977	213
3. <i>P. bacilisemenu</i> Sher, 1970	215
4. <i>P. epacris</i> Eroshenko, 1978	217
5. <i>P. erzurumensis</i> Yüksel, 1977	217
6. <i>P. heathi</i> Baldwin, Luc et Bell, 1983	219
7. <i>P. ivanovae</i> Ryss, 1980	221
8. <i>P. laticauda</i> Braun et Loof, 1966	223
9. <i>P. leioecauda</i> Sher, 1970	224
10. <i>P. maritimus</i> Bor et s'Jacob, 1966	226
11. <i>P. riparius</i> (Andrássy, 1985)	227
12. <i>P. ritteri</i> Sher, 1970	228
13. <i>P. utahensis</i> Baldwin, Luc et Bell, 1983	230
14. <i>P. variabilis</i> Sher, 1970	232

4. Род *APRATYLENCHOIDES* Sher, 1973

1. <i>A. belli</i> Sher, 1973	234
---	-----

III. Триба *RADOPHOLINI* (Allen, Sher, 1967) grad. n.5. Род *RADOPHOLUS* Thorne, 1949

1. <i>R. similis</i> (Cobb, 1893)	239
2. <i>R. brevicaudatus</i> Colbran, 1970	241
3. <i>R. capitatus</i> Colbran, 1970	241

4. <i>R. citrophilus</i> Huettel, Dickson et Kaplan, 1984	243
5. <i>R. clarus</i> Colbran, 1970	244
6. <i>R. crenatus</i> Colbran, 1970	245
7. <i>R. ferax</i> Colbran, 1970	247
8. <i>R. inaequalis</i> Sauer, 1958	249
9. <i>R. inanis</i> Colbran, 1970	251
10. <i>R. intermedius</i> Colbran, 1970	251
11. <i>R. magniglans</i> Sher, 1968	253
12. <i>R. megadorus</i> Colbran, 1970	255
13. <i>R. megalobatus</i> (Bernard, 1984)	257
14. <i>R. nativus</i> Sher, 1968	259
15. <i>R. neosimilis</i> Sauer, 1958	261
16. <i>R. nigeriensis</i> Sher, 1968	261
17. <i>R. rectus</i> Colbran, 1970	264
18. <i>R. rotundisemenus</i> Sher, 1968	264
19. <i>R. serratus</i> Colbran, 1970	266
20. <i>R. trilineatus</i> Sher, 1968	268
21. <i>R. vacuus</i> Colbran, 1970	269
22. <i>R. vangundyi</i> Sher, 1968	271
23. <i>R. vertexplanus</i> Sher, 1968	271
24. <i>R. williamsi</i> Siddiqi, 1964	273

6. Род *RADOPHOLOIDES* de Guiran, 1967

1. <i>R. litoralis</i> de Guiran, 1967	275
2. <i>R. laevis</i> Colbran, 1970	277
3. <i>R. triversus</i> Minagawa, 1984	277

7. Род *HOPLOTYLUS* s'Jacob, 1959

1. <i>H. femina</i> s'Jacob, 1959	281
2. <i>H. montanus</i> Minagawa, 1984	283
3. <i>H. silvaticus</i> Bernard et Niblack, 1982	285
4. <i>H. sjacobi</i> Bernard et Niblack, 1982	287

II. Подсем. Н И Р С Ч М А Н Н И Е Л Л И Н А Е Fotedar et Handoo, 1978

8. Род *HIRSCHMANNIELLA* Luc et Goodey, 1963

1. <i>H. spinicaudata</i> (Schuurmans Stekhoven, 1944)	292
2. <i>H. anchoryzae</i> Ebsary et Anderson, 1982	294
3. <i>H. areolata</i> Ebsary et Anderson, 1982	296
4. <i>H. behningi</i> (Micoletzky, 1923)	298
5. <i>H. belli</i> Sher, 1968	299
6. <i>H. caudacrena</i> Sher, 1968	301
7. <i>H. diversa</i> Sher, 1968	301
8. <i>H. dubia</i> Khan, 1972	303
9. <i>H. exigua</i> Khan, 1972	304
10. <i>H. gracilis</i> (De Man, 1880)	306
11. <i>H. imamuri</i> Sher, 1968	308
12. <i>H. indica</i> Ahmad, 1972	310
13. <i>H. loofi</i> Sher, 1968	311
14. <i>H. mangaloriensis</i> Mathur et Prasad, 1971	313
15. <i>H. marina</i> Sher, 1968	314

16. <i>H. mexicana</i> (Chitwood, 1951)	316
17. <i>H. microtyla</i> Sher, 1968	316
18. <i>H. miticausa</i> Bridge, Mortimer et Jackson, 1983	317
19. <i>H. mucronata</i> (Das, 1960)	319
20. <i>H. ngphetinhensis</i> Eroshenko et Nguen Ngoc Chau in Eroshenko, Nguen Ngoc Chau, Nguen Vu Than et Doan Canh, 1985	321
21. <i>H. orycrena</i> Sultana, 1978	323
22. <i>H. oryzae</i> (Soltwedel, 1889)	323
23. <i>H. pisquidensis</i> Ebsary et Pharoah, 1982	325
24. <i>H. shamimi</i> Ahmad, 1972	327
25. <i>H. thornei</i> Sher, 1968	329
26. <i>H. zostericola</i> (Allgeen, 1934)	330

III. Подсем. NACOBINAE Chitwood et Chitwood, 1950

9. Род NACOBUS Thorne et Allen, 1944

1. <i>N. dorsalis</i> Thorne et Allen, 1944	333
2. <i>N. aberrans</i> (Thorne, 1935)	334

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

МОРФОЛОГИЯ

ФОРМА И РАЗМЕРЫ ТЕЛА

Форма тела нематод сем. Pratylenchidae отличается значительным разнообразием. Исходной, безусловно, является червеобразная форма тела. У самок видов рода *Nacobus* форма тела бочонковидная и даже почти сферическая. Размеры тела варьируют от 0.3 до 5.0 мм. Наиболее крупными являются представители рода *Hirschmanniella*.

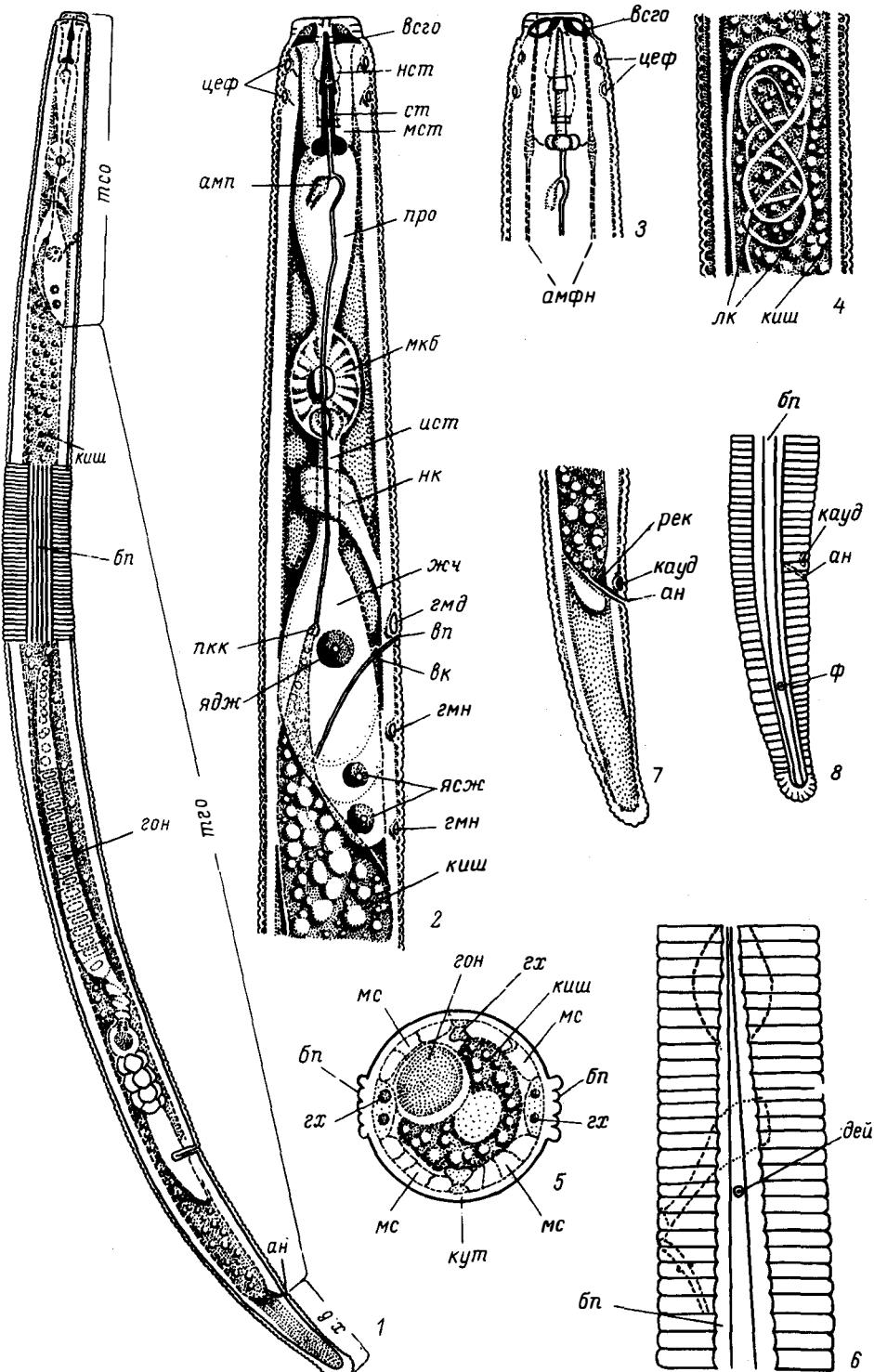
ОТДЕЛЫ ТЕЛА

Большинство зарубежных авторов условно подразделяют тело нематод на губную область, собственно тело и хвост. Однако наиболее обоснованной представляется точка зрения А. А. Парамонова (1970), выделившего на основании морфо-функционального анализа 3 отдела в теле нематод: трофико-сенсорный отдел (ТСО), трофико-генитальный отдел (ТГО) и каудальный отдел (хвост) (рис. 1, 1).

По А. А. Парамонову, ТСО включает в себя комплекс танго- и хеморецепторов, ротовые органы и всю переднюю кишку. Отдел характеризуется высокими скоростями формообразования и слагается раньше второго отдела – ТГО. ТСО способен к движению в любых плоскостях. Однако чем ближе к заднему концу ТСО, тем меньше многообразие плоскостей движения. Поэтому ТСО может быть подразделен на два подотдела – головной участок (губную область) и фарингеальный. Отдел характеризуется сочетанием билатеральной и радиальной симметрии.

ТГО более пассивен и развивается позднее ТСО. Движение этого отдела ограничено дорсовентральной плоскостью. Так как он занимает самую значительную часть тела половозрелой особи, говорят, что нематода движется на боку (т. е. в дорсовентральной плоскости). В ТГО расположены средняя кишечника, задняя кишечника, гонады и их протоки, осморегуляторно-экскреторный аппарат. Строение отдела характеризуется билатеральной симметрией.

Каудальный отдел тела (хвост) представляет собой задний участок тела, лишенный кишечника. Отдел также характеризуется билатеральной симметрией.



КОЖНО-МЫШЕЧНО-НЕРВНЫЙ СЛОЙ

Кожно-мышечно-нервный слой состоит из кутикулы с гиподермой, расположенного под ними слоя продольной мускулатуры и нервной системы, залегающей в гиподерме. Толщина кутикулы пратиленхид 0.5 мкм. Кутикула, как и у других представителей отряда тиленхид, состоит из 4 слоев – кортикального, матрикса, полосатого и базального, которые, в свою очередь, также подразделяются на слои. Снаружи и с внутренней стороны кутикула выстлана 3-слойной биологической мембраной. Кортикальный слой обычно 3-слойный (Jonson et al., 1970; Kisiel et al., 1972). Матрикс может включать несколько слоев, различающихся по структуре. У *Pratylenchus penetrans* имеется один гранулярный слой матрикса (Mai et al., 1977), у *Hirschmanniella gracilis* и *H. belli* под гранулярным слоем расположен еще один слой матрикса, состоящий из наполненных жидкостью пространств, пересекаемых фибрillами (Jonson et al., 1970). Полосатый слой состоит из плотно упакованных палочковидных структур, расположенных перпендикулярно к поверхности тела. Предполагается, что через полосатый слой осуществляется перенос структурных веществ из внутренних к внешним слоям кутикулы. Базальный слой гомогенный, представляет собой базальную мембрану, под которой располагается гиподерма.¹ Кутикула кольчатая, за исключением отдельных участков на концах тела; толщина кольца кутикулы 0.5–2.0 мкм. Внешняя кольчатость сопровождается также внутренней

¹ В интерпретации строения кутикулы имеются разногласия. В некоторых работах наружный (гранулярный) слой матрикса назван внутренним кортикальным слоем (Kisiel et al., 1972; Mai et al., 1977). В ряде работ полосатый слой назван матриксом. Здесь приводится одна из возможных интерпретаций.

Рис. 1. Морфология пратиленхид.

1–8 – самка: 1 – общий вид *Pratylenchus crenatus* (отделы тела нематод-пратиленхид), 2 – передняя часть тела *P. crenatus*, вид сбоку, 3 – то же, вид спереди, 4 – латеральные каналы в теле *Pratylenchoides ivanovae*, 5 – поперечный срез в центральной части тела *Pratylenchus crenatus*, 6 – участок тела *Pratylenchoides crenicauda* с дейридом (пунктиром показано местоположение метакорпального бульбула пищевода, нервного кольца, гемизонида и выделительной поры), 7 – внутреннее строение хвоста *Pratylenchus crenatus*, 8 – внешняя морфология хвоста *P. crenatus*. амп – ампула протока дорсальной железы пищевода, амфн – амфидальный нерв, ан – анус, бл – боковое поле, вк – клапан выделительной поры, вп – выделительная пора, всго – внутренний скелет губной области, гмд – гемизонид, гмн – гемизонион, гон – гонада, гх – гиподермальная хорда, дей – дейрид, жч – железистая часть пищевода, ист – истмус, кауд – каудалид, киш – кишечник, кут – кутикула, лк – латеральные каналы, мкб – метакорпальный бульбус, мс – мышечный сектор, мст – мышцы-протракторы стилета, нк – нервное кольцо, нст – направляющая оболочка стилета, пкк – пищеводно-кишечный клапан, про – прокорпус, рек – ректум, ст – стилет, ТГО – трофико-генитальный отдел тела, ТСО – трофико-сенсорный отдел тела, ф – фазмид, хв – хвост, цеф – цефалид, ядг – ядро дорсальной железы пищевода, ясж – ядро субцентральной железы пищевода.

поперечной исчерченностью кутикулы, приблизительно вдвое более чистой, чем наружная кольчатость.

Боковые поля представляют собой два особым образом дифференцированных продольных участка кутикулы на боковых сторонах тела. Боковое поле состоит из выпуклых продольных валиков, разделенных линейными желобовидными углублениями – инцизурами (рис. 1, 5). Боковое поле начинается в фарингеальном участке ТСО на уровне метакорпального бульбуза в виде одной линии, которая затем расщепляется на несколько инцизур, ограничивающих участок поля. Полное число инцизур бокового поля имеется в ТГО. Обычно у пратиленхид 4 или 6 инцизур.

Боковое поле продолжается и в хвост, причем иногда боковые поля противоположных сторон тела переходят друг в друга в области терминуса (например, у *Pratylenchoides crenicauda*). Когда поперечные кольца кутикулы частично или полностью пересекают продольные инцизуры бокового поля, считается, что боковое поле ареолировано (рис. 1, 3). Наличие и степень ареоляции бокового поля является важным систематическим признаком. В области боковых полей кутикула утолщена. Полосатый слой в этих местах прерывается, но появляются дополнительные слои матрикса (Jonson et al., 1970; Kisiel et al., 1972). Под кутиулой в области боковых полей расположены латеральные гиподермальные хорды. Боковые поля вместе с подстилающими их латеральными гиподермальными хордами создают упругую опору при движении нематод (Loof, 1978). Как известно, движение нематод происходит за счет ундуляции главным образом в дорсовентральной плоскости (Wallace, 1963). Вероятно, именно поэтому боковые поля имеются в тех отделах тела, движение которых ограничено дорсовентральной плоскостью – в задней части ТСО, в ТГО, и, отчасти, в хвосте. Герарт высказал предположение, что боковые поля представляют собой запасные складки покровов, способствующие гибкости тела и обеспечивающие увеличение его диаметра во время яйцепродукции (Geraert, 1978). Действительно, в период, когда тело нематоды заполнено яйцами, боковое поле расширяется и инцизуры перестают быть видны. У самок некоторых видов в месте расположения гонады имеются дополнительные инцизуры (*Pratylenchus crenatus*, *P. neglectus*, *P. hexincisus*). Естественно, что во время ундулирующего движения поверхность тела нематоды испытывает различные по направлениям напряжения как растяжения, так и сжатия. Адаптацией к таким условиям может служить создание запасных складок покровов. Вероятно, за счет поперечной кольчатости кутикулы создаются запасные складки покровов для растяжений в направлении, параллельном оси тела нематоды, а боковые поля играют роль складок покровов, обеспечивающих растяжение поверхности тела в направлении, перпендикулярном оси тела. В хвосте самца за счет бокового поля формируются особые складки покровов – бурсальные крылья.

Гиподермой называется клеточный или синцитиальный слой, подстилающий кутикулу. Среди пратиленхид только для представителей рода *Hirschmanniella* несомненным является клеточное строение гиподермы. Как и у других нематод, имеются 4 гиподермальные хорды: дорсальная, вентральная и две латеральные. Начиная от переднего конца тела хорды содержат плотные ядра, хорошо окрашивающиеся орсином. На поперечном срезе видно, что в каждой гиподермальной хорде имеются 2 ряда крупных ядер (Mai et al., 1977). Кроме этих ядер, ядра такого же типа расположены вокруг железистой части пищевода, с вентральной стороны пищевода и анального отверстия, а также вокруг клоаки самцов. Неясно, являются ли эти ядра ядрами нервных или гиподермальных клеток. У представителей рода *Hirschmanniella* имеются особым образом дифференцированные клетки гиподермы – так называемые клетки Торна. Они расположены в вентральной и дорсальной гиподермальной хордах и имеют отростки, похожие на отростки нервных клеток. Функция клеток гиподермы – секреция кутикулы.

Продольная мускулатура состоит из одного слоя веретеновидных мышечных клеток, которые прикрепляются к гиподерме. Гиподермальными хордами вся мускулатура подразделяется на 4 продольных мышечных сектора (рис. 1, 5). В каждом секторе имеется 2–5 рядов платимиарных и меромиарных мышечных клеток, имеющих типичное для нематод строение, с 5 характерными зонами миофибрилл. Продольная мускулатура обеспечивает изгибание тела нематод и таким образом обеспечивает передвижение этих животных. Кроме этой мускулатуры имеются специальные мышцы: стилета, пищевода, анальные, вульварные, спикулярные, бурсальные.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Нервная система пратиленхид состоит из ганглиев и продольных стволов, идущих вдоль тела и соединенных между собой комиссарами. Центральная часть нервной системы представляет собой нервное кольцо, окружающее истмус пищевода (рис. 1, 2). У *Hirschmanniella gracilis* кпереди от нервного кольца проходит 6 нервных стволов, в центральной части тела – 4 ствола: дорсальный, вентральный и 2 латеральных (Sandal, 1957).

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Органы чувств представлены органами осязания и органами химического чувства. К последним относится амфид – парный орган, расположенный на переднем конце тела вблизи от ротового отверстия (рис. 2). Отверстие амфифа ведет в канал, который открывается в мешок амфифа.

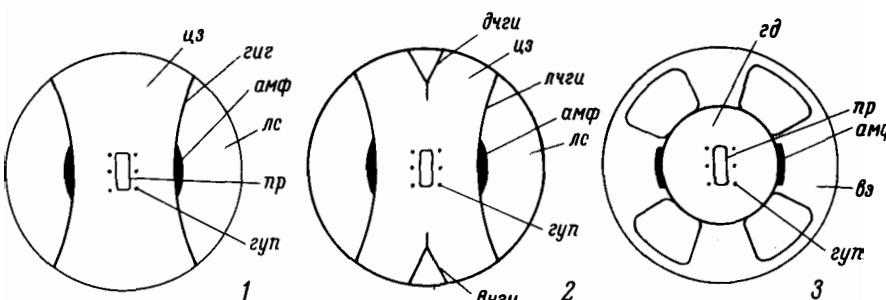


Рис. 2. Внешняя морфология губной области пратиленхид (схемы по результатам, полученным с помощью сканирующего электронного микроскопа).

1 – типичное для пратиленхид строение (*Pratylenchus* и другие роды семейства), 2 – *Hoplotyulus*, 3 – *Nacobbus*. амф – амфид, вз – внешняя зона губной области, вчги – вентральная часть главной инцизуры губной области, гд – губной диск, гиг – главная инцизуре губной области, гуп – губная папилла, очги – дорсальная часть главной инцизуры губной области, лс – латеральный сектор, лчги – латеральная часть главной инцизуры губной области, пр – престома, цз – центральная зона губной области.

К основанию мешка амфига подходит нерв амфига (рис. 1, 3). На близких к пратиленхидам нематодах надсемейства Hoplolaimoidea : *Heterodera glycines* и *Meloidogyne incognita* показано, что амфид – сложный орган, совмещающий в себе хеморецепторную, тангорецепторную и секреторную функции (Baldwin, Hirschmann, 1973, 1975; Wergin William, Endo, 1976).

Вокруг ротового отверстия расположен также круг из 6 поровидных губных папилл (рис. 2). Предполагаемая функция губных папилл – хеморецепция.

Дейрид – парный чувствительный орган, расположенный на боковом поле на уровне нервного кольца. Дейрид среди пратиленхид имеется только у представителей рода *Pratylenchoides*, причем только у тех, у которых имеется 6 инцизур бокового поля (Loof, 1978) (рис. 1, 6).

Цефалиды, гемизонид, гемизонион и каудалид представляют собой нервные комиссуры, соединяющие парный вентральный нервный ствол с латеральными стволами и ганглиями (рис. 1, 2, 3, 7, 8). Цефалиды представляют собой преломляющие свет структуры, окружающие тело нематоды непосредственно за губной областью. Гемизонид – светлая линзообразная структура, расположенная на вентральной стороне тела в области выделительной поры. Отличается от цефалида тем, что не скручивает все тело нематод, а образует полукольцо на вентральной стороне, от одной латеральной хорды до другой.

Гемизонид – небольшое, сильно преломляющее свет образование, расположенное позади гемизонида на вентральной стороне тела. Впервые обнаружен Кейвнессом (Caveness, 1961). Среди пратиленхид гемизонид

впервые обнаружен у *Pratylenchus zeae* (Fortuner, 1976). У некоторых видов имеется до 3 таких структур. Каудалид – небольшое образование, расположенное на вентральной стороне тела перед анусом. У большинства пратиленхид каудалид расположен на 2 кольца кутикулы кпереди от ануса (рис. 1, 7). Название „каудалид“ впервые употреблено Шером (Sher, 1963).

Фазмиды – парные поровидные образования, расположенные на боковых полях в каудальном отделе (рис. 1, 8). От них идут протоки к железам, погруженным в боковые хорды, также проходят нервные пути от ганглиев.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Пищеварительная система подразделяется на переднюю, среднюю и заднюю кишку; из них первая и последняя имеют кутикулярную выстилку – в отличие от средней кишки. Передняя кишка состоит из стомы и пищевода. На переднем конце трофико-сенсорного отдела расположена губная область. Она образована слитыми губами стомы, следы которых сохранились в виде круга из 6 губных поровидных рецепторов вокруг ротового отверстия. Спереди губная область уплощена, снаружи она покрыта кутикулой и кольчатая. Кольчатость кутикулы губной области представляет собой продолжение кольчатости кутикулы остальной части тела. У пратиленхид имеется от 2 до 6 губных колец (рис. 1, 2). Иногда кольцо кутикулы не полностью окружает губную область, в этом случае полукольцо включается в край тела.

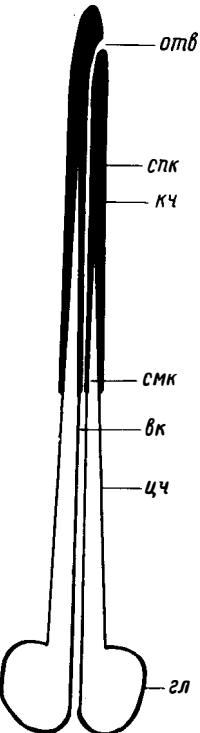
Первое (переднее) кольцо кутикулы несет на своей поверхности органы чувств и имеет характерную структуру (рис. 2, 1). Главная инцизуре губной области, в полном виде имеющаяся у примитивных представителей отряда тиленхид, у пратиленхид представлена в виде 2 латеральных отрезков. Эти латеральные части главной инцизуры отделяют латеральные сектора от центральной зоны губной области. У некоторых пратиленхид (например, у *Hoplotyulus*; рис. 2, 2) имеются также дорсальная и вентральная часть главной инцизуры губной области в виде коротких отрезков – производные замкнутой кольцевой главной инцизуры примитивных тиленхид. К латеральным частям главной инцизуры примыкают отверстия амфидов. В центре губной области расположена престома, в которую открывается ротовое отверстие. Вокруг престомы расположено 6 поровидных губных папилл. У *Pratylenchus penetrans* латеральные губные папиллы смешены к краям престомы (Loof, 1978). Головные рецепторы у пратиленхид отсутствуют. У представителей рода *Nacobbus* главная инцизуре губной области сохранена в виде замкнутой линии, ограничивающей четырехлопастную центральную зону губной области от внешней зоны (рис. 2, 3). Губная область накоббусов кольчатая, и главная инцизуре целиком расположена в первом губном кольце. Вокруг

престомы дополнительной кольцевой инцизурой обособлен губной диск, полностью расположенный в центральной зоне губной области. Латерально, дорсально и вентрально диск касается главной инцизуры губной области. С латеральных сторон, в месте соприкосновения главной инцизуры и краев губного диска, расположены мелкие щелевидные амфиды. Вокруг престомы накоббусов, как и других пратиленхид, имеется 6 губных папилл в виде пор.

У некоторых пратиленхид в строении губной области наблюдается половой диморфизм. В таких случаях губная область самок спереди уплощена и имеет строение, как уже было описано выше, а у самцов высокая, со слабым внутренним скелетом. У самцов представителей родов *Radopholus* и *Radopholoides* губная область полусферическая, а у самцов рода *Hoplotylus* — конусовидная, асимметричная — ее дорсальная часть выше, чем вентральная. Половой диморфизм выражен также в строении стилета и пищевода, которые у самцов вышеупомянутых родов развиты значительно слабее, чем у самок. Наличие и характер полового диморфизма служит важным систематическим признаком.

В губной области имеется мощный внутренний скелет. Он состоит из шестигранной центральной трубки, 6 расположенных радиально пластинок и базального кольца. Радиальные пластинки

отв
спк
кч
смк
вк
цч
гл



отв — отверстие стилета; спк — слой плотной кутикулярного вещества; кч — кутикула стилета (метенхиум); смк — слой мягкого кутикулярного вещества; вк — внутренний канал стилета; цч — цилиндрическая часть стилета (рукоятка, теленхиум); гл — головка стилета.

отходят от центральной трубы и разделяют внутреннюю полость губной области на 6 равных частей. Базальное кольцо внутреннего скелета губной области соединяется с внешними краями радиальных пластинок. Кольцо поддерживает стилет, к нему прикрепляются мышцы тела и протракторы стилета. В престоме открывается ротовое отверстие, через которое с помощью мышц-протракторов выдвигается стилет. Стилет и губная область образуют собой колющий ротовой аппарат пратиленхид. Стилет представляет собой преобразованную стому и состоит из передней конической части — метенхиума, за которой следует цилиндрическая часть — теленхиум (рис. 3). К теленхиуму присоединены 3 базальные головки стилета, к которым крепятся мышцы-протракторы этого органа. Внутри стилета имеется канал, открывающийся на переднем конце

Рис. 3. Общая схема строения стилета пратиленхид (по: Mai et al., 1977).

вк — внутренний канал стилета, гл — головка стилета, кч — коническая часть стилета (метенхиум), отв — отверстие стилета, смк — слой мягкого кутикулярного вещества, спк — слой плотной кутикулы, цч — цилиндрическая часть стилета (рукоятка, теленхиум).

органа отверстием. Отверстие расположено не на самом острье метенхиума стилета, а несколько смещено назад. Внутренний канал стилета является продолжением внутреннего кутикулярного канала пищевода. Тело стилета состоит из двух различных разновидностей кутикулы. Более плотный материал выстилает внутренний канал стилета, а также наружную коническую поверхность метенхиума. Из другой, менее плотной разновидности кутикулы образован теленхиум и базальные головки стилета, а также внутренний конус метенхиума под слоем более плотной кутикулы. Различия в материалах, за счет которых образован стилет, отлично видны при окраске нематод орсином, так как эти материалы окрашиваются по-разному, а также при исследовании методами электронной микроскопии (Chen, Wen, 1972; Wen, Chen, 1972; Baldwin, Hirschmann, 1976).

С помощью электронного микроскопа показано, что цилиндрическая часть стилета на своей поверхности несет 6 продольных желобовидных углублений, расположенных радиально. От них отходят к внутреннему каналу стилета 6 электронноплотных лучей, разделяющих трубку стилета на 6 равных секторов (Mai et al., 1977).

Мышцы-протракторы стилета прикреплены одним концом к его базальным головкам, другим — к базальному кольцу внутреннего скелета губной области (рис. 1, 2). У *Pratylenchus brachyurus* имеется 8 таких пучков мышц, которые на своем протяжении от головок стилета к губной области дополнительно разветвляются (Loof, 1978).

К краям ротового отверстия присоединена прозрачная кутикулярная оболочка, называемая направляющей стилета (рис. 1, 2). Эта оболочка состоит из передней части, окружающей коническую часть стилета, и задней части, расположенной вокруг цилиндрической части стилета. На других представителях отряда тиленхид — *Macroposthonia xenoplax* (Seshadri, 1965) и *Ditylenchus dipsaci* (Yuen, 1967) показано, что задняя часть оболочки прикреплена к головкам стилета.

Пищеводом называется передняя часть кишечной трубы, расположенная позади стомы. Структура, которую нематологи обозначают термином „пищевод”, со сравнительно-анатомической точки зрения представляет собой глотку. Посередине пищевода имеется округлый мышечный метакорпальный бульбус с внутренним кутикулярным клапаном (рис. 1, 2). Часть пищевода, расположенная перед метакорпальным бульбусом, называется прокорпусом. Позади метакорпального бульбуза следует узкая тонкая часть — истмус, позади истмуса располагаются тела желез пищевода и находится место соединения пищевода со следующим отделом пищеварительной системы — со средней кишкой. Прокорпус представляет собой узкое мышечное образование с проходящим внутри кутикулярным каналом пищевода. Метакорпальный бульбус состоит из 6 мышечных клеток. Он одет снаружи базальной мембранный. Внутренний канал пищевода до метакорпального бульбуза представляет собой круглую трубку, после бульбуса имеет трехгранное сечение.

Пратиленхиды, как и другие представители отряда тиленхид, обладают 3 одноклеточными железами пищевода — одной дорсальной и двумя субвентральными (рис. 1, 2). Дорсальная железа заметно крупнее субвентральных, одинаковых по размерам. Ядро дорсальной железы отчетливо крупнее, чем ядра субвентральных. Железы получили свое название в соответствии с положением в теле нематоды. Действительно, в наиболее примитивном типе пищевода (пищевод представителей сем. *Tylenchidae*) крупная дорсальная железа располагается дорсально, две субвентральные железы — субвентрально. Все три железы образуют компактное железнестое тело. В месте границы железнестого тела с кишечником находится кардиальный сфинктер (кардий). У пратиленхид, как и у многих других близких семейств нематод, кардий редуцируется, место соединения кишечника с пищеводом смешается между телами желез. Тела желез пищевода в результате произошедших перемещений располагаются у пратиленхид на переднем отрезке кишечника в виде лопасти (рис. 1, 2). Передняя часть кишечника сдвигает тела желез с исходных для них позиций. Дорсальная железа при этом часто не располагается более дорсально, а субвентральные железы — субвентрально. Однако их первоначальные названия сохранились, так как эти железы легко отличаются друг от друга по общим размерам и размерам ядер, а также по внутренней структуре. Подробно процессы изменения строения железнестой части пищевода обсуждаются ниже в главе, посвященной классификации пратиленхид.

У пратиленхид дорсальная железа располагается несколько впереди субвентральных. Проток дорсальной железы проходит вперед и открывается у основания стилета. В этом месте располагается ампула протока, заполненная гранулами секрета железы. Протоки субвентральных желез открываются непосредственно позади клапана метакорпального бульбуса.

Железы отличаются по своему внутреннему содержимому. В дорсальной железе имеется два типа гранул: мелкие, более электронноплотные и крупные, менее электронноплотные. В субвентральных железах располагаются гранулы одного типа, промежуточные по сравнению с упомянутыми выше по размерам и электронной плотности. Характер гранул желез пищевода хорошо виден также при исследовании методами световой микроскопии при окраске фиксированных экземпляров орсеином и метиленовым синим.

Лопасть желез пищевода пратиленхид, по данным электронной микроскопии, покрыта снаружи базальной мемброй. На периферии лопасти располагается большое число вторичных ядер овальной формы. От ядер желез они отличаются более плотным хроматином и отсутствием ядрышек, тогда как ядра желез пузырковидны, содержат мало хроматина и в них имеются ядрышки (Kisiel et al., 1976; Mai et al., 1977). По данным электронной микроскопии (там же), тела желез *P. penetrans* сливаются в единый синцитий. Однако у многих пратиленхид границы между

железами видны при исследовании методом световой микроскопии на окрашенных орсеином препаратах. Железы пищевода *P. penetrans* в отличие от желез гетеродерид (Bird, 1971) не содержат аппарата Гольджи. Предполагается, что формирование секреторных гранул у них происходит на особых тяжах рыхлого эндоплазматического ретикулума, содержащих большое количество рибосом (Mai et al., 1977).

Железы пищевода участвуют во внекишечном пищеварении. Секрет желез через отверстие стилета изливается наружу и растворяет содержимое растительной клетки, в которую погружен стилет. Затем растворенные питательные вещества всасываются назад через отверстие стилета.

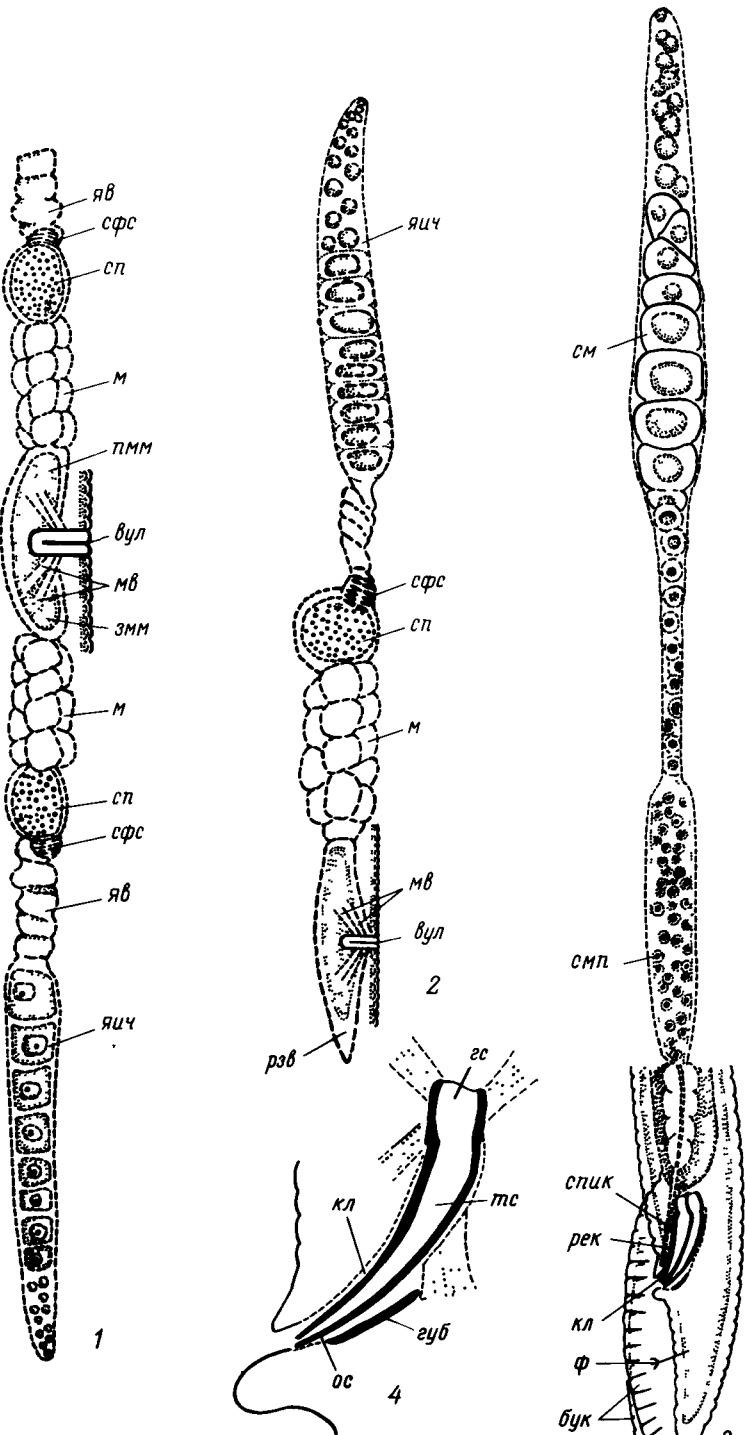
Средняя кишка в терминологии нематологов обозначается термином „кишечник“. Средняя кишка в поперечном сечении представляет собой кольцо, где располагается до 4 клеток. Внутренняя поверхность клеток покрыта „бациллярным“ слоем из микроворсинок. Предполагается, что такая структура кишечного эпителия, обнаруженная у *P. penetrans*, представляет собой промежуточный этап специализации к паразитизму на растениях (Mai et al., 1977). У более примитивного *Tylenchorhynchus dubius* (Dolichodoridae) на поверхности микроворсинок располагаются гомогенный и волокнистый матриксы, как у нематод-бактериофагов (Bayers, Anderson, 1973). У самок более специализированных к фитопаразитизму *Meloidogyne* spp. (Meloidogynidae) просвет кишечника редуцирован (Bird, 1971).

Видно, что в стенке тела у многих пратиленхид (особенно у представителей рода *Pratylenchoides*) проходят так называемые латеральные каналы (рис. 1, 4). Эти структуры были исследованы на *Tylenchorhynchus dubius* (Bayers, Anderson, 1973). Выяснено, что эти сложно устроенные сократимые тяжи проходят сквозь тела клеток средней кишки. Предполагается, что они выполняют функцию мускулатуры кишечника, отсутствующей у нематод. Латеральные каналы хорошо окрашиваются орсеином.

После средней кишки следует короткая кутикулярная задняя кишка (ректум), открывающаяся наружу анусом (рис. 1, 7). У самцов вокруг задней кишки формируется клоака (рис. 4, 3, 4).

ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Точное строение выделительной системы пратиленхид неизвестно, однако предполагается, что, как и у многих представителей отряда тиленхид, выделительная система представлена одним непарным продольным каналом, расположенным в одной из гиподермальных латеральных хорд, выделительной железой и выделительным протоком (Sanwal, 1957; Loof, 1978). Выделительный проток отчетливо виден в ТСО, где он открывается на поверхность тела выделительной порой (рис. 1, 2). Проток хорошо окрашивается орсеином. Видно, что он продолжается



внутри тела латерально по одной из сторон. Вблизи от выделительной поры в протоке имеется кутикулярный клапан. По предположению Кооманса, за счет открывания и закрывания клапана происходит регулирование осмотического давления в теле нематоды (Coomans, 1962).

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

У самок пратиленхид гонада в наиболее полном составе представлена двумя одинаковыми противопоставленными ветвями. Гонада в этом случае называется дидельфной — в отличие от монодельфной гонады, у которой одна из ветвей (задняя) подвергается редукции. Функционирующая ветвь гонады состоит из яичника с оогониями, яйцевода, сфинктера сперматеки, сперматеки, матки, мешка матки (рис. 4, 1, 2). Наружу половая железа открывается вульвой, которая соединяется с мешком матки через вагину.

Мускулатура вагины представлена 8 мускулами-дилататорами и кольцевым сфинктером (рис. 5). Дилататоры располагаются в виде 4 пар вокруг вагины. Каждая пара крепится к кутикуле в месте границы латеральной гиподермальной хорды и субцентрального мышечного сектора. Мышечные пучки, состоящие из двух мускулов-дилататоров, обозначаются соответственно как правый передний, правый задний, левый передний, левый задний.

У монодельфной гонаде задняя ветвь редуцирована и представлена лишь мешком матки. У некоторых видов (например, у *Pratylenchus vulnifus*) имеется такжеrudимент заднего яичника.

Половая система самца состоит из одной ветви, на конце которой располагается семенник со сперматоцитами, за которым следует семяпровод (рис. 4, 3). Семяпровод посредством тонкого кутикулярного канала открывается в клоаку рядом с отверстием задней кишки. В клоаке в специальной кутикулярной сумке располагаются 2 симметричные спикулы. Спикулы состоят из головки, тела и острия (рис. 4, 4). От центральной части спикулы отходят дорсальное и вентральное крылья. Спикулы покоятся на кутикулярной пластинке — губернакулюме (рульке), который служит для спикул проводящим органом в процессе копуляции.

Рис. 4. Строение половой системы пратиленхид.

1 — парная (дидельфная) женская гонада *Pratylenchoides crenicauda*, 2 — непарная (монодельфная, продельфная) женская гонада *Pratylenchus penetrans*, 3 — гонада и хвостовой отдел самца *P. penetrans*, 4 — спикулы *P. penetrans*. бук — бурсальные крылья, вул — вульва, гс — головка спикулы, губ — губернакулюм, змм — задний мешок матки, кло — клоака, м — матка, мв — мышцы вагины, ос — острие спикулы, ПММ — передний мешок матки, рек — ректум, рзв —rudимент задней ветви гонады, см — семенник, смп — семяпровод, сп — сперматека, спик — спикула, спс — сфинктер сперматеки, тс — тело спикулы, ф — фазмид, яв — яйцевод, яич — яичник.

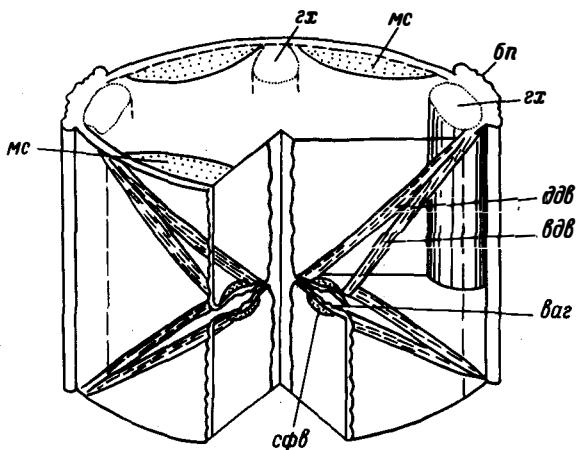


Рис. 5. Расположение мышцы вагины у *Pratylenchus penetrans* (схема; по: Mai et al., 1977).

бл – боковое поле, ваг – вагина, вдв – вентральный дилататор вагины, гх – гиподермальная хорда, ддв – дорсальный дилататор вагины, мс – мышечный сектор, сфв – сфинктер вагины.

Губернакулюм представляет собой уплотнение кутикулярной стенки клоаки. Спикаулы разделены специальной кутикулярной перегородкой, представляющей собой вырост стенки клоаки. В момент копуляции спикаулы образуют канал, по которому сперматозоиды вприскиваются в половое отверстие самки. При этом дорсальное и вентральное крылья одной из спикаул охватывают снаружи крылья другой спикаулы. Одна из спикаул (внешняя в момент копуляции) несколько больше, чем другая – внутренняя. Внутри центральной части спикаулы имеется полость, внутри которой расположены нервные окончания. Предполагается, что спикаулы не только копулятивные органы, но и структуры, выполняющие хеморецепторную функцию (Wen, Chen, 1976). У самцов на вентральной стороне каудального отдела (хвоста) располагается бурса, образованная парными боковыми складками покровов – бурсальными крыльями. Последние играют роль поддерживающих приспособлений при копуляции. Они образуются во время последней линьки. На них продолжаются боковые поля и фазмиды.

МОРФОГЕНЕЗ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНОВ

Цикл развития особи пратиленхид состоит из 5 стадий, отделенных одна от другой 4 линьками кутикулы. Первая линька происходит в яйце, и из последнего вылупляется личинка 2-й стадии. Наиболее заметные изменения в ходе индивидуального развития претерпевают пищевод и половой зачаток.

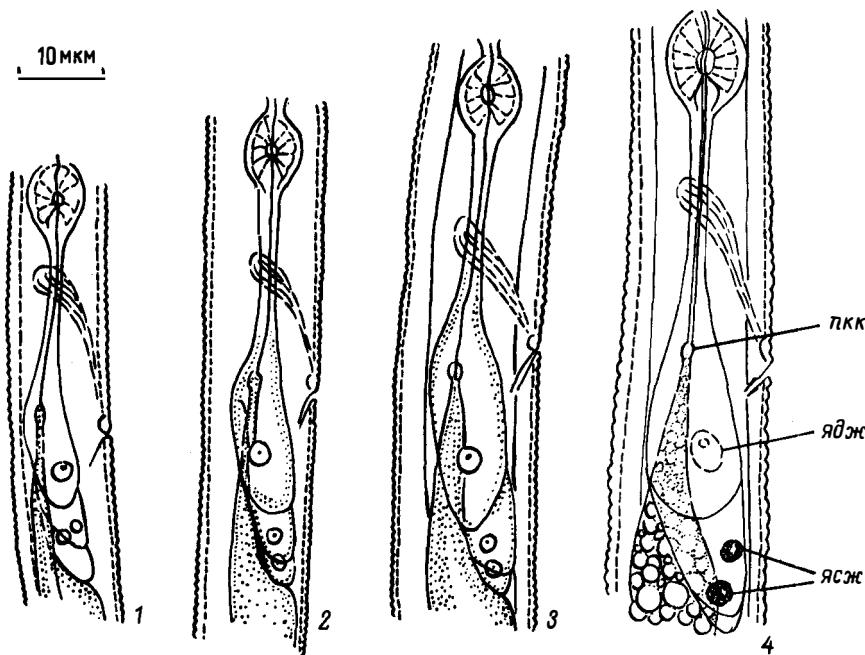


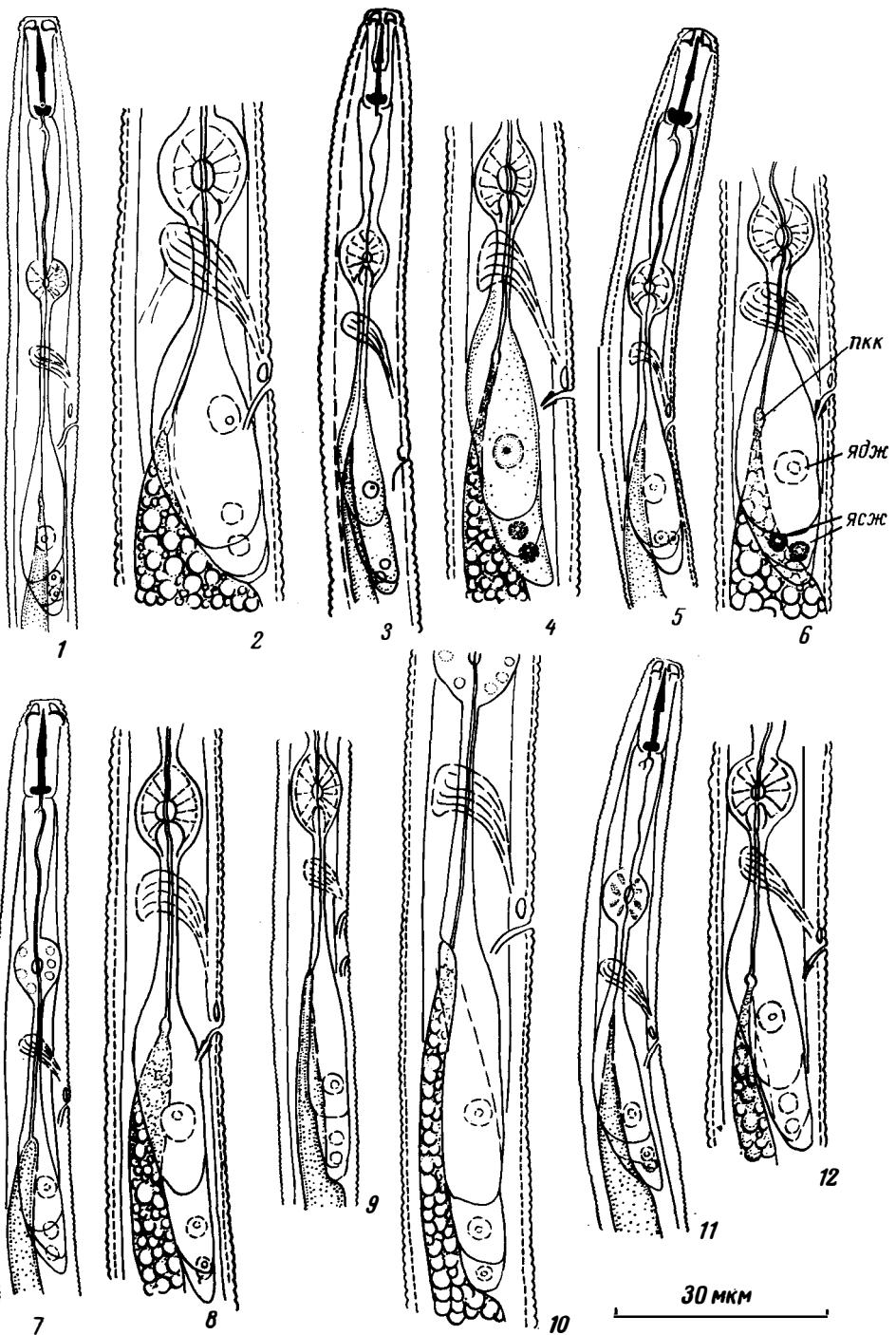
Рис. 6. Железистая часть пищевода *Pratylenchus penetrans*.

1 – личинка 2-й стадии, 2 – личинка 3-й стадии (самка), 3 – личинка 4-й стадии (самка), 4 – половозрелая самка. пкк – пищеводно-кишечный клапан, ядж – ядро дорсальной железы пищевода, ясж – ядро субвентральной железы пищевода.

Морфогенез пищевода. У личинки 1-й стадии *Pratylenchus penetrans* отсутствует стилет и метакорпальный бульбус. Стома личинки трубковидна, пищевод представляет собой ровную трубку (Mai et al., 1977). У личинок 2-й стадии этого вида строение стомы и пищевода такое же, как и у последующих стадий цикла развития, в том числе и у половозрелой особи (по собственным данным, – рис. 6). Это строение уже было описано выше.

У личинок 2-й стадии² *P. crenatus*, *P. flakkensis*, *P. neglectus*, *P. thornei*, *P. pinguicaudatus*, *P. convallariae*, *Pratylenchoides crenicauda*, *Zygotylenchus guevarai*, *Radopholus similis*, *Hirschmanniella gracilis*, *Nacobbus aberrans* (*Pratylenchidae*) также наблюдается строение пищевода, типичное и для всех последующих стадий развития (по собственным данным). У этих видов, как и у *Pratylenchus penetrans*, имеется лопасть желез пищевода,

² Стадии цикла развития можно идентифицировать по строению и местоположению полового зачатка (Рысс, 1983).



расположение которой у личинок идентично ее расположению у половозрелых особей (рис. 7, 8).

Морфогенез половой системы. Строение полового зачатка у особей различных стадий жизненного цикла различно, причем структура зачатка постоянна для каждой стадии. Личинки самцов отличаются от личинок самок начиная со 2-й стадии жизненного цикла.

Морфогенез половой системы самок. На ранних стадиях индивидуального развития половой зачаток прикреплен к стенке тела в центре трофико-генитального отдела (ТГО) (рис. 9, 1). В ходе развития самок видов с парной женской гонадой (*Pratylenchoides crenicauda* – Рысс, 1983; *Hirschmanniella gracilis* – по собственным данным) происходит одинаковый рост двух ветвей развивающейся гонады от места прикрепления зачатка, сопровождающийся равномерным ростом ТГО. Половое отверстие образуется в месте прикрепления полового зачатка к стенке тела, т. е. в центре ТГО. У видов с непарной гонадой самок (представители рода *Pratylenchus* – Рысс, 1983) происходит недоразвитие задней ветви зачатка гонады, сопровождающееся сдерживанием роста задней части ТГО. Поэтому половое отверстие смещается в заднюю часть ТГО (Рысс, 1981, 1983; рис. 9, 2, 4).

Для представителей семейства пратиленхид характерно раннее определение проспективного значения клеток развивающейся гонады. Из герминативных клеток полового зачатка образуются оогонии и сперматогонии, соматические клетки зачатка дают начало стенкам половых путей, на вентральной стороне за счет гиподермы идет формирование преддверия гонады.

На ранних стадиях развития половой зачаток у видов с парной женской гонадой (*Pratylenchoides crenicauda*, *Hirschmanniella gracilis* – по собственным данным) содержит 2 герминативные клетки, каждая из которых оказывается на конце одной из растущих ветвей полового зачатка и дает начало яичнику. Такое же развитие женского полового зачатка было подробно описано для представителей рода *Helicotylenchus* из близкородственного сем. Hoplolaimidae (Yuen, 1966; Hirschmann, Triantaphyllou, 1968). У представителей рода *Pratylenchus*, самки которого обладают непарной гонадой, характерно недоразвитие задней ветви полового зачатка. Вначале развитие обеих ветвей идет одинаково, однако на поздних этапах морфогенеза гонады между ветвями появляются различия. Подробно морфогенез женской половой системы был изучен на *P. crenatus*, *P. neglectus*, *P. penetrans* и других видах рода (Román, Hirschmann, 1969b;

Рис. 7. Железистая часть пищевода.

1, 2 – *Pratylenchus crenatus*; 1 – личинка 2-й стадии, 2 – половозрелая самка; 3, 4 – то же, *P. flakkensis*; 5, 6 – то же, *P. neglectus*; 7, 8 – то же, *P. thorei*; 9, 10 – то же, *P. pinguicaudatus*; 11, 12 – то же, *P. convallariae*. пкк – пищеводно-кишечный клапан, ядж – ядро дорсальной железы пищевода, ясж – ядро субвентральной железы пищевода.

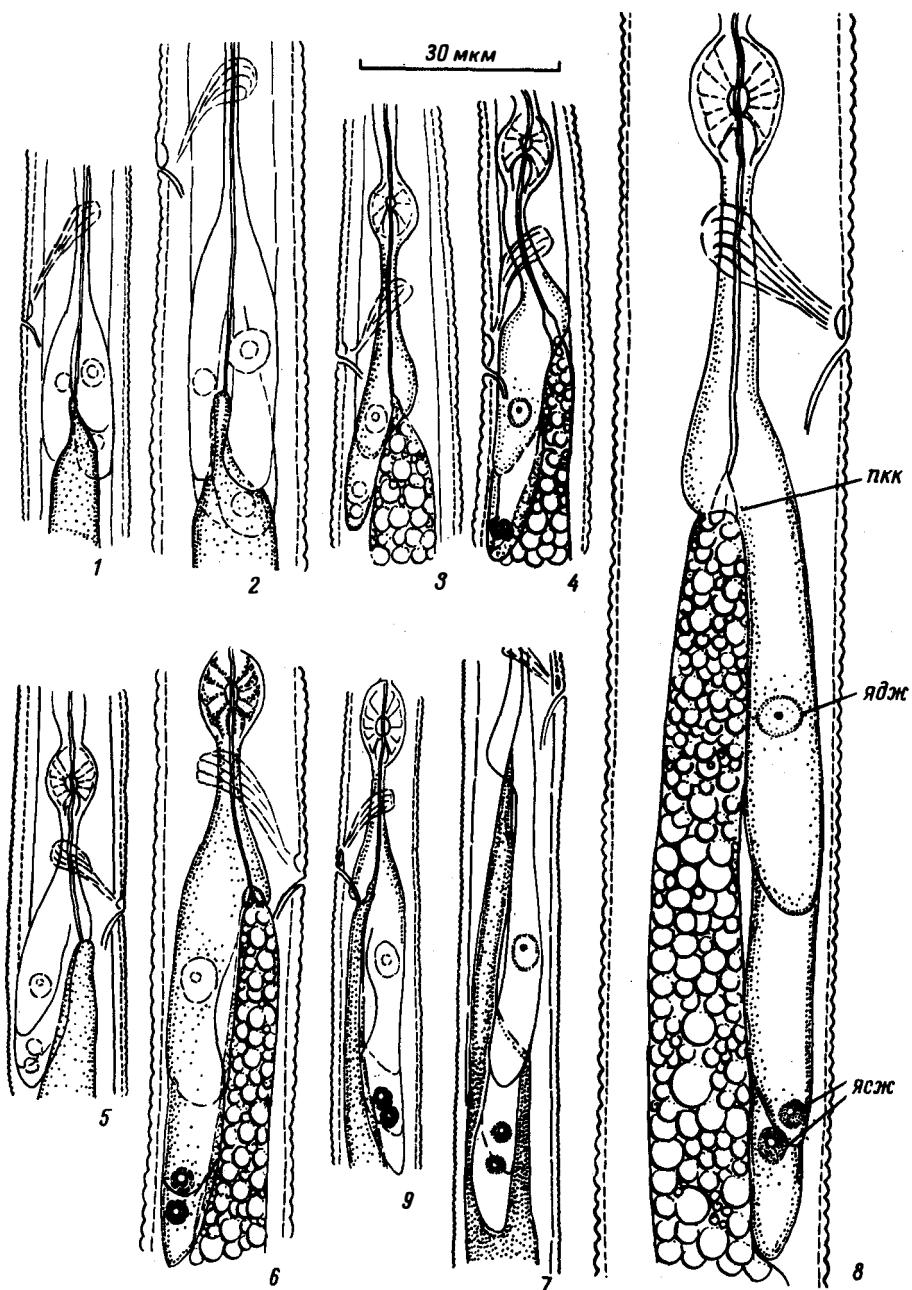


Рис. 8. Железистая часть пищевода.

1, 2 – *Pratylenchoides crenicarda*; 1 – личинка 2-й стадии, 2 – половозрелая самка; 3, 4 – то же, *Zygotylenchus guevarai*; 5, 6 – то же, *Radopholus similis*; 7, 8 – то же, *Hirschmanniella gracilis*; 9 – личинка 2-й стадии *Nacobbus aberrans*. пкк – пищеводно-кишечный клапан, ядж – ядро дорсальной железы пищевода, ясж – ядро субвентральной железы пищевода.

Рис. 9. Положение зачатка гонады в теле у личинок видов рода *Pratylenchus* (по: Рысс, 1981).

1 – личинка 2-й стадии; 2, 3 – личинка 3-й стадии; 2 – самка, 3 – самец; 4, 5 – личинка 4-й стадии: 4 – самка, 5 – самец, 2з – герминативная зона полового зачатка, сз – соматическая зона полового зачатка.

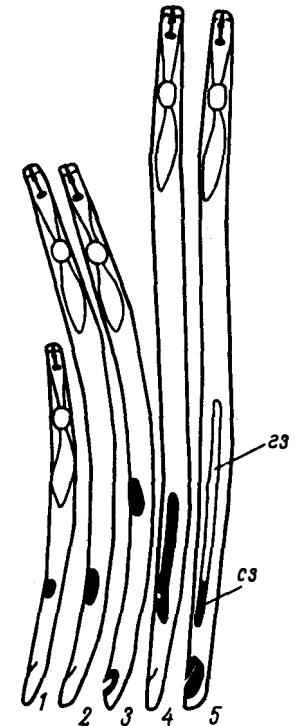
Рысс, 1981). На *P. crenatus* морфогенез женской гонады проследить особенно удобно, так как все половозрелые особи этого вида – самки. Ниже приводится изложение этого процесса по Рыссу (1981).

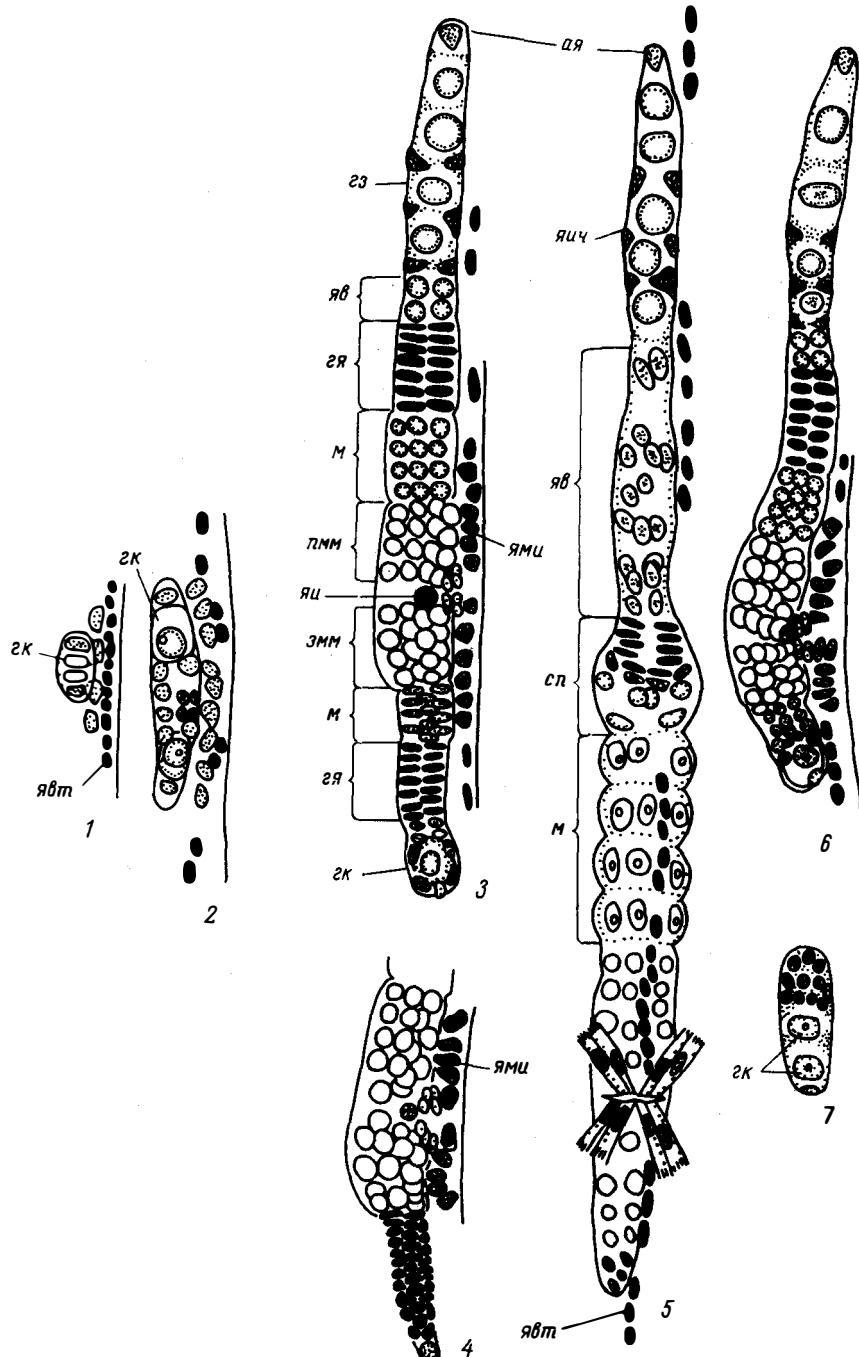
У личинок 2-й стадии зачаток гонады прикреплен к стенке тела в центре ТГО и содержит 4 ядра – 2 герминативных в центре и 2 соматических на полюсах (рис. 9, 1, 10, 1). У личинок самок между половым зачатком и вентральным гиподермальным тяжом имеется 2–4 крупных ядра, за счет которых впоследствии формируется преддверие гонады (рис. 10, 1).

У личинок самок 3-й стадии зачаток гонады смешен в заднюю часть ТГО (рис. 9, 2). На каждом полюсе зачатка расположено апикальное ядро и герминативная клетка, в центральной части находятся 10 соматических ядер, из которых выделяются 4 мелких ядра с плотным содержимым на вентральной стороне зачатка (рис. 10, 2). Зачаток преддверия представлен 6–8 ядрами. У личинок самок 4-й стадии зачаток состоит из 2 ветвей, место прикрепления зачатка к стенке тела находится в задней части ТГО (рис. 9, 4, 10, 3). Здесь впоследствии формируются вагина и вульва. В этом месте к половому зачатку прилегает участок преддверия из 20 клеток, 8 из которых дают начало мускулатурам вульвы.

На конце передней ветви находится апикальное ядро и 1–5 герминативных клеток. Оболочка герминативной зоны содержит несколько ядер, формирующихся за счет 2 клеток у основания зоны. Проксимальный отдел ветви гонады образован передним мешком матки, где расположены 4 ряда по 4 клетки. За ним следует матка из 3 рядов по 4 клетки. После матки располагаются 2 ряда по 7 клеток. За счет этого участка формируются сперматека и сфинктер сперматеки. За этим отделом расположены 4 клетки, соответствующие яйцеводу самок. У самок стенка яйцевода содержит 16 ядер.

Задняя ветвь зачатка гонады имеет на конце апикальное ядро и герминативную клетку и содержит те же отделы, что и передняя ветвь.





Однако все отделы, кроме заднего мешка матки, не развиваются и впоследствии дегенерируют (рис. 10, 4).

У половозрелых самок передняя ветвь гонады состоит из мешка матки из 16 клеток, матки из 12 клеток, сперматеки из 10 клеток, сфинктера сперматеки из 5 пар мышечных клеток, яйцевода из 16 клеток и яичника, содержащего 5–50 оогониев (рис. 10, 5). В задней ветви гонады функционирует мешок матки из 16 клеток. Последующие отделы представленыrudиментом с пикнотическими ядрами.

Таким образом, различия в строении передней и задней ветви зачатка гонады *P. crenatus* появляются у личинки 4-й стадии. Уже на этой стадии на конце передней ветви гонады происходит деление герминативной клетки и формирование герминативной зоны. Герминативная клетка задней ветви не делится, половые протоки прекращают развитие, часть задней ветви гонады дегенерирует и сохраняется в видеrudимента, лежащего за задним мешком матки (рис. 11, 2). У *P. penetrans* и *P. neglectus* редукция задней ветви гонады идет дальше, и в ней уже у личинки самки 4-й стадии отсутствуют отделы, соответствующие сперматеке, сфинктеру сперматеки и яйцеводу половозрелой самки. У *P. scribneri* (Román, Hirschmann, 1969b) происходит смещение обеих герминативных клеток в переднюю ветвь развивающейся гонады, выраженное уже у личинки 3-й стадии. Задняя ветвь, таким образом, лишается герминативных клеток (рис. 11, 3).

Из данных по морфогенезу женской гонады видов рода *Pratylenchus* можно высказать предположение, что исходной для пратиленхид была парная женская половая система. Следы развития полового зачатка по пути, характерному для парной гонады, сохраняются в морфогенезе самок видов *Pratylenchus*. Различия в ходе морфогенеза женской гонады у разных видов пратиленхов, очевидно, отражают разные этапы процесса редукции задней ветви половой системы. Одновременно со сдерживанием развития задней ветви полового зачатка происходит сдерживание роста задней части ТГО, в которой расположена задняя ветвь гонады (рис. 11, 5, 6).

Морфогенез половой системы самцов. Развитие полового зачатка самца рассмотрено ниже на примере *P. penetrans* (Рысс, 1981). Полевой зачаток у личинки 2-й стадии имеет такое же строение,

Рис. 10. Морфогенез половой системы пратиленхид (по: Рысс, 1981).

1–5 – морфогенез женской гонады *Pratylenchus crenatus*: 1 – личинка 2-й стадии, 2 – личинка 3-й стадии, 3 – личинка 4-й стадии, 4 – дегенерация отделов задней ветви гонады у личинки 4-й стадии, 5 – структура гонады половозрелой самки; 6 – зачаток гонады у личинки самки 4-й стадии *P. neglectus*; 7 – зачаток гонады у личинки самца 3-й стадии *P. penetrans*. ая – апикальное ядро, гз – герминативная зона, гк – герминативная клетка, гя – группа из 7 пар ядер, змм – задний мешок матки, м – матка, пмм – передний мешок матки, сп – сперматека, яв – яйцевод, явт – ядра вентрального тяжа, яи – ядро-индуктор полового зачатка, яич – яичник, ями – ядра миобластов.

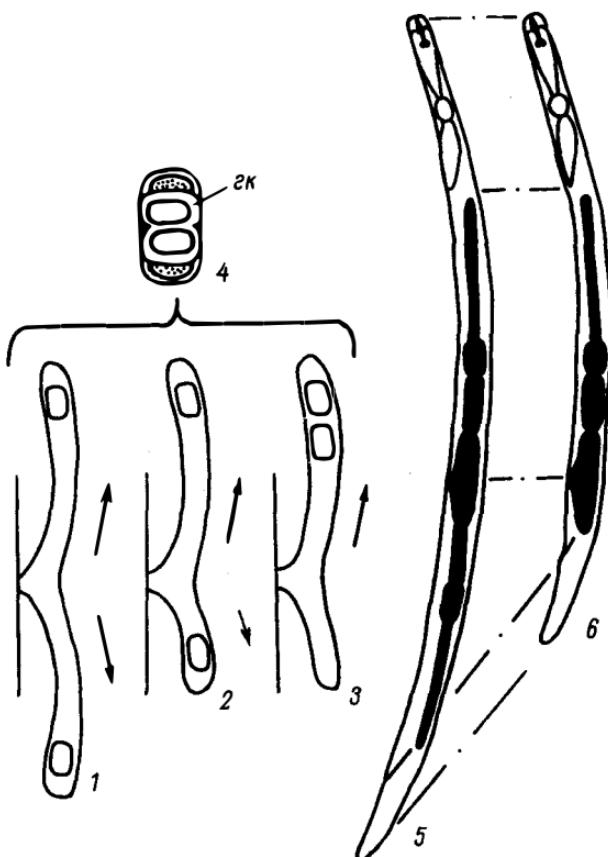


Рис. 11. Морфогенезы женской гонады и соотношение отделов тела у пратиленхид (по: Рысс, 1981).

1–4 – схема морфогенезов женской гонады: 1 – исходный тип морфогенеза (*Pratylenchoides crenicauda*, *Hirschmanniella gracilis*), 2 – *Pratylenchus* spp., 3 – *P. scribneri*. Стрелками показано перемещение герминативных клеток полового зачатка, 4 – строение полового зачатка у личинок 2-й стадии; 5, 6 – соответствие отделов тела у пратиленхид с парной (5) и с непарной (6) половой системой самок. гк – герминативная клетка.

как и у личинки самки этой стадии, однако в развитии самца отсутствуют ядра, за счет которых формируется преддверие гонады. У личинок самцов 3-й стадии половой зачаток расположен в центре ТГО и состоит из 14 клеток (рис. 9, 3, 10, 7). Две герминативные клетки и апикальное ядро расположены на заднем полюсе, спереди находятся 10 соматических ядер и апикальное ядро. Впоследствии происходит поворот передней части зачатка кзади и деление герминативных клеток. У личинок самцов 4 стадии имеется зачаток клоаки в виде массивного скопления клеток

вокруг задней кишечной зоны. Герминативная зона полового зачатка расположена в его передней части (рис. 9, 5).

В задней части зачатка, перемещающейся к зачатку клоаки, располагаются 4 ряда по 7 клеток и апикальное ядро. За счет этого отдела формируется семяпровод самцов.

БИОЛОГИЯ, ВРЕДОНОСНОСТЬ И ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С РАСТЕНИЯМИ-ХОЗЯЕВАМИ

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ

На протяжении цикла развития пратиленхиды проходят 5 стадий, разделенных 4 линьками кутикулы. Первая линька происходит в яйце, из которого выплывает личинка 2-й стадии. После 4-й линьки личинка превращается в половозрелую особь, представляющую собой 5-ю стадию цикла развития. Особи всех стадий цикла развития, находящиеся за пределами яйца, способны к внедрению в корень. У *Radopholus similis* к внедрению способны личинки и самки, но не самцы (Orton Williams, Siddiqi, 1973). Большинство пратиленхид — временные эндопаразиты корней растений, они мигрируют из почвы в корень, где происходит питание, и в обратном направлении. Самки откладывают яйца в корне растения и в почве.

Цикл развития видов рода *Nacobbus* отличается от остальных пратиленхид. Личинки 2-й, 3-й, 4-й стадий и молодые самки накоббусов — временные эндопаразиты корней растений. Половозрелые самки переходят к стационарному эндопаразитизму внутри галлов, индуцируемых ими на корнях растений-хозяев. При этом самки теряют червеобразную форму тела и становятся лимоновидными (Thorne, 1961; Clark, 1967; Inserra et al., 1983).

Продолжительность цикла развития зависит от температуры. При оптимальной температуре она составляет приблизительно 1 месяц. У *Pratylenchus penetrans* цикл развития длится от 30 до 90 дней, наиболее короткий — при 30 °C (Mai et al., 1977). У *P. vulnus* температурный оптимум в условиях теплицы 29–32 °C (Sher, Bell, 1965), а в культуре корней люцерны оптимум равен 25 °C (Lownsberry et al., 1967). Длительность цикла развития *Radopholus similis* при 24–32 °C составляет 20–25 дней (Loos, 1962). Цикл развития *Hirschmanniella oryzae* длится 1 месяц, причем в течение года у этого вида имеются 2 генерации (Kuwaharu, Iyatomi, 1970). Вылупление у *Pratylenchus penetrans* происходит на 4–5-й день с момента откладки яйца (Mai et al., 1977).

У *Nacobbus aberrans* цикл развития в корнях сахарной свеклы продолжается 48 дней при температуре 25 °C. Вылупление при этой температуре происходит на 9–10-й день (Inserra et al., 1983).

Пратиленхиды способны как к амфимиксису, так и к партеногенезу. Например, у *Radopholus similis* наряду с перекрестным оплодотворением возможен партеногенез (Orton Williams, Siddiqi, 1973). Самки *Pratylenchus brachyurus* размножаются облигатным митотическим партеногенезом (Román, Trianaphyllo, 1969). У *Pratylenchus coffeae* наблюдается явление *endotokia matricida*, когда в матке может находиться до 7 яиц с сформированными личинками (Loof, 1959; Siddiqi, 1972).

ПЕРЕНЕСЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ

При отсутствии растения-хозяина — риса *Oryza sativa* — в промежуток времени между периодами выращивания этого растения *Hirschmanniella spinicaudata* паразитирует на сорных травах (Luc, Fortuner, 1975). Личинки, половозрелые особи и в некоторых случаях яйца пратиленхид в отсутствие растений-хозяев могут переживать длительный срок в кусочках корней или в почве. У *Pratylenchus penetrans* в корнях растений могут перезимовать яйца (Dunn, 1972), главные же зимующие стадии этого вида — личинки 4-й стадии и половозрелые особи. Именно они способны к внедрению в корень весной, тогда как 90% особей перезимовавшей популяции этой способностью не обладают (Mai et al., 1977). Для *P. thornei* (Glaser, Orion, 1983) и для *P. penetrans* (Townshend, 1984) известна способность к ангидробиозу. Личинки и самки *P. brachyurus* сохранились живыми в сухих корнях ананасов на протяжении 6 месяцев (Sanocho, Guerout, 1970).

РАСЫ ПО ХОЗЯИНУ

Для некоторых видов пратиленхид известно наличие рас по хозяину. Так, было замечено, что *P. penetrans* из корней лилии не заражают нарциссы, хотя последнее растение относится к числу хороших хозяев этого пратиленха (Slootweg, 1956). Две другие расы *P. penetrans* различаются по сортам табака, служащим им в качестве хозяев. Кроме того, гриб *Thielaviopsis basicola* стимулирует внедрение пратиленхов одной из двух рас в корень табака, но не оказывает такого влияния на нематод дру-
гой расы (Olthof, 1968). Ранее было открыто явление рас по хозяину для *Radopholus similis*. Было обнаружено, что одна из рас этого вида заражает цитрусовые, а другая не обладает этой способностью. В результате тщательного исследования выяснено, что эти расы представляют собой 2 вида-двойника — *R. similis* и *R. citrophilus* (Huettel et al., 1984).

КОНКУРЕНТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ПРАТИЛЕНХИД С ДРУГИМИ ФИТОНЕМАТОДАМИ

Показано, что на некоторых растениях пратиленхиды способны снижать темпы роста численности других видов фитонематод, в других случаях наблюдается подавление численности пратиленхид фитонематодами-конкурентами. Ранее считалось, что причиной подобных явлений выступает конкуренция за места питания в корне растений. Так, например, было обнаружено, что *Tylenchorhynchus claytoni* подавляет рост численности *Pratylenchus penetrans* на табаке за счет того, что в корни, на которых питается *T. claytoni*, пратиленхи не внедряются (Miller, McIntire, 1975). Однако позднее выявлен более сложный характер конкурентных взаимодействий. Например, на томате галловая нематода *Meloidogyne incognita* подавляет рост численности *P. penetrans*, а пратиленхи этого вида вызывают уменьшение размеров галлов, индуцируемых галловой нематодой. В опытах корневые системы томатов разделялись на 2 изолированные части, одну из которых заражали пратиленхом, а другую — галловой нематодой. Показано, что галловая нематода снижает рост численности *P. penetrans* и в отсутствие прямой конкуренции за места питания — т. е. опосредованно, через организм хозяина (Chen, 1970, цит. по: Mai et al., 1977). В других опытах показано, что *P. penetrans* на некоторых сортах томатов снижает интенсивность образования галлов *M. incognita*. На других сортах, не восприимчивых к *M. incognita*, при питании *P. penetrans* происходит формирование галлов этой галловой нематоды (Slabaugh, Adams, 1973). На табаке *Heterodera tabacum* подавляет рост популяции *P. penetrans* (Miller, 1970).

Конкурентные отношения известны также между *Pratylenchus brachyurus* и галловыми нематодами, относящимися к роду *Meloidogyne*. *P. brachyurus* подавляет рост численности *Meloidogyne* sp. на ананасе (Guerout, 1965) и *M. hapla* на 4 сортах табака (Jonson, Nusbaum, 1970, цит. по: Corbett, 1976). *M. incognita* на томате подавляет рост численности этого пратиленха (Gay, Bird, 1973).

БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПРАТИЛЕНХИДАМИ

При поражении корней пратиленхидами у растений наблюдается угнетение роста, увядание, пожелтение и преждевременное опадение листьев. Уменьшается количество плодов и размер листьев, снижается вес плодов. У деревьев происходит усыхание отдельных ветвей. В ряде случаев наблюдается гибель растений. Поверхность мелких питающих корней покрывается бурыми изъязвлениями и трещинами, кончики корней отмирают. Иногда бурыми язвами и трещинами покрывается вся корневая система. При вторичной грибной инфекции может наблюдаться

гниение корня. Ниже перечислены лишь некоторые из многих опасных заболеваний растений, вызываемых пратиленхидами.

Pratylenchus penetrans вызывает заболевание картофеля, сходное по симптомам с тем, которое вызывает золотистая картофельная нематода *Globodera rostochiensis*. Наблюдается гибель ранних сортов картофеля, а у растений поздних сортов уменьшаются размеры надземных частей, происходит более интенсивное цветение. Осенью образуется меньше клубней, многие корешки имеют мертвые окончания. Поражение картофеля, вызываемое пратиленхом, проявляется уже в первый год выращивания картофеля на новом месте, тогда как заболевание, вызываемое картофельной нематодой, проявляется на тех полях, где картофель возделывается несколько лет подряд (Loof, 1978). *P. penetrans* также угнетает рост плодовых деревьев, земляники, декоративных растений и цветочных культур (например, бегонии и нарциссов). *P. convallariae* вызывает угнетение роста и цветения колокольчика в цветочных хозяйствах Европы. *P. coffeeae* вызывает гибель кофейного дерева в Индии, Индонезии, Сальвадоре. Только в Индии ежегодный ущерб от этой нематоды составляет 3 миллиона долларов (Van Berkun, Seshadri, 1970). Вначале наблюдается пожелтение листьев кофейного дерева, затем происходит отмирание основных корней, постепенное увядание и гибель растения. *P. coffeeae* вызывает также угнетение роста бананов, абака, цитрусовых и других культур (Siddiqi, 1972). *P. zeae* вызывает значительное снижение урожая табака в США (Graham, 1951). *P. brachyurus* — опасный паразит табака, сои, ананасов и картофеля в странах тропического пояса (Corbett, 1976). При поражении картофеля поверхность клубня покрывается неглубокими бурыми язвочками с возвышением в центре, при сильном поражении язвочки сливаются, образуя корку (Koen, Hogewind, 1967). *P. scribneri* также вызывает изъязвление клубней картофеля; этот пратиленх, кроме того, опасный паразит *Hippeastrum* в теплицах Европы (Loof, 1978). *P. neglectus* и *P. thornei* снижают урожай культурных злаков; *P. thornei* также опасный паразит кукурузы, а *P. neglectus* угнетает рост *Dianthus caryophyllus* (Loof, 1978). *P. vulnus* наносит значительный ущерб плодовым деревьям и винограду, греческому ореху, самшиту и барбарису *Berberis thunbergii*, а также другим культурным растениям. На яблоне, винограде и розах эта нематода вызывает отмирание мелких питающих корней, но не повреждает крупные корни; у вишни, греческого ореха, финика, оливкового дерева, персика вызывает изъязвление всей корневой системы (Corbett, 1974). *Zygotylenchus guevarai* — опасный паразит молодых кипарисов и фиалок в Испании (Tobar Jiménez, Martinez Sierra, 1966). *Radopholus similis* вызывает гибель бананов. Наблюдается падение плодоносящих растений на землю. Снижается вес плодов, происходит раннее опадение листьев и уменьшение их размеров. Из корней нематоды проникают в ризома растения, где вызывают образование обширных бурых изъязвлений вокруг сосудистых пучков выходящих из ризома корней. Такое поражение ризома бананов получило название черной ножки.

Эта нематода более чем в 2 раза снижает урожай бананов (Orton Williams, Siddiqi, 1973). *R. similis* также вызывает желтую болезнь перца *Piper nigrum*. Снижение урожая этого растения в Индонезии достигало 90%. Листья перца желтеют и опадают, растения прекращают рост и в конечном счете гибнут (Orton Williams, Siddiqi, 1973). *R. citrophilus* снижает урожай ананасов на 40–70% и на 50–80% — урожай грейпфрута во Флориде (США). Гибели растений в этом случае не наблюдается, но плодов становится значительно меньше, рост растений замедляется, появляется много мертвых ветвей, уменьшается число и размер листьев, заметны признаки увядания растений (Poucher et al., 1967). *Hirschmanniella spinicaudata* — опасный паразит риса в странах тропической Африки (Luc, Fortuner, 1975), а *H. oryzae* снижает урожай риса в странах субтропического и тропического поясов (Siddiqi, 1973). При этом происходит угнетение роста, пожелтение листьев риса, уменьшается число метелок в соцветии. *Nacobbus aberrans* является опасным паразитом сахарной свеклы, свеклы обыкновенной, брюквы, моркови, цветной капусты, картофеля и других культурных растений в США. В Калифорнии эта нематода причислена к числу важнейших карантинных объектов. В Европе *N. aberrans* вызывает снижение урожая томатов в теплицах (Sher, 1970b; Кирьянова, Краль, 1971).

Распространение заболеваний, вызываемых пратиленхидами, происходит с поверхностными водами и с зараженным посадочным материалом. Так, в Австралии для выращивания бананов использован зараженный *Radopholus similis* посадочный материал с островов Фиджи, вывезенный в 1890–1920 годах (Blake, 1972). С саженцами плодовых деревьев эта же нематода ввезена из США во Францию (Scotto la Masese, 1967). *Pratylenchus brachyurus* может распространяться вместе с клубнями картофеля.

БОЛЕЗНИ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С ДРУГИМИ ПАТОГЕНАМИ

P. neglectus усиливает вилт перечной мяты, вызываемый грибом *Verticillium dahliae* f. *menthae*. При этом в зараженных грибом растениях размножение пратиленха усиливается (Loof, 1978). *P. penetrans* способствует потере устойчивости гороха при поражении этого растения грибом *Fusarium oxysporum* f. *pisi*. Вид *P. penetrans* усиливает также проявление ряда грибных заболеваний растений, например поражение гороха грибом *Aphanomyces euteiches*, поражение люцерны *Trichoderma viride* и поражение грибами рода *Verticillium* перечной мяты, перца, картофеля, земляники, томата (Corbett, 1973). Поэтому проведение мер борьбы с *P. penetrans* снижает проявление заболеваний, вызываемых грибами. *P. vulnus* вместе с грибом *Pythium* sp. вызывает заболевание персиков (De Vay et al., 1967). *Fusarium oxysporum* не может самостоятельно внедриться

в корни бананов, однако поражает эти растения при повреждении корней нематодой *Radopholus similis* или же при механическом повреждении. Это является причиной так называемого панамского вилта бананов (Blake, 1966). При этом гриб проникает в стелу корня и вызывает отмирание участка корня, расположенного дистально от места поражения. Поражение цитрусов связано с взаимодействием *R. citrophilus* и грибов *Fusarium* и *Sclerotium* (DuCharme, 1968). Комплексные заболевания растений вызывают вместе с грибами и другие пратиленхиды.

ГИСТОПАТОЛОГИЯ

Пратиленхиды внедряются в корень вблизи его кончика, в зоне корневых волосков, в местах ответвления боковых корней. Эти нематоды — преимущественно паразиты кортекса корня, однако на поздних стадиях поражения могут внедряться и в стелу корня. Пратиленхиды мигрируют в кортексе и пытаются за счет прокалывания стилетом окружающих клеток коры корня. Клетки повреждаются, и в кортикальной ткани происходит образование полостей. Через 1–4 суток после внедрения в пораженных тканях возникает реакция некроза, затрагивающая кортекс и прилежащий эндодермис. В корне появляются тоннелеобразные бурые изъязвления. Спустя некоторое время за счет повреждения кортекса происходит растрескивание эпидермиса корня. Через трещины в корене проникают вторичные патогены, преимущественно грибы, усиливающие картину заболевания. При этом грибы в ряде случаев внедряются в стелу. При повреждении стелы участок корня, расположенный дистально от места повреждения, отмирает. В этих местах часто идет интенсивное образование вторичных корней.

Подобная картина реакции тканей хозяина на паразита наблюдается не всегда, а только в случае наиболее остро протекающего заболевания. У многих хозяев (например, у злаков) пратиленхиды не вызывают реакции некроза. Некоторые пратиленхиды наряду с кортикальной паренхимой паразитируют и в тканях сосудистого пучка корня. Так, например, *Pratylenchus brachyurus* из кортекса внедряется в стелу корня сои и кукурузы, но некротическая реакция наблюдается только у второго хозяина (Corbett, 1976). *P. vulnus* также способен внедряться в стелу древесных растений, повреждая флоэму и лишь в редких случаях — ксилему (Corbett, 1974). *Radopholus similis* в корне банана поражает кортекс, не затрагивая стелу. В кортексе образуются полости, которые постепенно увеличиваются и сливаются между собой, вызывая общее изъязвление. Спустя 3–4 недели поверхность корня образует трещины, через которые проникают грибы, внедряющиеся в стелу и вызывающие атрофию корня (Blake, 1961, 1963). При паразитировании *R. citrophilus* в тканях цитрусовых кроме поражения кортекса наблюдается проникновение нематод в стелу через проводящие клетки эндодермиса. Нематоды накапливаются

в образованных ими полостях во флоэме и в камбии. При этом наблюдается некроз в кортикальной ткани, гиперплазия в клетках перицикла (DuCharme, 1969). Личинки и половозрелые особи *Hirschmanniella oryzae* внедряются на небольшом расстоянии от кончика корня и двигаются по всей длине корня в воздухоносных каналах (аэренихиме), расположенных между радиальными пластинками кортикальной паренхимы (Vecht, Bergman, 1952).

Личинки и молодые самки *Nacobbus aberrans* вызывают образование утолщений на корнях сахарной свеклы. Они мигрируют в кортикальной ткани, что ведет к образованию в последней обширных полостей. Эти черви также проникают в стелу и вызывают ее разрушение (Inserra et al., 1983). Половозрелые самки *Nacobbus* индуцируют в корне образование настоящих галлов с расположенным внутри специализированным органо-подобным образованием из модифицированных клеток, представляющим собой многоядерный синцитий. Это образование расположено у ротового отверстия самки и служит в качестве посредника при ее питании. Синцитий возникает за счет растворения клеточных стенок клеток центрального цилиндра вблизи кончика корня. При этом нарушаются единство ксилемы и флоэмы. Перед растворением клеточных стенок происходит стимуляция галлообразования. Элементы ксилемы и флоэмы дифференцируются вокруг синцития, восстанавливая единство сосудов. В сформированном галле сосуды ксилемы внедрены в синцитий. При этом общая симметрия корня нарушается. Элементы сосудистого пучка располагаются вокруг синцития и, вероятно, осуществляют транспорт питательных веществ для питания нематоды. При формировании синцития в нем исчезают вакуоли, развивается густая эндоплазматическая сеть, увеличиваются ядра и ядрышки, происходит амплификация клеточной стенки и образование большого числа плазмодесм между синцитием и окружающими клетками. В отличие от модифицированных клеток, индуцируемых другими стационарными эндопаразитическими нематодами, в синцитии накоббусов содержится много крахмала (Jones, 1981). Вокруг галла происходит интенсивное образование придаточных корней.

МЕРЫ БОРЬБЫ

В качестве мер борьбы с пратиленхидами применяют внесение в почву нематицидов, обеззараживание посадочного материала, карантин растений, севооборот, оставление почвы „под пар”, использование устойчивых сортов растений, гербицидов и внесение зеленых удобрений. Нематициды в почву вносят непосредственно перед посадкой растений, а иногда также и после снятия урожая. Применяют немагон, дихлорпропен-дихлорпропан, хлорпикрин, метилбромид, вапам, гранулированный алдикарб и другие химические вещества. Для обеззараживания посадочного материала корни рассады погружают на несколько минут в горячую

воду или в раствор нематицида. Для обеззараживания саженцев яблони от *Pratylenchus penetrans* их погружают на 15–30 минут в воду, нагретую до 45,5–46 °C, рассаду земляники погружают на 10 минут в воду температурой 48 °C (Corbett, 1973). Для обеззараживания саженцев бананов от *Radopholus similis* их погружают на 20 минут в воду температурой 55 °C (Blake, 1961, 1963). Саженцы ананасов обеззараживают от *Pratylenchus brachyurus* в растворе фенамифоса (Guéout, 1975), для обеззараживания саженцев роз от *P. vulnus* используют немагон (Niedieck, 1966). При посадке бананов, зараженных *R. similis*, удаляют участки тканей с признаками некроза (Loos, Loos, 1960). В ряде случаев вводится тщательный контроль ввозимых саженцев. В США с помощью карантина растений, ввозимых из Флориды и с Гавайских островов, удалось избавиться от *R. similis* в теплицах и питомниках Калифорнии (French, 1970). Эффективным способом борьбы служит оставление почвы „под пар”. Этот метод применяется против *R. similis* (Orton Williams, Siddiqi, 1973), *Hirschmanniella oryzae* (Siddiqi, 1973), *P. brachyurus* (Corbett, 1976). Применяются и устойчивые к нематодам сорта. Так, в качестве подвоя для восприимчивых к *Pratylenchus coffeae* сортов кофейного дерева использованы резистентные к этому вредителю растения *Coffea conuca* и *C. robusta* (Fluitter, 1947; Pattabhiraman, 1949). Невосприимчивые к *R. similis* сорта имеются среди бананов (Orton Williams, Siddiqi, 1973). Внесение зеленых удобрений в почву также служит эффективным средством борьбы с нематодами. При этом активизируется деятельность микроорганизмов, являющихся естественными врагами фитонематод. Этот способ дает хорошие результаты для борьбы с *P. penetrans* (Corbett, 1973) и *P. vulnus* (Corbett, 1974). В качестве средства борьбы с *P. penetrans* применяются также гербициды, уничтожающие сорняки, служащие хорошими хозяевами для этого паразита. При этом численность последнего снижается (Marks et al., 1972). В качестве мер севооборота для снижения численности *P. penetrans* в почве используются растения рода *Tagetes*, гибриды *Nelumbo*, *Gaillardia* и другие (Oostenbrink et al., 1957; Hijink, Suatmadjii, 1967). В севооборотах против этой нематоды употребляется также свекла. Против *P. brachyurus* используются севообороты кукурузы с арахисом, из которых последний является невосприимчивым растением (Good et al., 1954, цит. по: Corbett, 1976).

ПОЛОЖЕНИЕ В СИСТЕМЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Торн (Thorne, 1949) при построении системы отряда Tylenchida выделил подсем. Pratylenchinae в составе сем. Tylenchidae. В подсемейство вошли пять родов: *Chitinotylenchus* Micoletzky, 1922; *Pratylenchus* Filipjev, 1936; *Rotylenchulus* Linford et Oliveira, 1940; *Nacobbus* Thorne et Allen, 1944; *Radopholus* Thorne, 1949.

Впоследствии в это подсемейство были включены также роды *Pratylenchoides* Winslow, 1958, *Hopltylus* s'Jacob, 1959 и *Hirschmanniella* Luc et Goodey, 1963 (syn. *Hirschmannia* Luc et Goodey, 1962).

Читвуды (Chitwood, Chitwood, 1950) выделили подсем. Nacobinae, половозрелые самки которого представлены седентарными паразитическими нематодами с вздутой формой тела в составе родов *Nacobbus* и *Rotylenchulus*. Аллен (Allen, 1960) предложил перенести *Rotylenchulus*, отличающийся по многим признакам от *Nacobbus* и других групп, близких к *Pratylenchus*, в сем. Hoplolaimidae и сблизил его с *Helicotylenchus*.

Сиддики (Siddiqi, 1963) выделил сем. Pratylenchidae. Он исключил из рассматриваемого таксона род *Hopltylus*, который предложил перенести в посем. Rotylenchoidinae Whitehead, 1958 сем. Hoplolaimidae исходя из формы головного отдела, стилета, хвоста, длины протока дорсальной железы и относительного положения фазмидов. Он также счел род *Chitintylenchus* описанным недостаточно полно и вынес его за рамки нового семейства. Впоследствии *Chitintylenchus* был сведен в синоним с *Ditylenchus* (Sher, 1970c). В своей работе Сиддики описал также род *Zygotylenchus* Siddiqi, 1963 и разбил новое семейство на два подсемейства: Nacobinae Chitwood et Chitwood, 1950, представленное родом *Nacobbus*, и Pratylenchinae Thorne, 1949, куда вошли все остальные роды семейства, у представителей которых половозрелые самки имеют червеобразную форму тела.

Аллен и Шер (Allen, Sher, 1967) высказали сомнение в целесообразности выделения сем. Pratylenchidae. Представителей семейства, наряду со многими другими родами отряда Tylenchida, они предложили рассматривать в рамках сем. Tylenchidae Oerley, 1880 надсем. Tylenchoidea Chitwood et Chitwood, 1937. В это семейство вошло прежде всего подсем. Nacobinae, остальные роды пратиленхид были распределены между двумя подсемействами Radopholinae и Pratylenchinae по признаку парности и непарности половой системы самок. К Pratylenchinae, наряду с *Pratylenchus*, был отнесен исключенный ранее Сиддики из пратиленхид *Hopltylus*.

В том же году был описан род *Radopholoides* (Guiran, 1967).

Позднее Гольден (Golden, 1971) предложил систему отряда Tylenchida. Согласно этому автору, сем. Pratylenchidae подразделялось на два подсемейства – Pratylenchinae и Radopholinae, в тех же составах и под теми же диагнозами, что и в работе Аллена и Шера. *Radopholoides*, самки которого обладают непарной половой системой, был отнесен, соответственно, к подсем. Pratylenchinae. *Nacobbus* рассматривался вместе с *Rotylenchulus* в рамках сем. Nacobinae Golden, 1971. Таким образом, эта система была более формальной, чем предыдущие.

В том же году Сиддики (Siddiqi, 1971) предложил новую систему надсем. Tylenchoidea. К последним он отнес также всех Hoplolaimoidea, так как считал, что признаки, используемые для разделения этих надсемейств, недостаточно значительны (склеротизация головы, относительное

развитие стилета и метакорпального бульбуза, расположение протракторов). В качестве одного из главных признаков Сиддики использовал относительное расположение желез пищевода, подкрепив это данными по экологии и морфологии рассматриваемых групп. В составе *Pratylenchidae* этот автор различил три подсемейства: *Pratylenchinae* (железы пищевода на вентральной стороне тела), *Radopholinae* (железы пищевода на дорсальной стороне тела) и *Nacobinae*, представленное родом *Nacobbus*. Состав первых двух подсемейств, конечно, сильно отличался от состава таксонов с теми же названиями в системе Аллена и Шера, а также в системе Гольдена.

В это же время Сайнхорст (Seinhorst, 1971) исследовал строение железистой части пищевода у ряда представителей отряда тиленхид, включая и пратиленхид. Он показал, что в пределах семейства пратиленхид можно выделить нематод с симметричным типом пищевода – *Radopholus*, *Radopholoides*, *Hopltylus* и *Nacobbus* и с асимметричным типом пищевода – *Pratylenchus*, *Zygotylenchus*, *Pratylenchoides*. Хотя таксономических выводов Сайнхорст не сделал, это был существенный вклад в разработку систематики семейства, так как ряд систем (например, Siddiqi, 1971) основывался на строении железистой части пищевода.

Шер (Sher, 1973) описал род *Apratylenchoides* и сблизил его по признаку расположения желез пищевода в теле нематоды с *Pratylenchoides* в рамках подсем. *Radopholinae* надсем. *Tylenchoidea*. В этой работе автор признал большое значение строения проксимальной части пищевода для таксономии тиленхид, однако не упомянул, к какому семейству он относит подсем. *Radopholinae*. Этот автор также не указал, что он согласен на изменение состава и диагнозов подсемейств пратиленхид по системе Сиддики. Однако последнее прямо следует из указанной работы Шера, так как при сохранении своей системы (Allen, Sher, 1967) он должен был бы перенести *Apratylenchoides* (с непарной половой системой самок) в подсем. *Pratylenchinae*. Указанное обстоятельство дало повод к недоразумениям. В некоторых работах состав сем. *Pratylenchidae* и подсемейств, входящих в него, был очень гетерогенным, а диагнозы подсемейств не соответствовали составу входящих в него родов (см., например: Andrásy, 1976).

Деккер (Decker, 1973) и он же вместе с Дове (Decker, Dowe, 1974) различали в составе пратиленхид 3 подсемейства: *Pratylenchinae*, *Radopholinae* и *Nacobinae*. Эти подсемейства рассматривались почти в том же составе и с теми же диагнозами, что и в работе Аллена и Шера (Allen, Sher, 1967). Отличие от американских авторов состояло в том, что *Pratylenchidae* рассматривалось как отдельное семейство, а не как часть сем. *Tylenchidae*, и в том, что *Hopltylus* не рассматривался в составе пратиленхид.

Лілер и Белл (Sher, Bell, 1975), изучая строение губной области представителей подотряда *Tylenchina* методом сканирующей электронной микроскопии, отметили, что по морфологии первого губного кольца

Hopltylus несомненно относится к *Pratylenchidae*, а *Nacobbus* значительно отличается от пратиленхид. Эти авторы, однако, не предложили изменить систематическое положение *Nacobbus*.

Т. С. Скарбирович (1980) рассматривала все упомянутые выше роды пратиленхид в составе 3 отдельных семейств: *Pratylenchidae*, *Radopholidae*, *Nacobidae*.

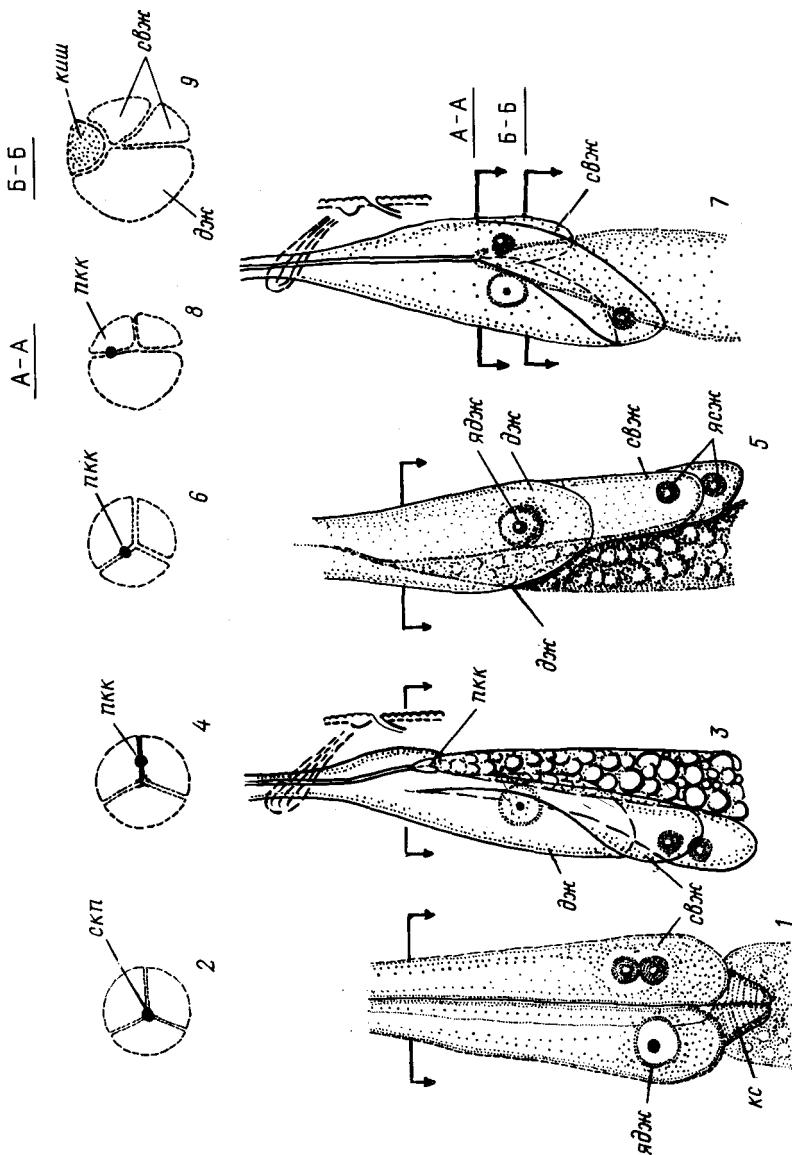
Минагава (Minagawa, 1984) предложил систему семейства, в соответствии с которой род *Nacobbus* рассматривается в качестве подсем. *Nacobinae*, а остальные пратиленхиды разделены на 2 подсемейства по расположению лопасти желез пищевода: у *Pratylenchinae* (включающего роды *Pratylenchus*, *Zygotylenchus*, *Hirschmanniella*) лопасть желез пищевода расположена с вентральной стороны тела, у *Radopholinae* (включающего роды *Radopholus*, *Radopholoides*, *Hopltylus*, *Acontylus*, *Pratylenchoides*, *Apratylenchoides*) железы пищевода расположены дорсально. Эта система также искусственна, так как расположение желез в теле нематоды является следствием их положения относительно пищеводно-кишечного клапана и передней части средней кишки (Seinhorst, 1971). Этот вопрос подробно рассмотрен ниже в настоящей главе. По системе Минагава в подсем. *Radopholinae* оказались роды с совершенно различным строением пищевода. Эта критика полностью приложима и к системе Сиддики (Siddiqi, 1971). Кроме того, род *Acontylus* по строению губной области и другим признакам относится не к пратиленхидам, а к голплаймидам (Краль, 1978).

В своей недавно вышедшей фундаментальной работе Сиддики (Siddiqi, 1986) предложил систему семейства из 3 подсемейств: *Pratylenchinae* (включающего роды *Pratylenchus* и *Zygotylenchus*), *Hirschmanniellinae* (включающего род *Hirschmanniella*) и *Radopholinae* (включающего все остальные упомянутые выше роды семейства, за исключением рода *Nacobbus*, который Сиддики рассматривает как сем. *Nacobidae*). В качестве основного диагностического признака для различия близких подсемейств *Pratylenchinae* и *Radopholinae* опять-таки предложено расположение лопасти желез пищевода в теле нематоды.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРАТИЛЕНХИД

В этой работе сем. *Pratylenchidae* рассматривается в составе надсем. *Hoplolaimoidea* по системе: Рысс, Краль, 1981. В состав семейства входят 9 родов: *Pratylenchus*, *Zygotylenchus*, *Pratylenchoides*, *Apratylenchoides*, *Radopholus*, *Radopholoides*, *Hopltylus*, *Hirschmanniella* и *Nacobbus*.

Представители рода *Nacobbus* сильно отличаются от остальных пратиленхид по морфологическим и экологическим особенностям, что дало справедливое основание многим авторам рассматривать накоббусов как отдельное подсем. *Nacobinae*. Самки накоббусов являются стационарными эндопаразитами корней растений и обладают лимоновидной формой



тела. Самки других пратиленхид червеобразны, являются временными эндопаразитами корней растений. Накоббусы отличаются от других пратиленхид и по строению губной области (см. главу, посвященную морфологии пратиленхид).

Представителей рода *Hirschmanniella* также можно рассматривать как отдельное подсем. *Hirschmanniellinae*. Нематоды этого рода значительно отличаются от других пратиленхид по особенностям морфологии и экологии. Самки гиршманниелл червеобразны. Гиршманниеллы отличаются от остальных пратиленхид гигантскими размерами тела, строением пищевода и хвоста. Они обычно обитают в водоемах и являются временными эндопаразитами корней водных растений, тогда как остальные пратиленхиды – эндопаразиты корней сухопутных растений.

Остальных пратиленхид можно рассматривать как подсем. *Pratylenchinae*. Пратиленхины являются временными эндопаразитами корней растений суши, самки их червеобразны. В соответствии со взглядами ряда авторов (Allen, Sher. 1967; Siddiqi, 1971, и др.), эту группу целесообразно подразделить на отдельные таксоны. Хотя различные авторы придавали этим таксонам ранг подсемейства, представляется, что наиболее приемлемой для них является категория трибы.

Роды, входящие в подсемейство пратиленхин, отличаются по признаку, парная или непарная половая система у самок, и по строению пищевода. Какой из этих признаков наиболее приемлем для подразделения подсемейства на трибы?

Данные по строению и морфогенезу женской гонады пратиленхид достаточно подробно изложены в главе, посвященной морфологии этих червей. Ниже излагаются сведения о разнообразии строения пищевода в подсемействе пратиленхин.

Строение пищевода в семействе пратиленхид является результатом преобразования исходного тиленхоидного пищевода, свойственного представителям надсем. *Tylenchoidea*. Поэтому для того, чтобы разобраться в разнообразии структуры этого органа у пратиленхид, необходимо вначале рассмотреть строение тиленхоидного пищевода.

В тиленхоидном пищеводе все 3 железы – 1 дорсальная и 2 субвентральных – одинаковой длины. Расположение желез соответствует их названиям (рис. 12, 1, 2). Пищеводно-кишечный клапан находится

Рис. 12. Строение железнстой части пищевода пратиленхид (схема).

1, 3, 5, 7 – общий вид задней части пищевода в боковой проекции, 2, 4, 6, 8, 9 – поперечное сечение пищевода вблизи от места соединения пищевода со средней кишкой: 1, 2 – тиленхоидный пищевод, 3, 4 – *Radopholus*, *Radopholoides* и *Hoplotylus*, 5, 6 – *Pratylenchus* и *Zygotylenchus*, 7, 8, 9 – *Pratylenchoides* и *Apratylenchoides*. Уровни поперечных сечений показаны линиями со стрелками. А-А (8) и Б-Б (9) – поперечные сечения пищевода, их уровни показаны на фиг. 7 линиями со стрелками. дж – дорсальная железа, киш – кишечник, ик – кардиальный сфинктер, пкк – пищеводно-кишечный клапан, сбж – субвентральная железа, скп – соединение кишечника с пищеводом, ядж – ядро дорсальной железы, яж – ядро субвентральной железы.

на уровне задней границы пищевода. Он расположен на границе всех 3 желез пищевода и окружен кардиальным сфинктером.

У пратиленхид, как и у других гоплолаймоидей, кардиальный сфинктер редуцируется и возникает гетеротопия желез. Железы более не располагаются на одном уровне в задней части пищевода, а находятся на разных уровнях. Наиболее короткой (передней) у пратиленхид является дорсальная железа, наиболее длинной (задней) — одна из 2 субвентральных желез (рис. 12, 3–9).

В тиленхоидном пищеводе все задние края желез жестко присоединены к пищеводно-кишечному клапану и поэтому находятся на одном уровне. Гетеротопия желез может возникнуть только если задние части тел желез освободятся от жесткого соединения с пищеводно-кишечным клапаном. Только в этом случае каждая железа сможет занять различные положения относительно других желез и относительно пищеводно-кишечного клапана.

У пратиленхид освобождение тел желез от жесткого соединения с каналом пищевода произошло за счет смещения пищеводно-кишечного клапана кпереди, к выделительной поре (рис. 12). За счет этого канала пищевода укорачивается. Как будет показано ниже, в разных родах пратиленхид пищеводно-кишечный клапан смещен кпереди неодинаково. Наряду с вертикальным смещением (по оси тела нематоды) пищеводно-кишечный клапан перемещается также горизонтально (Seinhorst, 1971). Если в тиленхоидном пищеводе он находился на границе всех 3 желез, то у пратиленхид пищеводно-кишечный клапан расположен между какими-либо двумя железами пищевода. В том случае, если пищеводно-кишечный клапан находится между 2 субвентральными железами, пищевод называется симметричным (рис. 12, 3, 4); если же пищеводно-кишечный клапан расположен между дорсальной и одной из субвентральных желез, пищевод называется асимметричным (рис. 12, 5–9; Seinhorst, 1971).

За счет перемещений пищеводно-кишечного клапана передняя часть средней кишки оказывается на одном уровне с задним краем лопасти желез пищевода. Естественно, что эта передняя часть средней кишки находится между телами желез и смещает последние с их исходных позиций. Поэтому дорсальная железа часто не занимает уже дорсального положения, а субвентральные железы — субвентрального (рис. 12).

В том случае, если пищеводно-кишечный клапан смещен между субвентральными железами, передний отрезок средней кишки находится на вентральной стороне тела и оттесняет железы на дорсальную сторону. Так формируется дорсальная лопасть желез пищевода (рис. 12, 3, 4). В подсем. *Pratylenchinae* такое расположение желез пищевода свойственно представителям родов *Radopholus*, *Radopholoides* и *Hoplotylus*.

Если пищеводно-кишечный клапан смещен по границе между дорсальной и субвентральными железами, возможны два варианта расположения желез пищевода.

В том случае, если пищеводно-кишечный клапан смещен далеко кпереди, участок пищевода, на котором он расположен, представляет собой в поперечном сечении окружность с тремя равными друг другу секторами, каждый из которых соответствует телу одной из трех желез пищевода. Пищеводно-кишечный клапан занимает при этом дорсолатеральное положение. Такое же положение занимает и передний отрезок средней кишки, смещающий лопасть желез пищевода вентрально и вентролатерально (рис. 12, 5, 6). Такое расположение желез в подсем. *Pratylenchinae* свойственно представителям родов *Pratylenchus* и *Zygotylenchus*.

Однако бывает, что смещение пищеводно-кишечного клапана кпереди незначительно и он располагается вблизи от дистального края железистой части пищевода (рис. 12, 7, 8, 9). На этом участке пищевод в поперечном сечении представляет собой окружность с тремя неодинаковыми секторами. Дорсальная железа наиболее крупная, и ее сектор занимает около половины окружности, а сектора субвентральных желез — по четверти. В результате соединение со средней кишкой оказывается в латеральном положении. Такое же положение, соответственно, занимает и передний отрезок средней кишки, смещающий железы латерально (дорсолатерально и вентролатерально). При наблюдении в боковой проекции, обычной для изучения морфологии нематод, железы расположены в виде двух лопастей: короткой вентральной, обычно включающей одну из субвентральных желез, и более длинной дорсальной с другой субвентральной и дорсальной железами. Границы между лопастями могут быть сглажены, и тогда заметна лишь одна короткая дорсальная (дорсолатеральная) лопасть. Такое расположение желез свойственно представителям родов *Pratylenchoides* и *Apratylenchoides* и отмечено Шером в качестве диагноза рода *Apratylenchoides* (Sher, 1973).

Строение железистой части пищевода пратиленхин весьма постоянно у особей одного вида. У самцов пратиленхин расположение желез пищевода идентично их расположению у самок данного вида. Это общеизвестно, так как сведения о расположении желез пищевода особей обоих полов содержатся в имеющихся в литературе описаниях видов. Автор этой книги исследовал строение железистой части пищевода у личинок следующих видов пратиленхин: *Pratylenchus convallariae*, *P. crenatus*, *P. flakkensis*, *P. neglectus*, *P. penetrans*, *P. pinguiscaudatus*, *P. thornei*, *Pratylenchoides crenicauda*, *Zygotylenchus guevarai*. При этом обнаружено, что у личинок 2-й и последующих стадий этих нематод сохраняется типичное для данного вида расположение желез пищевода, свойственное и половозрелым особям (рис. 6–8).

Для представителей рода *Pratylenchus* известно в отдельных редких случаях аберрантное расположение желез пищевода в виде дорсальной лопасти (Roman, Hirschmann, 1969a; Sher, 1973). Однако и в этих случаях нет оснований полагать, что имеются вариации в относительном расположении желез пищевода и пищеводно-кишечного клапана. Вероятно, эти отклонения связаны с артефактами фиксации. На важность

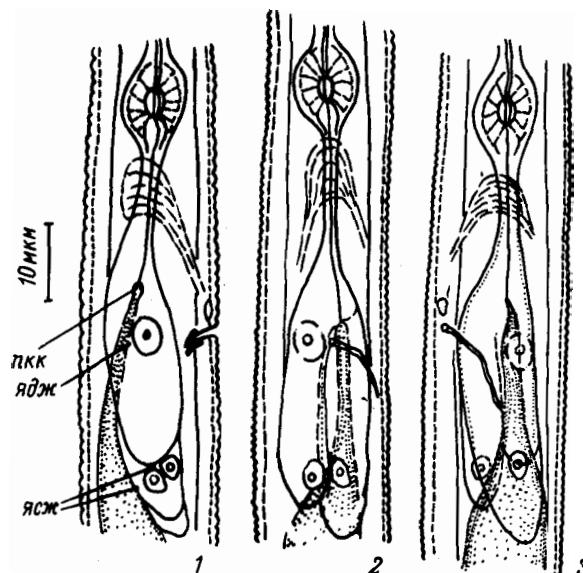


Рис. 13. Железистая часть пищевода *Pratylenchus flakkensis*.

1 – боковая проекция наблюдения, 2 – фронтальная проекция наблюдения, 3 – со стороны левой субцентральной железы. пкк – пищеводно-кишечный клапан, ядж – ядро дорсальной железы пищевода, ясж – ядро субцентральной железы пищевода.

правильной фиксации для сохранения недеформированной структуры пищевода указывал Сайнхорст (Seinhorst, 1971). Для получения хороших морфологических препаратов лучше использовать фиксации горячими реактивами по методам Сайнхорста.

Ошибочное представление о расположении желез может возникнуть также из-за поворота тела нематоды. В этом случае проекция наблюдения перестает быть боковой (рис. 13). Это наблюдается у пратиленхид довольно часто. Ориентацию тела нематоды необходимо контролировать по месту расположения выделительной поры, находящейся всегда на центральной стороне. Можно полагать, что именно с указанным явлением связан главный источник данных по вариации положения лопасти желез пищевода. Автору, несмотря на просмотр нескольких тысяч экземпляров пратиленхид, ни разу не удалось наблюдать действительное отклонение от типичного расположения желез.

Непарность гонады пратиленхид является результатом редукции задней ветви гонады (Hirschmann, 1971; Рысс, 1981)³ и относится к категории регressiveных признаков, рассматриваемых как плохие

показатели родства (Майр, 1971). В соответствии с современными представлениями естественная система должна опираться на строение различных стадий онтогенеза, рассматривая организм как морфопроцесс (Беклемишев, 1964; Рауп, Стенли, 1974). Только в этом случае система может отражать филогению группы. Строение пищевода в пределах одного вида одинаково у самок, самцов и личинок. Поэтому классификация на основании строения пищевода является наиболее оправданной. Она является также наиболее удобной, так как дает возможность производить классификацию по самкам, самцам и личинкам, тогда как по строению женской гонады можно классифицировать только половозрелых самок.

Поэтому, не отрицая важности использования строения гонады самок для идентификации родов семейства пратиленхид, представляется предпочтительным для классификации подсем. *Pratylenchinae* использовать строение пищевода.

На основании строения пищевода и ряда других признаков подсемейство пратиленхид предлагается подразделить на три трибы: *Pratylenchini*, *Pratylenchoidini* trib. n., *Radopholini*.

Диагнозы и определительная таблица для подсемейств, родов и триб семейства пратиленхид приведены в Систематической части.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Многие пратиленхиды являются паразитами культурных и сорных растений и поэтому вторично широко расселены по территории земного шара в биотопах культурного ландшафта в связи с хозяйственной деятельностью человека. По этой причине историко-региональный подход как метод изучения закономерностей распространения пратиленхид встречает значительные трудности. Можно только говорить, что все местонахождения представителей подсем. *Nacobinae* в открытом грунте связаны с Америкой, а представители рода *Radopholus* за исключением 3 видов встречены в биотопах естественного ландшафта в Австралии и Новой Зеландии.

Для представителей семейства пратиленхид свойственна широкая специфичность в отношении растений-хозяев, т. е. среди первого порядка паразита. Наличие определенных закономерностей пространственного распределения пратиленхид несомненно связано с особенностями среды второго порядка – почвой. Приуроченность видов пратиленхид к разным типам почв уже отмечалась ранее (Loof, 1960, 1978; Decker, 1973, и др.). Несмотря на то, что отдельные виды занимают различные почвы, для каждого хорошо изученного вида семейства можно назвать лишь ограниченный ряд типов почв, в которых он был встречен. Можно полагать, что почвы, в которых встречается один и тот же вид, характеризуются какими-то общими свойствами. Как же оценить степень сходства

³ См. также главу, посвященную морфологии пратиленхид.

почвенно-климатических условий в местообитаниях какого-либо одного вида пратиленхид и экологические различия между видами?

Почвы, растительность и состав фауны ландшафтной оболочки Земли изменяются в пространстве в зависимости от гидротермических условий. Эта закономерность получила название принципа зональности, который впервые был сформулирован Докучаевым для почв. Различные типы почв формируются под влиянием различных гидротермических условий. На горизонтальных водораздельных участках (плакорах) увлажнение и прогрев наиболее адекватны климатическим условиям данной зоны. Здесь формируются типичные для данной зоны типы почв (автоморфные, основные) и зональные группировки растительности. Зональность корректируется действием местных факторов (рельефа, увлажнения), изменяющих гидротермические условия в локальных биотопах. В ряде случаев при этом создаются гидротермические условия и соответствующие им группировки почв и растительности, характерные для плакоров других зон или вообще не встречающиеся на плакорах какой-либо зоны. Ярким примером таких воздействий служит вертикальная зональность почв и растительности в горной местности, соответствующая горизонтальной зональности плакоров. Такие корректирующие воздействия рассматриваются как азональные факторы. В зависимости от взаимодействия зональных и азональных факторов выделяются следующие категории ландшафтной оболочки (Чернов, 1975).

1. Зональные – плакорные группировки естественного ландшафта, непосредственно воплощающие действие зональных факторов.

2. Экстразональные – группировки, находящиеся за пределами своего распространения на плакоре (результат совместного действия зональных и азональных факторов).

3. Интразональные – группировки, распространенные в пределах одной или нескольких зон, но нигде не образующие зонального сообщества.

Воздействие человека относится к числу мощных азональных факторов. В результате этого воздействия создаются биотопы, по гидротермическим условиям, характеру растительности сильно отличающиеся от биотопов естественного ландшафта. Однако и для почв, используемых для земледелия, зональные факторы продолжают иметь первостепенное значение. Работами советских почвоведов показано, что распространение типов почв земледельческих районов подчиняется явлению природной зональности и зависит в первую очередь от гидротермических (биоклиматических) условий (Добровольский и др., 1976).

В настоящее время изучено явление природной зональности для плакорных участков суши. Для характеристики гидротермических условий используются радиационный баланс земной поверхности и радиационный индекс сухости. Под радиационным балансом R понимается энергия кратковолновой части потока солнечной радиации, поглощаемая земной поверхностью. Величина R выражается в килокалориях на квадратный

сантиметр земной поверхности (в дальнейшем в тексте будут употребляться числовые значения этого показателя без указания единицы измерения). В качестве показателя увлажнения введен радиационный индекс сухости R/Lr , который выражает отношение радиационного баланса R к количеству энергии, необходимой для испарения всей поступающей с осадками воды Lr , где r – количество осадков, L – удельная энергия испарения, или, что является тождественным, отношение максимально возможного испарения R/L к количеству выпадающих осадков r . В качестве показателя увлажнения используется также обратная величина – коэффициент увлажнения K_y , который введен Высоцким и обозначает отношение количества выпадающих осадков к максимально возможному испарению. Оцениваются годовые величины радиационного баланса и показателей увлажнения. Показана тесная связь природных зон, основных типов почв и этих показателей (Григорьев, Будыко, 1956; Будыко, 1977; Волобуев, 1974). Так, например, коричневые почвы Грузии и североземы Таджикистана, в которых встречается *Pratylechus neglectus*, представляют собой близкие почвенные типы с одинаковыми показателями радиационного баланса и радиационного индекса сухости.

Годовые гидротермические показатели имеют определенный биологический смысл, так как с ними тесно связаны ритмы вегетации растительности. Так, при годовом значении радиационного баланса $R \leq 50$ наблюдается выраженная зимняя депрессия в вегетации растительности, при $R \geq 50$ зимняя депрессия в вегетации растительности отсутствует. Значение $R = 50$ характеризует границу суббореального и субтропического поясов. При $R/Lr = 1$ сумма осадков равна величине испарения (уравновешенное увлажнение), при $R/Lr > 1$ сумма осадков меньше величины испарения ($R/Lr = 1-2$ характеризует умеренно недостаточное увлажнение, $R/Lr > 2$ – недостаточное увлажнение). При $R/Lr < 1$ сумма осадков больше величины испарения ($R/Lr = 1-4/5$ – умеренно избыточное увлажнение, $R/Lr < 4/5$ – избыточное увлажнение). При показателе радиационного индекса сухости $R/Lr > 1$ наблюдается выраженная летняя депрессия в вегетации растительности, вызванная летним иссушением почвы, при $R/Lr \leq 1$ летняя депрессия отсутствует. Значение $R/Lr = 1$ соответствует границе лесной и луговой растительности с растительностью типа степей и саванн.

Цели этой главы: 1) выяснить, влияют ли гидротермические условия на распространение пратиленхид, – или, другими словами, сходны ли местообитания одного вида по гидротермическим характеристикам и различаются ли по этим показателям местообитания различных видов; если же такое влияние имеется, то 2) что имеет большее значение – условия прогрева почв или условия их увлажнения; 3) как влияют на распространение пратиленхид азональные факторы, или, иными словами, к каким биотопам – зональным, экстразональным или интразональным (естественного или культурного ландшафта) – приурочены отдельные виды пратиленхид.

В силу значительной роли азональных факторов (особенно для биотопов культурного ландшафта) в местообитаниях многих пратиленхид для экологической характеристики этих видов необходимо рассматривать конкретные условия нагрева и увлажнения в почвах местообитаний. При этом если в горной местности значительно изменяются термические условия и условия увлажнения по сравнению с плакором, то вне горных районов наиболее значительные изменения наблюдаются в условиях увлажнения. Поэтому для оценки локальных гидротермических условий необходимо знание значений R , R/Lr для плакора, типа почвы данного района с учетом корректирующего влияния местных условий увлажнения. Для характеристики режима увлажнения важно в первую очередь знание экологических особенностей растений-хозяев, а также механического состава почвы.

Для оценки влияния зональных и азональных факторов в местообитаниях пратиленхид необходима также привязка местообитаний по отношению к элементам ландшафтной оболочки. Многие виды встречаются в интразональных биотопах, возникших в результате антропогенного влияния. Есть виды, обитающие в интразональных биотопах естественного ландшафта вне выраженного антропогенного воздействия (почвы пойменных самородных лугов, тугайные леса и т.п.). Некоторые виды известны из зональных биотопов, характеризующихся основным типом почв и типичной для данной зоны растительностью (например, *P. neglectus* — в сероземах и каштановых почвах и в корнях растений зоны сухих степей).

Фауна пратиленхид изучалась автором на территории Ленинградской области и Эстонии, расположенных на границе таежной зоны и зоны смешанных лесов; в Таджикистане и Вост. Грузии, относящихся к зонам ксерофитных субтропических лесов, степей и кустарников; в Зап. Грузии, относящейся к зоне влажных субтропических лесов. Автором этой книги использован также материал из Киевской и Львовской областей Украинской ССР, расположенных на границе зоны смешанных лесов и степной зоны, предоставленный В. С. Михайлюковым. Я располагал также отдельными материалами из различных районов СССР из коллекции ЗИН АН СССР. Большое количество материалов по пратиленхидам Таджикистана было предоставлено Т. С. Ивановой, значительный материал по пратиленхидам Грузии передал И. Я. Элиава.

Для определения типов почв использовались физико-географические карты и атласы, а также карты почв и растительности, представленные в книгах В. В. Доброльского (1976), Т. В. Афанасьевой и др. (1979), изданиях серии „Советский Союз”: „Грузия” (1967), „Эстония” (1967), „Таджикистан” (1968), „Казахстан” (1970), „Почвы Ленинградской области” (1973). Для определения значений радиационного баланса и радиационного индекса сухости были использованы карты „Атласа теплового баланса земного шара” (1963).

Для выяснения характеристик растений-хозяев в отношении режима увлажнения использовались монография П. М. Жуковского (1950) и книга „Травянистые растения СССР” (1971а, 1971б).

Мелкие размеры пратиленхид и характер диагностических признаков обусловливают чрезвычайные трудности в точной идентификации видов. Для правильного определения пратиленхид необходим опыт длительной работы с группой. Поэтому при использовании литературных данных по распространению видов семейства учитывались только вполне достоверные сведения: определения монографов по отдельным родам и видам семейства, данные первоописаний, а также тех публикаций, в которых тщательное морфологическое описание материала не оставляло сомнений в правильной идентификации вида.

Ниже рассмотрены данные об особенностях географического распространения видов пратиленхид, обнаруженных автором этой книги на территории СССР, а также исследованных по материалам, предоставленным коллегами. Для каждого вида вначале излагаются данные по распространению в СССР, затем дается обзор распространения этого вида за рубежом с анализом экологических особенностей местообитаний и растений-хозяев. В главу включены материалы не по всем видам пратиленхид, а лишь по наиболее широко распространенным и по тем, по которым накоплено такое количество сравнимых между собой сведений по экологическим характеристикам местообитаний, чтобы можно было сделать определенные выводы об экологической приуроченности видов. После сведений о видах, обнаруженных в СССР, кратко изложены материалы о распространении пратиленхид мировой фауны.

При изложении материала в ряде случаев не удалось исключить некоторое дублирование с теми разделами систематической части книги, которые посвящены распространению, местообитаниям и растениям-хозяевам отдельных видов пратиленхид. Это было неизбежно, так как перенесение данных целиком в эту главу нарушило бы структуру систематической части. С другой стороны, перенесение этих сведений в систематическую часть снизило бы доказательность материала в данной главе и опять-таки нарушило бы принятую в систематической части схему изложения материала по распространению видов.

СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВИДОВ ПРАТИЛЕНХИД, ОБНАРУЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ СССР

Pratylenchus brachyurus не был обнаружен автором в качестве паразита растений, произрастающих на территории СССР. Нематоды данного вида были идентифицированы в материалах, предоставленных карантинной инспекцией, проверившей прибывший из ЮАР картофель. Ранее *P. brachyurus* был выявлен в ЮАР Коен и ван ден Берг (Berg, 1971). Данный вид был зарегистрирован как паразит картофеля в районах

Претории, Витватерсранда, Сев. и Зап. Трансвааля, Оранжевой республики, в Центр. Натале, в г. Бапсфонтайне и г. Потгитерсрусте (Трансвааль), в Луисвилле (Капская провинция). Картофель является мезофитным (средне влаголюбивым) растением, и в Южн. Африке его выращивают на орошаемых землях. Все перечисленные пункты относятся к районам со значением радиационного баланса $R \geq 70$. Отмечено, что данный вид не обнаружен на картофеле в Северной Капской провинции. Значение радиационного баланса в последнем районе ниже $R = 70$. Автор располагает материалами *P. brachyurus* с Кубы, предоставленными участником советско-кубинской экспедиции А. А. Шестеперовым, выделившим нематод из корней *Nicotiana tabacum* и *Psidium guaiava* (оба растения — мезофиты). Ранее этот вид уже был отмечен для Кубы (Stoyanov, Frank, 1967; цит. по Corbett, 1976). Гото (Gotoh, 1974) рассматривает распределение *P. brachyurus* на территории Японии и отмечает, что этот вид встречается лишь на южных островах Сатсунан и Окинава. Острова расположены южнее изотермы среднегодовой температуры 20 °C. Изотерма в данном месте соответствует значению радиационного баланса $R = 70$, южнее располагается тропический пояс. Почвы островов относятся к типу латеритов. Корбетт (Corbett, 1976) сделал обзор распространения этого вида и охарактеризовал его как тропический. Типовое местонахождение *P. brachyurus* — Гавайские острова, где нематоды были выделены из корней ананасов. Почвы типового местообитания относятся к латеритам. Там же вид был зарегистрирован как паразит сахарного тростника. На том же хозяине вид был идентифицирован в Венесуэле. В тропическом поясе на американском континенте нематоды данного вида зарегистрированы как паразиты следующих растений: лимона, хлопчатника, табака, сахарного тростника (Corbett, 1976). В Бразилии *P. brachyurus* зарегистрирован как паразит ананасов, гевеи, кофейного дерева, сахарного тростника (Corbett, 1976). Отмечено, что *P. brachyurus* — самый распространенный вид рода пратиленхов в дельте Нила (Oteifa, 1962), т. е. на ирригируемых землях тропического пояса. Перечисленные выше растения-хозяева являются мезофитами, а местообитания относятся или к орошающим землям тропического пояса, или к районам распространения латеритов — почв зоны влажных тропических лесов.

Экспериментально показано, что *P. brachyurus* чувствителен к содержанию влаги в почве и при высыхании последней происходит резкое снижение численности популяции. Ирригация повышает численность пратиленхов (Corbett, 1976).

P. brachyurus можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения тропического пояса.

Pratylenchus coffeae обнаружен в Зап. Грузии вблизи Хоби на мандарине и разнотравье, а также в Батумском ботаническом саду в корнях розы *Rosa* sp. и трихокарпуса *Trichocarpus* sp. Этот вид был обнаружен

в Гулериши (Абхазия) в корнях тунга (материал Т. Цкитишвили). Почвы в местах нахождения представляли собой красноземы.

Типовое местообитание этого вида находится в Еангуре на о-ве Ява в Индонезии в почвах типа латеритов (Loof, 1960). Нематоды были выделены из корней кофейного дерева (мезофитное растение). Обзор распространения *P. coffeae* дан Сиддики (Siddiqi, 1972). Вид был обнаружен на кофе в Индонезии, США, Доминиканской республике, Гватемале, Сальвадоре, Венесуэле, на хлопчатнике в США, на банане *Musa sapientum* в США, Доминиканской республике, Бразилии, на Вест-Индских островах, на Канарских островах, в Индии, Брунее, на Сейшельских островах. На *Musa textilis* этот вид был обнаружен на Филиппинах, на *Musa accuminata* на Гавайских островах, в корнях красного дерева найден на о-ве Барбадос. В ЮАР нематоды этого вида обнаружены на далии, банане, настурции (Berg, 1971). Перечисленные хозяева являются мезофитами и мезогигрофитами, т. е. растениями почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения. Почти все места нахождения этого вида (кроме ЮАР), которые можно с достаточной точностью определить на карте, относятся к районам распространения красноземов, желтоземов и латеритов, т. е. почв зон влажных тропических и субтропических лесов. Гото (Gotoh, 1974) рассматривает *P. coffeae* как вид южных областей распространения для Японии. По его данным, вид распространен не только в районах, характеризующихся красноземами и желтоземами, но встречается несколько севернее, в некоторых районах о-ва Хонсю с бурыми лесными почвами.

Гидротермические характеристики местонахождений $R = 50-80$, $R/Lr = 2/3-1$. Для местообитаний данного вида характерны почвы умеренно избыточного и избыточного увлажнения субтропического и тропического поясов.

Pratylenchus crenatus в Грузии был обнаружен в естественном ландшафте на высоте 1800 м и более над уровнем моря в песчаных горнолуговых почвах (Юго-Осетинская АО, Казбеги; Ахметский район, вблизи с. Ильяпхо). Горно-луговые почвы сформированы под субальпийскими лугами и характеризуются избыточным увлажнением и интенсивным промывным режимом (Львович, 1971; Добровольский, 1976). *P. crenatus* обнаружен в корнях травянистых растений — мезофитов. В культурном ландшафте этот вид выявлен в Батумском ботаническом саду также в корнях мезофитов (*).⁴

Почвы местонахождения представляли собой красноземы, имеющие ряд общих черт с подзолистыми почвами, к числу которых относятся избыточное увлажнение, промывной режим, кислая реакция, содержание гумуса и другие характеристики (Добровольский, 1976).

⁴ Здесь и далее при знаке (*) : список растений-хозяев помещен в систематической части при описании данного вида.

В Таджикистане *P. crenatus* обнаружен в поясе субальпийских лугов на высоте 2800 м и в районе с. Зидды на Анзобском перевале Гиссарского хребта. Нематоды выделены из корней шиповника, росшего на горно-луговой почве. *P. crenatus* обнаружен также в высокогорном ботаническом саду г. Хорога Горно-Бадахшанской АО на высоте 2000 м в корнях растений-мезофитов. Почвы местонахождения — горно-луговые.

В Эстонии и Ленинградской области *P. crenatus* в естественном ландшафте обнаружен в прирусовом валу пойменных лугов в корнях мезофитных травянистых растений (*). Почвы в месте обнаружения характеризуются как пойменно-дерновые. Почвы прирусового вала образуются на песке под травянистой растительностью. Водный режим этих почв промывной в связи с механическим составом — песок обладает слабой водоудерживающей способностью (Добровольский, 1976). *P. crenatus* на пойменно-дерновых почвах обнаружен в окрестностях пос. Вярска и Варнья в ЭССР и в Лужском р-не Ленинградской области вблизи д. Бор на берегу р. Оредеж и д. Печково на берегу р. Рыденки.

P. crenatus обнаружен также в дерново-подзолистых почвах под участками травянистой растительности в смешанном лесу вблизи пос. Орехово и д. Бор Ленинградской области, д. Ремнеке ЭССР. Дерново-подзолистые и тюменско-дерновые почвы формируются под луговой травянистой растительностью на песке, что определяет их значительное сходство. Для этих почв характерно избыточное увлажнение и промывной режим.

В Ленинградской области и Эстонии *P. crenatus* встречен также в культурном ландшафте. Вблизи г. Тарту, пос. Синди ЭССР и в Ленинграде нематоды, относящиеся к данному виду, встречаются в лесопарках в корнях мезофитных травянистых растений, а также сосны и ели.

P. crenatus отмечен также в культурном ландшафте в песчаных дерново-подзолистых почвах в корнях злаковых культур — ячменя, овса (пос. Эльва, Выру, Койола, Вериора, Вастсе-Куусте ЭССР, д. Бор Ленинградской области). *P. crenatus* был обнаружен также в песчаных дерново-подзолистых почвах на Украине (материал В. С. Михайлюкова) в Киевской области (д. Новоалександровка, Новоселки) и на территории Львовской опытной станции. По наблюдениям автора, *P. crenatus* встречается лишь на слабоокультуренных почвах. В средне- и высококультуренных почвах, нейтрализованных известкованием, где регулярно вносится органика, *P. crenatus* отсутствует и встречается другой вид — *P. retrans*.

Различные авторы единодушно отмечают приуроченность *P. crenatus* к песчаным почвам (Loof, 1960, 1978; Corbett, 1970a, 1970b; Gotoh, 1974), что полностью соответствует данным автора. Gotoh (Gotoh, 1974) характеризует данный вид как распространенный в холодных районах земного шара и спорадически распространенный в холодных районах Японии, преимущественно на о-ве Хоккайдо и севере о-ва Хонсю. Почвы в этих районах относятся к дерново-подзолистым и лесным бурым. Однако вид отмечен также на о-ве Кюсю в районе, где почвы представляют

собой горные красноземы. *P. crenatus* отмечен в Андах на высоте 3500 м (Loof, 1978). Почвы в данном местонахождении — горно-луговые. По данным Шера и Аллена (Sher, Allen, 1953), *P. crenatus* распространен в северо-восточных штатах США. Почвы в районах распространения относятся к дерново-подзолистым и лесным бурым. Вид распространен в Европе (ГДР, Нидерланды, Великобритания) (Loof, 1960; Decker, Dowe, 1974). Почвы в этих местообитаниях также дерново-подзолистые и лесные бурые. Все перечисленные выше хозяева *P. crenatus* — мезофиты.

Гидротермические характеристики местонахождений данного вида $R = 30-60$, $R/Lr = 2/3-1$. Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения и хорошо-го дренажа (в основном песчаных) бореального, суббореального и субтропического поясов.

Pratylenchus fallax обнаружен в глинистых, суглинистых и песчаных пойменно-луговых почвах в Ленинградской области и Эстонии. Местонахождения располагались в центральной части речной поймы. Пратиленхи выявлены в корнях луговых растений в Эстонии в пойме р. Казари на территории Матсалусского заповедника и в пойме р. Пярну вблизи Синди, в Ленинградской области в пойме р. Рыденка близ д. Печково и в пойме р. Оредеж (*). Нематоды этого вида выделены также из корней луговых растений Литвы (материал Шлепетене, точное местонахождение не указано). В более южных районах лесостепной зоны, а также в районах субтропического пояса (Таджикистан, Грузия) вид отмечен не был. Сайнхорст, описавший этот вид и изучивший материалы по этому виду из различных районов Европы, отмечает, что вид приурочен к пастищенным лугам и встречается в песчаной, суглинистой и глинистой почвах (Seinhorst, 1968, 1977b). Вид обнаружен Сайнхорстом в почве из Рошфора (Франция) и Неаполя (Италия), встречен также в Бельгии на розах, в Великобритании во фруктовых садах и в корнях злаковых культур (Seinhorst, 1977b). Эти пратиленхи отмечены в Польше на петрушке и капусте (Brzeski, Szczygiel, 1977). Перечисленные растения-хозяева — мезофиты. Гидротермические характеристики местообитаний: $R = 30-50$, увлажнение атмосферное и грунтовое в районах со значением радиационного индекса сухости $R/Lr = 2/3-1$. *P. fallax* можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения бореального и суббореального пояса.

Сайнхорст рассматривает данный вид как элемент первичной фауны биотопов естественного ландшафта Нидерландов (Seinhorst, 1968, 1977b). В этом случае необходимо допустить, что биотоп *P. fallax* — луг — является для территории Нидерландов первичным, самородным. Действительно, побережье Балтийского моря, где расположена эта страна, является районом распространения прибрежных самородных лугов (Работнов, 1974). В таком случае биотопы *P. fallax* можно рассматривать как интразональные сообщества, возникшие без антропогенного влияния. Вероятно,

на таком же основании вид можно рассматривать как представителя первичной фауны для прибрежных и пойменных лугов Эстонии и Ленинградской области, также расположенных на побережье Балтийского моря.

Pratylenchus flakkensis распространен повсеместно на лугах Ленинградской области и Эстонии. Механический состав почвы обычно представляет собой легкий суглинок. Для Эстонии и Ленинградской области справедливо утверждение, что если *P. fallax* встречается на лугах, где отсутствует или в различной степени выражено антропогенное влияние, то *P. flakkensis* встречается на синантропных лугах (терминология по Шленникову, 1941), где производится известкование почвы и внесение удобрений. В этом состоит также отличие рассматриваемого вида от *P. crenatus*, для которого характерны песчаные почвы дерново-подзолистого типа. Экологическое отличие *P. flakkensis* от *P. penetrans* состоит в том, что последний вид не встречается или встречается чрезвычайно редко на лугах. Два последних вида могут встречаться совместно в старых садах при зарастании последних травянистой растительностью. Такие случаи зарегистрированы вблизи пос. Илуметса, Сангасте, Вастселийна ЭССР. *P. flakkensis* был обнаружен в корнях луговых растений и отдельных деревьев вблизи Тарту, Варнья, Ряпина, Синди, Клоостри, Пенийые, Пярну, Канепи, Илуметса, Сангасте, Эльва, Верiora, Вастселийна в ЭССР; также вблизи Пушкина, Павловска, Тосно Ленинградской области, в окрестностях Ленинграда и повсеместно на газонах в черте этого города в корнях мезофитных растений — травянистых и деревьев (*).

По литературным данным, вид встречается на лугах и пашнях в Нидерландах, а также в Англии и Дании (Seinhorst, 1968; Loof, 1978), отмечен в Польше (Brzeski, Szczygiel, 1977), т. е. на территории южной таежной зоны и зоны смешанных лесов. Для местонахождений характерна выраженная зимняя депрессия в вегетации растительности. Гидротермические характеристики $R = 30-40$, $R/Lr = 2/3-1$.

Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения бореального и суббореального поясов.

Pratylenchus goodeyi обнаружен в корнях банана вкусного *Musa sapientum* и абака *M. textilis* в Батумском ботаническом саду. Вид не обнаружен в корнях других исследованных автором растений ботанического сада. Почва, в которой произрастили растения-хозяева, представляла собой краснозем. *P. goodeyi* является одним из двух узкоспецифичных видов рода *Pratylenchus* и отмечен только на представителях рода *Musa*, все виды которого являются влаголюбивыми растениями-мезогигрофитами. В открытом грунте вид был обнаружен также на Канарских островах, в Кении и Танзании (Loof, 1978). Почвы в районах местонахождений

представляют собой красноземы, желтоземы и латериты. В Европе (Великобритания) обнаружен в корнях банана в оранжереи (Loof, 1960).

Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения субтропического и тропического поясов. Это подтверждают данные по экологии растений-хозяев. Представители рода *Musa* возделываются только в условиях значительного увлажнения в тропическом и субтропическом поясе. Гидротермические характеристики местонахождений в открытом грунте $R = 50-80$, $R/Lr = 2/3-1$. Для местообитаний характерна круглогодичная вегетация растительности без выраженной летней или зимней депрессии.

Pratylenchus loosi обнаружен в корнях *Camellia sinensis* вблизи г. Ма-харадзе в Зап. Грузии. Почва представляла собой краснозем. Типовое местонахождение этого вида — на о-ве Шри Ланка, где вид был обнаружен в корнях чая (Loof, 1960). *P. loosi* обнаружен также в Индии и Японии (Seinhorst, 1977a) в корнях чая и лимона, являющихся очень влаголюбивыми растениями. По данным карты почв, места находок этого вида располагаются в почвах типа красноземов, желтоземов и латеритов. Гoto (Gotoh, 1974) считает этот вид характерным для южных районов Японии, где расположены красноземы и желтоземы. Общим свойством районов распространения латеритов, красноземов и желтоземов являются максимальные из возможных значения радиационного баланса и количества выпадающих осадков. $R = 50-80$, $R/Lr = 2/3-1$. Для районов распространения характерна круглогодичная вегетация растительности.

Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения субтропического и тропического поясов.

Pratylenchus neglectus в Грузии обнаружен в зональных биотопах естественного ландшафта в восточной части республики. Он широко распространен в низинной местности и не обнаружен выше 1300 метров над уровнем моря. Почвы в этих районах относятся к типу каштановых. Растительность представлена сухими степями и аридным редколесием, в котором преобладают шибляк и фисташка. Соответственно смене влажной и кратковременной весенней фазы сухой и длительной летней резко изменяется растительность. Весной характерны яркие и пышные, но кратковременные ассоциации эфемеров, летом — устойчивые в течение всего жаркого периода ассоциации ксерофитов. На растительности этого типа — шибляке, фисташке, миндале, травянистых растениях-эфемерах (*) обнаружен на Иорском плоскогорье в окрестностях г. Цители-Цкаро, в различных районах Вашлованского заповедника, в окрестностях Тбилиси, Дминиси, Марнеули, Цалки. К началу засушливого летнего периода травянистая растительность исчезает и *P. neglectus* встречается лишь в корнях ксерофитных древесных пород и кустарников.

Во многих местах Вост. Грузии (Вашлованский заповедник, Цители-Цкаро, Тбилиси, Дманиси, Марнеули, Цалка) *P. neglectus* обнаружен в культурном ландшафте, на сельскохозяйственных полях и в садах, в корнях сельскохозяйственных растений — мезофитов и ксерофитов (*). Таким образом, в Вост. Грузии вид повсеместно встречается в биотопах естественного и культурного ландшафта. Это дает основание предполагать, что в Грузии в полуаридных районах субтропического пояса наблюдается проникновение *P. neglectus* с типичной для данной зоны растительности в культурный ландшафт.

В Зап. Грузии, характеризующейся влажным теплым климатом и относящейся к зоне влажных субтропических лесов с почвами типа красноземов и желтоземов, *P. neglectus* обнаружен не был.

Сходное распространение *P. neglectus* наблюдается в Таджикистане, где этот вид обнаружен в зональных биотопах естественного ландшафта в долинах и предгорьях до высоты 1500 м над ур. м. Почвы в местах нахождения *P. neglectus* — сероземы и горные сероземы сухих субтропиков. Этот почвенный тип формируется в аридных ландшафтах Средиземноморья и широко представлен в предгорьях хребтов Средней Азии (Добровольский, 1976). Климатические условия образования сероземов имеют общие черты с засушливыми субтропиками Средиземноморья, характерными для Вост. Грузии, где господствуют каштановые почвы, сформированные под сухими субтропическими лесами и кустарниками (Добровольский, 1976). *P. neglectus* был зарегистрирован как паразит типичной для этих районов растительности — травянистых эфемеров (*), а также фисташки, урюка, миндаля бухарского, инжира, граната, растущих здесь в диком и полудиком виде. Так же как и в Вост. Грузии к началу летнего периода травянистая растительность здесь исчезает и *P. neglectus* встречается в корнях ксерофитных древесных пород и кустарников. В долинах и предгорьях *P. neglectus* повсеместно распространен в культурном ландшафте. Пратиленхи выявлены во многих пунктах предгорий Зеравшанской долины, предгорий Гиссарского хребта, предгорий хребта Петра Первого, предгорий Дарвазского хребта, предгорий хребтов Горно-Бадахшанской АО, в Юго-Вост. Таджикистане вблизи Куляба и Курган-Тюбе в корнях пшеницы, томата, овса, ячменя и других культурных растений — ксерофитов и мезофитов (*). *P. neglectus* характерен для неорошаемых земель культурного ландшафта долин и предгорий Таджикистана. На орошаемых землях, где возделывается хлопчатник, встречается *P. thornei*. Для местообитаний *P. neglectus* в культурном и естественном ландшафте Таджикистана, так же как и в Вост. Грузии характерны почвы со значительным радиационным балансом и сильным иссушением. $R = 50-60$, $R/Lr = 2$. Можно полагать, что повсеместно происходит проникновение этого вида с растительности естественного ландшафта в культурный ландшафт.

В Эстонии и Ленинградской области *P. neglectus* встречается редко и исключительно в биотопах культурного ландшафта. Местообитания этого

вида представляют собой оголенные участки почвенной поверхности. К числу таких биотопов относятся пустующие земли, участки земли, заражающие сорняками *Artemisia vulgaris* и *Capsella bursa-pastoris*. В таких местах идет интенсивное испарение влаги, сопровождающееся иссушением почвы и потерей почвенной структуры. Вид отмечен также в корнях культурных злаков в различных районах Эстонии и Ленинградской области. В этом случае местообитания *P. neglectus* представляют собой „проплешины” на поле, с редкой и слабой растительностью на оголенной почве (пос. Ранну, Таевская, Синди, Хийумаа, г. Тарту, пос. Ремнеке, г. Валга, Ряпина в Эстонии, а также г. Череповец в Вологодской области). Так же как и на пустующих участках земли, иссушение почвы в таких местах значительное.

P. neglectus обнаружен в почве, оставленной „под пар” в Киевской области. Этот вид идентифицирован из почвы близ г. Ак-Терека Джалилабадской области Киргизской ССР (материал Н. Д. Романенко). Почвы: местонахождения относятся к типу сероземов.

По сведениям Гото, вид распространен в Японии на островах Хоккайдо и Хонсю и отсутствует на более южных островах. Согласно карте почв, южнее располагаются почвы типов красноземов, желтоземов и латеритов — т. е. почвы зон влажных тропических и субтропических лесов. Как уже говорилось, *P. neglectus* не обнаружен в красноземах и желтоземах и в СССР, в Зап. Грузии. *P. neglectus* обнаружен в районах Японии, для которых характерны дерново-подзолистые и лесные бурые почвы (Gotoh, 1974). Этот вид обнаружен в дерново-подзолистых почвах в провинции Онтарио в Канаде (Townshend, Anderson, 1976) и в штате Нью-Джерси в США, найден в Калифорнии и различных странах Европы в лесных бурых и дерново-подзолистых почвах. Пратиленхи обнаружены также в Израиле (Minz, 1957), Испании (Tobar Jimenez, 1966), в Австралии (Colbran, 1964), Капской провинции ЮАР (Berg, 1971). Для этих местонахождений характерны коричневые и серо-коричневые почвы субтропического пояса.

Интересен вопрос, почему *P. neglectus* в условиях сухих субтропиков встречается в биотопах естественного и культурного ландшафта, а в более северных районах отмечен только в культурном ландшафте. Представляется возможным дать объяснение этого явления на основании наблюдений автора в СССР. Как было отмечено, на юге вид встречается в естественном и культурном ландшафте в районах, для которых характерно значительное летнее иссушение почв. Местообитания этого вида на севере (Эстония, Ленинградская область) также связаны с биотопами со значительным иссушением почвы. В биотопах естественного ландшафта южной таежной зоны, к которой относятся Эстония и Ленинградская область, таких условий не наблюдается. Зональный тип растительности для этих территорий — хвойные леса, произрастающие на дерново-подзолистых почвах. Почва характеризуется избыточным увлажнением. При уничтожении естественного растительного покрова

на оголенных участках земной поверхности возрастает испарение и проходит иссушение почвы.

P. neglectus можно рассматривать как представителя фауны почв уравновешенного, умеренно недостаточного и недостаточного увлажнения бореального, суб boreального и субтропического поясов. Перечисленные выше хозяева относятся к мезофитам, мезоксерофитам и ксерофитам. Зональные биотопы естественного ландшафта этого вида располагаются в зонах сухих степей и ксерофитизированных лесов и кустарников субтропического пояса. В других местах вид встречается в интразональных биотопах антропогенного происхождения.

Pratylenchus penetrans в естественном ландшафте обнаружен в Грузии близ пос. Казбеги на высоте 1800 м над ур. м. В месте нахождения проходит граница зон горных смешанных лесов и субальпийских лугов. Лесные бурые почвы граничат с горно-луговыми. *P. penetrans* был встречен в культурном ландшафте Ленинградской области и в Эстонии повсеместно. Он характерен для средне- и высокоокультуренных почв, где применяется известкование и регулярно вносятся удобрения. Вид был обнаружен в Эстонии в г. Синди, Отепя, пос. Выйсте, Пенийые, Ряпина, Вериора, г. Тарту, пос. Вястику, Полли, Сангасте, Илуметса, Вастселийна, г. Пыльва, г. Выру, пос. Вярска, г. Пайде, пос. Айду, Ярва-Яаани, г. Пыльтсамаа, Йыгева, Пярну, на территории Матсалуского заповедника; в Ленинградской области в Лужском и Всеволожском районах и в Ленинграде в корнях мезофитных травянистых растений, а также яблони, черной смородины, ели и картофеля (*).

В Киевской области (Дмитровка, Китаево) вид был обнаружен в корнях земляники, малины, сорняках *Stellaria* sp., *Elytrigia* и на *Pseu-doacacia* sp. Тип почвы относится к оподзоленным черноземам лесостепной зоны. В коллекции ЗИН АН СССР мы обнаружили препараты, относящиеся к данному виду, из Белоруссии (Кирьяновцы) и со станции Пелла Кировской железной дороги из корней огурцов.

В СССР вид не был обнаружен в районах, для которых характерен климат субтропического пояса (фауна пратиленхид исследовалась mainly в Грузии и Таджикистане). Местообитание данного вида в Казбеги в Грузии относится к горным районам с особыми гидротермическими условиями и особым типом почв.

Все достоверные находки *P. penetrans* относятся к культурному ландшафту южной таежной зоны, зон смешанных и широколиственных лесов, лесостепной зоны. Гото (Gotoh, 1974) относит распространение этого вида в Японии к типу холодных областей. По данным Гото, вид распространен на островах Хоккайдо и Хонсю, но отсутствует или редок южнее, на островах Сикоку и Кюсю. В соответствии с данными, получеными из карты почв, ареал распространения вида в Японии находится в районах с типами почв южнотаежной зоны и зоны широколиственных лесов — дерново-подзолистыми и лесными бурыми, но не продолжается

южнее, в районы с красноземами и желтоземами зоны влажных субтропических лесов. Распространение *P. penetrans* не переходит границы со значением радиационного баланса 50 ккал/см². Это справедливо и для распространения данного вида в СССР. Лооф (Loof, 1960, 1978) отмечает, что большинство литературных данных по идентификации этого вида относится к областям с умеренным климатом, и характеризует материал по *P. penetrans* из Бразилии как не относящийся к данному виду. Недостоверными являются сведения о наличии этого вида в Южн. Африке (Berg, 1971). Исходя из описаний двух самок из различных местообитаний и одного самца нельзя отличить данный материал от широко распространенного в районах субтропического пояса, в том числе и в ЮАР, *P. vulpis*. Последний вид морфологически близок к *P. penetrans*, чем, вероятно, и обусловливаются ошибки определения рассматриваемого вида в субтропическом поясе. Вид отнесен как широко распространенный в северо-восточных штатах США и Канаде (Sher, Allen, 1953; Loof, 1960; Mai et al., 1977), в северной части Зап. Европы (Loof, 1960), отнесен в ГДР (Decker, Dowe, 1974). Почвы данных территорий — подзолистые, дерново-подзолистые, лесные бурые.

Распространение этого вида ограничено областями с гидротермическими характеристиками $R = 30-50$, $R/Lr = 2/3-1$. Для местообитаний характерно наличие ясно выраженной зимней депрессии в вегетации растительности. Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения бореального и суббореального поясов.

Pratylenchus pseudopratensis обнаружен только в культурном ландшафте. Эти пратиленхи идентифицированы из большинства проб, взятых в Киевской и Львовской областях УССР. В Киевской области *P. pseudopratensis* обнаружен в корнях земляники, малины и яблони (Новоалександровка, Самбурки, Китаево, Краснокутская и Млеевская опытные станции). Во Львовской области вид был идентифицирован как паразит яблони на территории Львовской опытной станции. Почвы перечисленных местонахождений относятся к типу выщелоченных черноземов. Вид идентифицирован также на препаратах нематод, выделенных из корней лебеды вблизи г. Цюрихинска. Почвы местонахождения — черноземы.

P. pseudopratensis был описан из Нидерландов Сайнхорстом. В качестве типового местонахождения указано пахотное поле близ г. Слотдорпа (Seinhorst, 1968). Параптипы выделены из почвы фруктового сада в Ютландии. Согласно карте почв, в местонахождениях располагаются лесные бурые почвы. Эти пратиленхи обнаружены в Польше в корнях малины, петрушек и томатов (Brzeski, Szczygiel, 1977). Почвы в местонахождениях — дерново-подзолистые. Вид отнесен в закрытом грунте в Турции (Geeraert et al., 1975). Перечисленные растения-хозяева — мезофиты и мезоксерофиты. Почвы местообитаний — дерново-подзолистые, лесные

бурые и черноземы. Гидротермические характеристики местонахождений в открытом грунте $R = 40-50$, $R/Lr = 2/3-2$.

Вид можно охарактеризовать как представителя фауны почв умеренно избыточного, уравновешенного и умеренно недостаточного увлажнения суббореального пояса.

Pratylenchus sudanensis обнаружен в Таджикистане в естественном ландшафте в долине р. Кафирниган в Кабадианском районе в корнях гребенщика, росшего в пойменном (тугайном) лесу (материал Т. С. Ивановой). Гребенщик является типичным компонентом тугайной растительности. Почвы тугаев представляют собой почвенный тип, характерный для пойм пустынной зоны субтропического пояса. Почвы глинистые, щелочные, с повышенным содержанием гумуса (Добровольский, 1976). Из-за постоянного грунтового увлажнения здесь, в отличие от автоморфных почв пустынной зоны, имеет место круглогодичная вегетация растительности (Работнов, 1974).

Обнаружение *P. sudanensis* в субтропической пустыне представляет собой второе местонахождение этого вида. Вид описан из культурного ландшафта области Гезира в Судане (Loof, Yassin, 1971). Вид повсеместно зарегистрирован в этом районе как паразит хлопчатника *Gossypium barbadense* и сахарного тростника *Saccharum officinarum*, являющихся очень влаголюбивыми растениями. Область представляет собой огромный ирригируемый участок среди краснобурых почв зоны сухих и опущенных саванн тропического пояса. Ирригация и оккультуривание земель продолжаются в этом районе 50 лет, в результате чего здесь образовались почвы, по свойствам резко отличающиеся от краснобурых почв. Почва содержит 50–60% глинистых частиц, содержание органики составляет 0,4–0,6%, реакция щелочная $pH = 8-9$ (Yassin et al., 1971). По постоянному грунтовому увлажнению, повышенному содержанию глинистых частиц, гумуса, щелочной реакции эти почвы значительно отличаются от краснобурых почв.

Местонахождения *P. sudanensis* близки по гидротермическим характеристикам: это почвы постоянного грунтового увлажнения субтропического и тропического пояса. Растения-хозяева — мезогигрофиты. Значение $R = 60$ для Таджикистана и $R = 70$ для Судана. *P. sudanensis* можно рассматривать как представителя фауны почв постоянного грунтового увлажнения субтропического и тропического пояса.

Pratylenchus thornei в Грузии обнаружен в горной местности на высотах 1000–1700 м над ур. м. на границе зоны смешанных лесов и степной растительности (пос. Пантеани, Цалка, Дманиси). Нематоды выделены из корней мезофитных травянистых растений *Poa* sp., *Elytrigia* sp. и др. Почвы в местах нахождения представлены горными черноземами (Цалка, Дманиси) и горными лесными бурами (Пантеани). В тех же районах этот вид был отмечен в культурном ландшафте в корнях пшеницы, ржи

и яблони. Этот вид был идентифицирован автором также на материале Т. Цкитишвили из почв Абхазии, однако почвенные и ландшафтные характеристики местонахождения неизвестны.

В Таджикистане *P. thornei* отмечен в естественном ландшафте на высотах 1300–2000 м над ур. м. на границе горной лесной зоны и горной степной со средними условиями увлажнения почвы и обычно развитым травяным покровом. Почвы в местах нахождения — горные лесные бурые и горные темно-серые степные. Вид обнаружен в корнях виноградовника и дикого винограда (материалы В. К. Канкиной). Эти растения встречаются на светлых участках нижней границы лесной зоны Таджикистана (Жуковский, 1950). Дикий виноград представляет собой одичавший культурный виноград, прочно вошедший в сообщество естественного ландшафта этих районов (Жуковский, 1950). В корнях винограда и виноградовника пратиленхи идентифицированы в районах Гиссарского хребта (Ромитское ущелье, Варзобское ущелье, Гиссарское ущелье). *P. thornei* обнаружен также на хребте Петра Первого вблизи кишлака Еранд и в Горно-Бадахшанской АО вблизи селения Вишхарв в корнях разнотравья, фисташки, дикой яблони и виноградовника, представляющих собой элементы естественной растительности горной лесостепи этих районов. На Гиссарском хребте вид обнаружен в той же зоне на *Ziziphus jujuba* (материал Э. Л. Кралья).

В той же местности *P. thornei* отмечен в культурном ландшафте как паразит винограда (Ромитское ущелье, Гиссарское ущелье), пшеницы, риса, люцерны (Зеравшанская долина: с. Зебон, Падрут, Суджин); на хребте Петра Первого *P. thornei* отмечен на картофеле. В низинах Таджикистана, характеризующихся аридным климатом, *P. thornei* встречен только в культурном ландшафте на орошаемых землях хлопковых полей (Курган-Тюбинский и Душанбинский районы). В естественном ландшафте аридной низменной зоны и на неорошаемых землях доминирует другой вид — *P. neglectus*.

В Эстонии и Ленинградской области этот вид не обнаружен. *P. thornei* идентифицирован также из зонального биотопа в ковыльной степи Сев.-Зап. Казахстана, вблизи с. Январцево на берегу р. Урал, в материале из корней ковыля *Stipa capillata*. Почвы местонахождения являются черноземами степной зоны.

По литературным данным, распространение *P. thornei* на неорошаемых землях относится к лесным бурым и коричневым почвам. В этих почвах вид обнаружен в США в г. Беркли, штат Калифорния (типовое местонахождение), в округе Солт-Лейк, штат Юта, в Мексике, ГДР, Бельгии, Нидерландах, Италии, Югославии, Иране, Австралии (Sher, Allen, 1953; Thorne, 1961; Fortuner, 1977). В IOAP эти пратиленхи выявлены в Кудускопе (Трансвааль) и в Алливал-Норт (Капская провинция) (Berg, 1971). Лучшим растением-хозяином для *P. thornei* считается пшеница; вид был выявлен также в корнях роз, кукурузы, яблони, вишни, красной смородины, табака, хризантем и др. (*). Перечисленные выше

хозяева являются мезофитами и умеренными ксерофитами („степняками“). В аридных областях субтропического пояса эти пратиленхи встречаются на орошаемых землях, что уже было отмечено выше для хлопковых полей Таджикистана. В этих условиях *P. thornei* идентифицирован как паразит сахарного тростника в бассейне р. Нил (Oteifa, 1962). Для местонахождений данного вида в СССР характерны почвы тяжелого механического состава, что соответствует литературным данным (Corbett, 1970a, 1970b; Loof, 1978).

Гидротермические характеристики местонахождений этого вида $R = 40-70$, $R/Lr = 1-2$. Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного, уравновешенного и умеренно недостаточного увлажнения суббореального и субтропического поясов.

Pratylenchus vulnus в Таджикистане обнаружен Т. С. Ивановой и Л. Джураевой (1978). Просмотр препаратов подтвердил правильность идентификации вида. Нематоды выделены из корней роз в ботаническом саду г. Душанбе. Розы — мезофитные растения. Почвы относятся к типу сероземов, однако в условиях ботанического сада производился регулярный полив.

По литературным данным, большинство находок этого вида в открытом грунте относится к районам распространения лесных бурьих и коричневых почв. В этих почвах *P. vulnus* был найден во Франции, Турции, Японии, Новой Зеландии; в штатах Калифорния, Орегон, Мериленд, Вирджиния в США (Allen, Jensen, 1951; Sher, Allen, 1953; Román, Hirschmann, 1969a; Corbett, 1974). Кроме того, вид обнаружен в провинциях Трансвааль и Наталь в ЮАР (Berg, 1971), на орошаемых землях в бассейне р. Нил в Египте (Oteifa, 1962). Растения-хозяева *P. vulnus* — земляника, картофель, кукуруза, плодовые деревья, виноград, розы, самшит, орех *Juglans hirsutissima*, оливковое дерево — мезофиты и мезоксерофиты, т. е. растения почв умеренно избыточного, уравновешенного и умеренно недостаточного увлажнения. Действительно, лесные бурые и коричневые почвы характеризуются этим диапазоном увлажнения. В более аридных районах (Египет, Таджикистан) *P. vulnus* обнаружен в почвах, где применяется дополнительное орошение. Во всех известных местообитаниях вида в открытом грунте $R \geq 40$. Вид распространен в областях, где зимняя депрессия в вегетации растительности отсутствует или слабо выражена. Вид обычно характеризуется как теплолюбивый (Loof, 1978). В Японии *P. vulnus* распространен по всей территории, за исключением самых южных островов — Окинавы и Сатсунана (Gotoh, 1974). Эти острова расположены в тропическом поясе, почвы островов — латериты. Пока нет достоверных данных о нахождении *P. vulnus* в тропическом поясе и в других районах земного шара.

Гидротермические характеристики местонахождений *P. vulnus* $R = 40-70$, $R/Lr = 2/3-2$. Вид можно рассматривать как представителя

фауны почв умеренно избыточного, уравновешенного, умеренно недостаточного увлажнения суббореального и субтропического поясов.

Pratylenchus zeaе был обнаружен в Зап. Грузии. В корнях кукурузы нематоды этого вида были найдены вблизи пос. Хоби, Ланчхути, Чакви, Кобулети, г. Махарадзе, в корнях тунга и лобии — вблизи г. Махарадзе, в корнях *Stellaria* sp. — вблизи Ланчхути. Этот вид идентифицирован в почве цитрусовой плантации в Абхазии (материал Т. Цкитишвили). Почвы в местах нахождения *P. zeaе* представляли собой красноземы и желтоземы. Типовое местонахождение *P. zeaе* — г. Флоренция, штат Южная Каролина, США — также характеризуется красноземами и желтоземами (нематоды выделены из корней кукурузы). На том же хозяине этот вид был отмечен в штатах Джорджия, Южная Каролина, Северная Каролина; во Флориде вид обнаружен на *Hibiscus cannabinus* (Sher, Allen, 1953). Почвы этих местонахождений также представляют собой красноземы и желтоземы. Гото (Gotoh, 1974) дает карту распространения вида в Японии. Все места нахождения *P. zeaе* в этой стране (на островах Кюсю, Сикоку и Хонсю) характеризуются желтоземами и красноземами. Фортунер (Fortuner, 1976) дает обзор распространения этого вида. На сахарном тростнике вид был обнаружен в США, на Гавайских островах, в Венесуэле, Тринидаде, Зимбабве, Малави, Нигерии, Ираке, на табаке — в США и на о-ве Мадагаскар, на рисе — в США, Бразилии, на о-ве Куба, в Сенегале, Кот-д'Ивуар, Малави, Зимбабве, на хлопчатнике найден в США. Все перечисленные хозяева относятся к мезофитам и мезогигрофитам, т. е. растениям почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения. Большинство местообитаний относится к районам с почвами типа красноземов, желтоземов и латеритов. Эти почвы сформированы под влажными тропическими и субтропическими лесами в районах с максимальными значениями радиационного баланса и годовой суммы осадков. Гидротермические характеристики местонахождений $R = 50-80$, $R/Lr = 2/3-1$. Для районов распространения характерна круглогодичная вегетация растительности, без периодов выраженной летней или зимней депрессии.

P. zeaе можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения субтропического и тропического поясов.

Pratylenchus allenii. Хотя известны только 2 находки *P. allenii*, сопоставление местообитаний этой нематоды в естественном ландшафте в СССР и в культурном ландшафте в США позволяет сделать некоторые выводы об экологии вида. *P. allenii* обнаружен в естественном ландшафте в Таджикистане (Тигровая балка, пески Карадум) в корнях парнолистника *Zygophyllum* sp. Почвы местонахождения относятся к светлым сероземам пустынного пояса. В культурном ландшафте вид зарегистрирован как паразит сои в штате Иллинойс, США, вблизи г. Эльдорадо

(Ferris, 1961). Почвы относятся к окультуренным черноземовидным почвам прерий. Гидротермические характеристики местонахождений $R = 50-60$, $R/Lr = 1-3$. Вид можно рассматривать как представителя фауны почв уравновешенного и недостаточного увлажнения субтропического пояса.

Pratylenchus convallariae обнаружен автором в Эстонии в Койги в дерново-подзолистой почве. По литературным данным, все находки данного вида связаны с ландышем *Convallaria majalis*. В корнях этого растения хозяина *P. convallariae* обнаружен в Нидерландах (г. Вассенаар, Вагенинген, Гравеланд) (Seinhorst, 1959), в Японии (профектура Ниигата) (Gotoh, 1974), в Польше (Катовице) (Brzeski, Szczygiel, 1977), во всех цветочных хозяйствах, занимающихся культивированием ландыша в ГДР (Decker, 1973; Decker, Dowe, 1974). Ландыш является мезофитом. Почвы местонахождений относятся к дерново-подзолистым. *P. convallariae* можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения бореального и суббореального поясов.

Pratylenchus emarginatus. Данные по распространению этого вида помещены в систематической части. Почвы в месте нахождения, исходя из данных карты почв, дерново-подзолистые. Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения бореального и суббореального поясов.

Pratylenchus estoniensis по морфологии чрезвычайно близок к *P. crenatus*. Нематоды этого вида были обнаружены на лесных полянах и опушках вблизи д. Выйсте Пярнусского района ЭССР в корнях мезофитных луговых растений (*). Почвы в месте нахождения относятся к дерново-подзолистому типу, песчаного механического состава, так же как и в местообитаниях *P. crenatus*.

P. estoniensis можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения бореального пояса.

Pratylenchus kasari обнаружен в глинистой почве влажных, частично заболоченных лугов притеческой части поймы в корнях луговых растений в Эстонии (дельта р. Казари) (Рысс, 1982) и в Ленинградской области (р. Рыденка и р. Оредеж, водоемы г. Пушкина и г. Ленинграда). Почвы местонахождений относятся к переувлажненным пойменно-луговым и пойменно-дерновым (по Добровольскому, 1976). По морфологическим признакам данный вид близок к *P. pratensis*, который также встречается на влажных, заболоченных лугах с глинистой почвой.

Так же как и *P. pratensis*, *P. kasari* можно рассматривать как представителя фауны почв постоянного грунтового увлажнения бореального и суббореального поясов.

Pratylenchoides crenicauda в Грузии обнаружен исключительно в горных районах на высоте 1500 м над ур. м. и выше. Пратиленхойдесы выявлены вблизи пос. Казбеги, г. Дманиси, Цалка, Пантеани, Хоби в корнях луговых растений-мезофитов (*) и дуба. Почвы в местах обитания *P. crenicauda* горные луговые (Казбеги) и горные лесные бурье (Дманиси, Цалка, Пантеани, Хоби). Во всех случаях местообитания этого вида представляли собой парковый широколиственный и смешанный лес с плотным травянистым покровом и переходами к горно-луговой и горно-степной растительности.

В Таджикистане *P. crenicauda* встречен также в горных районах на высоте 1500 м над ур. м. и выше. Пратиленхойдесы были обнаружены на хребте Петра Первого (ущелье Рубаноль и вблизи кишлака Еранд), на Гиссарском хребте в районе Ромитского заповедника и вблизи ущелья Кондара, вблизи кишлака Бакорон, в Горно-Бадахшанской АО на берегу р. Шахдара вблизи пос. Ишкашим, в высокогорном ботаническом саду г. Хорог в корнях мезофитных растений (*). Почвы в местах обитания вида горные лесные бурье и горные темно-серые лесо-степного пояса. Во всех случаях местообитания *P. crenicauda* представляли собой парковый широколиственный лес и смешанный лес с переходом к горно-луговой и горно-степной растительности.

Вид, как было показано, встречается в высокогорных областях в естественном ландшафте, однако способен выходить в культурный ландшафт. В Таджикистане в высокогорном ботаническом саду г. Хорога нематоды этого вида были обнаружены в корнях плодовых деревьев: абрикоса, персика, сливы, яблони. Эти растения произрастали в почве с плотной дерновиной, образованной мятыником *Poa pratensis*, в корнях которого также были обнаружены нематоды *P. crenicauda*. *Poa pratensis* — мезофит, поэтому можно говорить, что пратиленхойдесы обнаружены в почве умеренно избыточного увлажнения. На хребте Петра Первого нематоды найдены близ кишлака Еранд в корнях картофеля, также являющегося мезофитом.

В Эстонии и Ленинградской области *P. crenicauda* обнаружен на границе пойменного луга и участков леса из ольхи серой (пос. Пенийыэ, г. Синди в ЭССР, р. Оредеж, р. Рыденка в Лужском районе Ленинградской области) в корнях мезофитных растений (*). Вид был идентифицирован также в парках, т. е. в экстразональных биотопах культурного ландшафта с растительностью, характерной для зоны широколиственных лесов. В парках нематоды данного вида были обнаружены в пос. Айду, Пайде, Ракке, Ряпина, Пенийыэ, г. Тарту в ЭССР и в Ленинграде, Пушкине, Павловске в корнях мезофитных травянистых растений (*), а также сосны и ели.

За рубежом *P. crenicauda* был отмечен также в естественном ландшафте в высокогорном районе в почве под луговой растительностью вблизи г. Сринагар (штат Джамму и Кашмир, Индия) в месте границы горных лесных бурьих и горно-луговых почв (Jairajpuri, 1964; Sher,

1970a). Исходя из картографических данных, здесь проходит граница зоны горных лугов и горных широколиственных лесов. Этот вид отмечен также как паразит луговых растений в зонах смешанных и широколиственных лесов в различных пунктах Европы (Нидерланды, ГДР, Польша, Венгрия) (Sher, 1970a; Decker, Dowe, 1974; Siddiqi, 1974).

В 1971 г. Разживиным был описан вид *Scutellonema sexlineatum* (Разживин, 1971). Исходя из описания и рисунка, вид идентичен *P. crenicauda*. Нематоды обнаружены в корнях яблони Сиверса *Malus sieversii* в горах Джунгарского Алатау на высоте 1300–1500 м над ур. м. Яблоня – мезофит, встречается в нижнем поясе зоны горных лесов. Ландшафт представляет собой разреженный лес из осины и березы с добавлением дикой яблони („Советский Союз”, 1970). Исходя из карты почв, в этом месте горные лесные бурые почвы граничат с выщелоченными и оподзоленными горными черноземами. Представители рода *Scutellonema*, напротив, распространены в почвах субтропического и тропического поясов.

Все перечисленные выше растения-хозяева – мезофиты. Гидротермические характеристики для местонахождений *P. crenicauda* в равнинной местности $R = 30\text{--}40$, $R/Lr = 2/3\text{--}1$. Для местонахождений характерна выраженная зимняя депрессия в вегетации растительности. Вид можно характеризовать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения boreального и суб boreального поясов и соответствующих биотопов горных районов.

Pratylenchoides erastis. Данные по распространению этого вида помещены в систематической части книги. Почвы в месте нахождения, исходя из почвенной карты, дерново-подзолистые, т. е. почвы умеренно избыточного и избыточного увлажнения boreального и суб boreального поясов.

Pratylenchoides ivanovaee. Данные по распространению этого вида помещены в систематической части книги. Он обнаружен в горно-луговых почвах.

Zygotylenchus guevarai идентифицирован из биотопа естественного ландшафта в Таджикистане, в долине реки Кафирниган, в песках Курджулухум (Кабадианский район) на материале, предоставленном Т. С. Ивановой. Нематоды выделены из корней саксаула белого *Haloxyton persicum*, являющегося типичным компонентом субтропических пустынь данного региона. Почвы местонахождения представляют собой светлые сероземы пустынь. Данная находка является первой идентификацией *Z. guevarai* из биотопа естественного ландшафта. В коллекции ЗИН АН СССР находятся также экземпляры этого вида из корней дыни в Ташкентской области (совхоз „Москва”, материал Е. И. Братусь). Почвы местонахождения также представляют собой светлые сероземы.

По литературным данным, вид отмечен также в культурном ландшафте в Гренаде в Испании (типовое местонахождение) в корнях

Cupressus semipervirens, в г. Хенин-де-Габес (Тунис) в корнях перца, в г. Антиб (Франция) в корнях латука, в г. Чорум (Турция) в корнях конопли и в г. Загреб (Югославия) в почве из виноградника (Siddiqi, 1975). Из картографических сведений, почвы перечисленных районов представляют собой серо-коричневые почвы субтропических кустарников и степей и коричневые почвы ксерофитных субтропических лесов и кустарников. Все эти типы почв близки по гидротермическим характеристикам: $R = 50\text{--}60$, $R/Lr = 1\text{--}3$. *Z. guevarai* можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно недостаточного и недостаточного увлажнения субтропического пояса.

Представляются нуждающимися в проверке сведения Тарьяна и Вейшера о наличии данного вида в ФРГ, так как указанные авторы отмечали отсутствие морфологических различий между родами *Zygotylenchus* и *Pratylenchoides* и их сведения могут относиться к одному из видов последнего рода (Tagjan, Weischer, 1965).

Hirschmanniella gracilis обнаружена автором в корнях манника складчатого *Glyceria plicata*, водяного риса *Zizania aquatica*, тростника *Phragmites australis* в прибрежной зоне водоемов (интразональные биотопы естественного ландшафта). Нематоды были собраны в Эстонии в р. Каэзари (близ пос. Пенийые), в р. Пярну (близ пос. Синди), на побережье Чудского озера (вблизи пос. Вярска и Варнья), а также в Ленинградской области в р. Оредеж и р. Луга. Местонахождения характеризовались глинистыми грунтами. Гиршманниеллы найдены также во временно затапливаемых участках пойменных лугов в почве.

По литературным данным, *H. gracilis* обнаружена в корнях водных растений в различных районах земного шара: в Зап. Европе, ГДР, США и Канаде (Sher, 1968a; Decker, Dowe, 1974). Интервал радиационного баланса мест нахождения $R = 30\text{--}70$ чрезвычайно широк и захватывает boreальный, суб boreальный и субтропический пояса. Самые южные места нахождения этого вида относятся к штатам Техас и Калифорния (Sher, 1968a), со значением $R = 60\text{--}70$; самые северные выявлены мной в Ленинградской области и Эстонии, $R = 30\text{--}40$. Местообитания *H. gracilis* относятся к интразональным биотопам без выраженного антропогенного влияния.

Hirschmanniella oryzae обнаружена мной в Зап. Грузии в оросительных каналах в корнях ежеголовника многогранного *Sporangium polyedrum* вблизи г. Ланчхути и г. Кобулети. По литературным данным, *H. oryzae* характерна для прибрежных грунтов и почв постоянного грунтового увлажнения водоемов тропического и субтропического поясов. Диапазон радиационного баланса мест нахождения $R = 50\text{--}90$. Вид обнаружен в Индии, Японии, на о-ве Тайвань (Китай), в Малайзии, на о-ве Ява, в Нигерии, Сьерра-Леоне, Гане, Венесуэле, Сальвадоре (Sher, 1968a). К хозяевам *H. oryzae* относятся рис и сахарный тростник, т. е. гигрофиты,

способные переносить длительное затопление почвы. Местонахождения *H. ogyzae* в Грузии – самые северные для вида. Сходный диапазон радиационного баланса – $R = 50–60$ характерен для мест нахождения данного вида в Японии. Однако места грузинских находок расположены несколько севернее по широтным координатам.

Nacobbus aberrans был обнаружен Е. С. Кирьяновой и Н. А. Лобановой в оранжерее Всесоюзного института растениеводства (ВИР) в корнях картофеля из Перу (Кирьянова, Лобанова, 1975). В условиях закрытого грунта вид был обнаружен также в корнях томата в Великобритании под названием *N. serendipiticus* (Sher, 1970b). В открытом грунте этот вид распространен в полупаридных областях американского континента. Ниже приводятся данные местонахождений по работе Шера (Sher, 1970b). Почвы определены по картам. Вид обнаружен в естественном ландшафте в корнях лебеды *Atriplex confertifolia* в пустынном предгорье близ озера Юта в США. Почвы местонахождения относятся к бурым полупустынным. Вид обнаружен также вблизи г. Митчелл в штате Небраска в каштановых почвах, в том же штате найден вблизи г. Линкольн в черноземах, в штате Вайоминг идентифицирован в каштановых почвах. Эти накоббусы обнаружены в Боливии в высокогорных пустынных и степных почвах в долине Кочабамба на высоте 3200 м над ур. м., в этих же типах почв выявлены вблизи г. Кархуац (Перу). Растения-хозяева *N. aberrans* – *Atriplex confertifolia*, картофель *Solanum andigenum*, сахарная свекла, свекла – являются ксерофитами, мезоксерофитами и засухоустойчивыми растениями. При экспериментальной проверке специфичности различных растений по отношению к *N. aberrans* (Thorne, Schuster, 1956) оказалось, что среди растений-хозяев преобладают *Cactaceae*, *Cephalopodiaceae*, *Cruciferae* и *Zygophyllaceae*. Большинство видов этих семейств экологически являются растениями степей и пустынь. *N. aberrans* распространен в черноземах, каштановых почвах, высокогорных степных и полупустынных почвах. Гидротермические характеристики местонахождений $R = 40–50$, $R/Lr = 1–3$. Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно недостаточного и недостаточного увлажнения суб boreального пояса.

СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ РОДОВ ПРАТИЛЕНХИД (МИРОВАЯ ФАУНА)

Подсем. PRATYLENCHINAE

Триба *Pratylenchini*

Pratylenchus. Распространение многих видов рода, обнаруженных на территории СССР, уже рассмотрено выше. Между разными видами пратиленхов имеются различия по типам почв, в которых они обитают, однако для представителей рода *Pratylenchus* в целом характерны почвы

разнообразного увлажнения (постоянного грунтового, атмосферного: избыточного, умеренно избыточного, уравновешенного, умеренно недостаточного, недостаточного) и различных термических поясов (boreального, суб boreального, субтропического, тропического).

Zygotylenchus. Как уже говорилось в разделе, посвященном пратиленхидам, обнаруженным на территории СССР, *Z. guevarai* обитает в почвах умеренно недостаточного и недостаточного увлажнения субтропического пояса. Другой вид этого рода *Z. toamasinae* был обнаружен лишь однажды на о-ве Мадагаскар, вблизи г. Таматаве, в корнях банана *Musa acuminata* на плантации (Guiran, 1963). Растение-хозяин является гигрофитом. Местонахождение характеризуется латеритами, т. е. почвами зоны влажных тропических лесов. Все достоверные находки представителей рода *Zygotylenchus* относятся к субтропическому и тропическому поясу. Один из этих видов – *Z. guevarai* – встречается в почвах с недостаточным увлажнением, другой вид – *Z. toamasinae* – обнаружен в почвах умеренно избыточного увлажнения.

Триба *Pratylenchoidini* trib. n.

Pratylenchoides. Данные по *P. crenicauda*, *P. ivanovaе* и *P. epacris* приведены в разделе, посвященном распространению пратиленхид, обнаруженных на территории СССР. Ниже на основании литературных источников рассматривается распространение других видов рода. Сведения по местонахождениям отдельных видов взяты из работ Шера (Sher, 1970a) для видов *P. laticauda*, *P. maritimus*, *P. variabilis*, *P. leiocauda*, *P. ritteri*, *P. bacilisemenu*; Деккера и Дове (Decker, Dowe, 1974) для *P. laticauda*; Юкселя (Yüksel, 1977) для *P. alkani* и *P. erzurumensis*.

P. laticauda обнаружен в очень разнообразных почвах. В Нидерландах (типовое местонахождение) эти пратиленхи найдены в дерново-подзолистых почвах. В том же типе почв вид обнаружен в г. Варнемюнде в ГДР. В Бари (Италия) и в районе Афин (Греция) вид найден в коричневых почвах. *P. maritimus* обнаружен лишь на о-ве Терсхеллинг в Нидерландах в дерново-подзолистых почвах. *P. variabilis* обнаружен в штате Калифорния близ Сан-Франциско и в округе Марин в горных лесных бурых почвах. *P. leiocauda* обнаружен лишь на о-ве Сент-Онест близ мыса Антиб во Франции в коричневых почвах. *P. ritteri* обнаружен в Южн. Франции близ Антиба, в Дине и Жуан-ле-Принс в коричневых почвах. *P. bacilisemenu* найден лишь близ Сан-Франциско в штате Калифорния (США) в горных лесных бурых почвах в корнях земляники и разнотравья. *P. alkani* и *P. erzurumensis* обнаружены в Турции в коричневых почвах.

Можно сделать вывод, что представители рода *Pratylenchoides* встречаются в близких типах почв – дерново-подзолистых, лесных бурых и коричневых. Эти почвы относятся к почвам зон смешанных

и широколиственных лесов boreального и суббoreального поясов, ксерофитизированных широколиственных лесов субтропического пояса. Гидротермические характеристики местонахождений $R = 30-60$, $R/Lr = 2/3-2$. Представителей рода можно рассматривать как обитателей почв умеренно избыточного, уравновешенного и умеренно недостаточного увлажнения boreального, суббoreального и субтропического поясов.

Триба *Radopholini*

***Radopholus*.** Сведения о распространении видов рода, имеющиеся в литературе (Sher, 1968b; Colbran, 1970), за исключением *R. similis*, весьма кратки и недостаточны для экологической характеристики местообитаний этих видов. Так как виды этого рода приурочены к Австралии и Новой Зеландии, то и их хозяева — в основном виды австралийской флоры. Поэтому, к сожалению, я не смог найти литературные источники, содержащие характеристику этих растений в отношении режима увлажнения. Кроме того, большинство видов рода обнаружено лишь 1 или 2 раза, что явно недостаточно для того, чтобы говорить об их экологической приуроченности. Судя по географии местонахождений и их краткой характеристике, следующие виды *Radopholus* обнаружены только в почвах-латеритах: *R. williamsi*, *R. rectus*, *R. crenatus*, *R. intermedius*, *R. serratus*, *R. ferax*, *R. megadorus*, *R. vacuus*. Ниже в качестве примера приводятся сведения о распространении хорошо изученного вида *R. similis*.

R. similis распространен в культурном ландшафте в зонах влажных тропических и субтропических лесов по всему земному шару. Почвы районов распространения представляют собой латериты, красноземы и желтоземы. В этих типах почв вид встречен на островах Фиджи, Гавайских, Ява, полуострове Малакка, в Западном Самоа, в Австралии близ г. Бундаберга в провинции Квинсленд, на Филиппинах, в Нигерии, Гане, Ямайке, на островах Сент-Люсия, Сент-Винсент, Гренада, Доминика, Куба, в Доминиканской республике, Сальвадоре, Коста-Рике, Никарагуа, Колумбии, в Бразилии близ г. Сан-Пауло, во Флориде (США), Пуэрто-Рико (Sher, 1968b; Orton Williams, Siddiqi, 1973). Растения-хозяева *R. similis* — банан, сахарный тростник, чай, персик (*Persea americana*), *Anthurium* sp., *Hedychium flavum*, *Alpinia speciosa*, *Philodendron hastatum* — мезофиты и гигрофиты. Вид был обнаружен в Самоа близ Кисмаю в корнях банана *Musa* sp. Хозяин является гигрофитом. Почвы относятся к аллювиальным почвам субтропиков.

Гидротермические характеристики местонахождений $R = 70-80$, $R/Lr = 2/3-1$. *R. similis* можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно избыточного и избыточного увлажнения субтропического и тропического поясов.

***Radopholoides*.** *Radopholoides litoralis* обнаружен в корнях *Vanilla fragrans* на плантации вблизи г. Анталахи на о-ве Мадагаскар (Guiran, 1967). Растение-хозяин — гигрофит. Почвы местонахождения относятся к латеритам. К сожалению, сведения о распространении других видов этого рода также отражены единичными находками, по которым нельзя составить представление об экологической приуроченности этих видов.

***Hoplotylus*.** 3 вида рода обнаружены в естественном ландшафте в лесных бурых почвах под широколиственным лесом. Растения-хозяева — мезофиты. Сведения о распространении и хозяевах приведены в систематической части.

***Apratylenchoides*.** Единственный представитель близкого к *Pratylenchoides* рода *Apratylenchoides* — *A. belli* — обнаружен лишь однажды в штате Юта в США близ г. Фэрфилда (Sher, 1973). Вид найден в корнях лебеды *Atriplex confertifolia* (ксерофит), росшей на бурой полупустынной почве. Гидротермические характеристики местонахождения $R = 50$, $R/Lr = 2/3$. *A. belli* можно рассматривать как представителя фауны почв недостаточного увлажнения суббoreального пояса.

Подсем. NACOBINAE

***Nacobbus*.** Род состоит из двух видов — *N. aberrans* и *N. dorsalis*. Как уже говорилось в разделе, посвященном пратиленхидам, обнаруженным в СССР, *N. aberrans* распространен в черноземах, каштановых почвах и высокогорных степных и полупустынных почвах. *N. dorsalis* также распространен в полуаридных районах Сев. Америки. Данные по местонахождениям приводятся в работе Шера (Sher, 1970b), исследовавшего материал из штата Калифорния (США). Вид идентифицирован в г. Кальенте, также вблизи г. Дезерт-Спрингса в округе Лос-Анджелес, в долине Сан-Хоаким в округе Керн, в Бакерсфилде, в горах Бокс-Спрингс вблизи г. Риверсайд. Почвы этих местонахождений относятся к коричневым. Вид был найден также вблизи Сан-Франциско в горных коричневых почвах. Растения-хозяева *N. dorsalis* — аистник цикутовый *Erodium cicutarium*, *Salvia* sp., *Prunus* sp., ячмень, дыня — являются засухоустойчивыми растениями. Гидротермические характеристики местонахождений $R = 50-60$, $R/Lr = 1-3$. Вид можно рассматривать как представителя фауны почв умеренно недостаточного и недостаточного увлажнения субтропического пояса.

Представителей рода *Nacobbus* можно охарактеризовать как обитателей почв умеренно недостаточного и недостаточного увлажнения суббoreального и субтропического поясов.

Подсем. HIRSCHMANNIELLA

Hirschmanniella. Представители рода обитают в корнях водных и влаголюбивых растений, способных переносить длительное затопление почвы, в прибрежных морских и пресноводных грунтах, во временно затапливаемых почвах пойм, в биотопах естественного и, отчасти, культурного ландшафта различных континентов. Четыре вида — *H. mexicana*, *H. marina*, *H. zostericola*, *H. diversa* — обитают в морских грунтах. В биотопах естественного ландшафта *H. belli*, *H. caudacrena*, *H. microtyla*, *H. marina*, *H. mexicana* найдены лишь в Сев. Америке, *H. diversa* — в Океании (Гавайские острова), *H. thornei* — Юго-Вост. Азии (о-в Ява), *H. loofi*, *H. zostericola*, *H. behningi* — в Европе, *H. imamuri* — в Японии, *H. gracilis* — в Европе и Сев. Америке (местонахождения взяты по: Sher, 1968a).

Для видов рода *Hirschmanniella* характерно наличие специализации к термическим условиям, что было показано выше на примере *H. gracilis* и *H. oryzae*. Об этом говорит изменение видового состава представителей рода в различных термических поясах. В boreальном и суб boreальном поясе обнаружены *H. gracilis*, *H. zostericola*, *H. behningi*, *H. loofi*, *H. imamuri*, в субтропическом поясе — *H. gracilis*, *H. oryzae*, *H. spinicaudata*, *H. belli*, *H. caudacrena*, в тропическом поясе — *H. oryzae*, *H. spinicaudata*, *H. mexicana*, *H. tucronata*, *H. marina*, *H. thornei*, *H. microtyla*, *H. diversa* (местонахождения взяты по: Sher, 1968a). Ниже в качестве примера приведены данные по распространению трех видов рода.

H. spinicaudata обнаружена в Нигерии, Кот-д'Ивуар, Заире, в штатах Калифорния и Луизиана в США, в Венесуэле (Sher, 1968a). Растения-хозяева — *Turpha* sp., сахарный тростник, рис — водные растения и гигрофиты, способные переносить длительное затопление почвы. Радиационный баланс местонахождений $R = 60-80$. Вид можно рассматривать как представителя фауны прибрежных грунтов и временно затапливаемых почв субтропического и тропического поясов.

H. caudacrena обнаружена в Южной Корее, Сянгане, на о-ве Тайвань (Китай), в Новой Зеландии, в США (штаты Орегон, Айова, Техас, Луизиана, Флорида) (Sher, 1968a). Растения-хозяева — рис и *Vallisneria americana*. Радиационный баланс мест нахождения $R = 50-70$. Вид можно рассматривать как представителя фауны прибрежных грунтов и временно затапливаемых почв субтропического пояса.

H. tucronata найдена в корнях растений заливов и лагун в зоне влажных тропических лесов Юго-Вост. Азии. Выявлено также в корнях риса. Вид обнаружен на Филиппинах, в Таиланде, Индии, Вост. Пакистане. Радиационный баланс мест нахождения $R = 80-100$. Этот вид является наиболее теплолюбивым из представителей рода. *H. tucronata* можно рассматривать как представителя фауны прибрежных грунтов и временно затапливаемых почв тропического пояса.

ОБСУЖДЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРАТИЛЕНХИД

Из приведенных выше данных видно, что распространение пратиленхид на территории СССР подтверждает выводы, которые можно сделать на основании рассмотрения достоверных находок различных видов за пределами нашей страны. Для видов пратиленхид, обнаруженных на территории СССР, можно выделить несколько экологических групп в зависимости от гидротермических условий их местообитаний.

1. Виды, обитающие в почвах с уравновешенным, умеренно недостаточным и недостаточным увлажнением.
 - 1.1. Вид, обитающий в почвах boreального, суб boreального и субтропического поясов: *Pratylenchus neglectus*.
 - 1.2. Виды, обитающие в почвах субтропического и тропического поясов: *P. allenii*, *Zygotylenchus guevarai*.
 2. Виды, обитающие в почвах с уравновешенным, умеренно недостаточным и умеренно избыточным увлажнением. Все эти виды обитают в почвах суб boreального и субтропического поясов: *Pratylenchus pseudopratensis*, *P. thornei*, *P. vulnus*.
 3. Виды, обитающие в почвах умеренно избыточного и избыточного увлажнения.
 - 3.1. Виды, обитающие в почвах boreального и суб boreального поясов: *P. emarginatus*, *P. estoniensis*, *P. fallax*, *P. flakkensis*, *P. penetrans*, *Pratylenchoides crenicauda*, *P. ivanovaee*, *P. epacris*.
 - 3.2. Вид, обитающий в почвах boreального, суб boreального и субтропического поясов: *Pratylenchus crenatus*.
 - 3.3. Виды, обитающие в почвах субтропического и тропического поясов: *P. coffeeae*, *P. goodeyi*, *P. loosi*, *P. zeeae*.
 - 3.4. Вид, обитающий в почвах тропического пояса: *P. brachyurus* (вид обнаружен в материалах, переданных карантинной инспекцией из растений, доставленных из ЮАР).
 4. Виды, обитающие в почвах постоянного грунтового увлажнения. Все данные виды обитают в глинистых почвах.
 - 4.1. Виды, обитающие в почвах пойм boreального и суб boreального поясов: *P. P. kasari*, *pratensis*.
 - 4.2. Вид, обитающий в почвах пойм субтропического и тропического поясов: *P. sudanensis*.
 5. Виды, обитающие в прибрежных грунтах и почвах, подвергающихся временному затоплению. Все данные виды относятся к роду *Hirschmanniella*.
 - 5.1. Вид, обитающий в грунтах boreального, суб boreального и субтропического поясов: *H. gracilis*.
 - 5.2. Вид, обитающий в грунтах субтропического и тропического поясов: *H. oryzae*.

В зональных биотопах, т. е. на плакорных участках в естественном ландшафте с характерными типами почв и растительности, были найдены 4 вида (подробное описание биотопов приведено выше). *P. neglectus* был обнаружен на сероземах и каштановых почвах в зоне сухих степей и ксерофитизированных широколиственных лесов и кустарников (Таджикистан, Вост. Грузия). *P. alleni* и *Z. quevarai* были обнаружены в условиях субтропической пустыни в Южн. Таджикистане. *P. thornei* был найден в черноземах в ковыльной степи Казахстана.

В интразональных биотопах естественного ландшафта были обнаружены следующие виды: *Hirschmanniella gracilis* и *H. otzuae* в прибрежных грунтах водоемов, *P. kasari*, *P. pratensis* и *P. sudanensis* в аллювиальных почвах пойменных лугов, *P. crenatus*, *P. estoniensis*, *P. fallax*, *Pratylenchoides crenicauda* в дерново-подзолистых почвах луговых участков в смешанном лесу, *Pratylenchoides crenicauda*, *Pratylenchus crenatus* также в сходных условиях в горной местности.

Остальные виды были обнаружены в интразональных биотопах, образованных в результате деятельности человека: на сельскохозяйственных полях, в садах, на синантропных лугах.

Как видно из приведенного материала, отдельные виды способны обитать в довольно широком диапазоне термических условий. Например, *Pratylenchus neglectus* и *Hirschmanniella gracilis* встречаются от boreально-го до субтропического пояса. Более узкими являются характеристики местообитаний отдельных видов в отношении условий увлажнения. Данные по распространению видов пратиленхид, обнаруженных за пределами СССР, подтверждают это заключение. Поэтому можно сделать вывод, что для отдельных видов семейства пратиленхид характерно различие в гидротермических условиях почв их местообитаний при ведущей роли различий в условиях увлажнения.

Для представителей подсем. *Nacobbinae*, представленного одним родом *Nacobbus*, характерны почвы недостаточного увлажнения суббореального и субтропического поясов: черноземы, каштановые почвы сухих степей, бурье полупустынные. В почвах этих типов накоббусы встречаются в биотопах естественного и культурного ландшафта. Как компонент зональных биотопов, *N. aberrans* был обнаружен в зоне сухих степей суббореального пояса близ озера Йота (Sher, 1970b).

Для подсем. *Hirschmanniellinae*, представленного одним родом *Hirschmanniella*, характерны прибрежные грунты пресных и морских водоемов, расположенных в различных термических поясах. Иногда гиршманниеллы встречаются в затопляемых аллювиальных почвах. Прибрежные грунты характеризуются постоянным грунтовым увлажнением.

Представители подсем. *Pratylenchinae* обитают в почвах различных условий увлажнения и различных термических поясов. Большинство видов триб *Pratylenchini* и *Pratylenchoidini* trib. n., а также многие виды

трибы *Radopholini* обитают в условиях уравновешенного и избыточного увлажнения. Значит, этот диапазон увлажнения является наиболее благоприятным для большинства видов подсемейства пратиленхин. Общий диапазон увлажнения местообитаний видов пратиленхин очень широк — от почв недостаточного увлажнения до почв постоянного грунтового увлажнения. Он составляет широкий спектр, почти заполняющий промежуток между характерными для накоббин аридными почвами и прибрежными грунтами, в которых обитают гиршманниеллы. Эти данные показывают, что между подсемействами пратиленхид имеются различия в гидротермических характеристиках их местообитаний, причем первостепенными экологическими различиями между подсемействами являются различия в увлажнении почв.

Между трибами, входящими в подсем. *Pratylenchinae*, явных различий в гидротермических характеристиках местообитаний обнаружить не удается. Трудно сделать какие-либо достоверные выводы и о таких различиях между родами подсемейства пратиленхин.

Гидротермические условия определяют ход почвообразовательных процессов и являются главными факторами, оказывающими влияние на распространение различных типов почв. При этом ведущая роль принадлежит условиям увлажнения, так как при одинаковом увлажнении один и тот же тип почв формируется в широком диапазоне термических условий (Глазовская, 1973; Соколов и др., 1982). Это видно также из рассмотрения климатических ареалов основных типов почв (Волобуев, 1974): для каждого из основных типов почв характерен узкий диапазон значений коэффициента увлажнения и широкий диапазон радиационного баланса. Поэтому для биотопов естественного ландшафта различные гидротермические условия в почве соответствуют различным типам почв. Подавляющее большинство находок пратиленхид связано с биотопами культурного ландшафта. Так как виды пратиленхид, несомненно, сформировались в биотопах естественного ландшафта и лишь вторично проникли в культурный ландшафт, то различия в гидротермических характеристиках почв их местообитаний, вероятно, свидетельствуют об исходной приуроченности к различным типам почв естественного ландшафта. Это подтверждают данные по тем видам пратиленхид, для которых известно обитание в биотопах как естественного, так и культурного ландшафта. В обоих типах ландшафта они встречаются в сходных гидротермических условиях (см. данные по *Pratylenchus neglectus*, *P. thornei*, *P. crenatus*, *P. alleni*, *P. sudanensis*, *Pratylenchoides crenicauda*, *Zygotylenchus quevarai*, *Nacobbus aberrans*). Естественно, у этих видов имеются межвидовые различия по приуроченности к почвам естественного ландшафта (см. выше). Гидротермические условия влияют на распространение нематод и генезис почв сходным образом: в обоих случаях ведущим является характер увлажнения почвы.

Согласно монофилетической концепции, различные виды семейства пратиленхид произошли от общего предка. Поэтому вышеизложенные

различия в экологии отдельных видов заставляют предполагать, что в процессе исторического развития пратиленхид происходила дивергенция по разным (в отношении гидротермических характеристик) группам типов почв.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ

Для того чтобы дать наиболее обоснованное суждение о происхождении и эволюции семейства пратиленхид, необходимо прежде всего рассмотреть эволюцию двух важных с точки зрения анализа филогении структур — пищевода и губной области. В этом рассмотрении будут затронуты не только *Pratylenchidae*, но и близкие к этому семейству таксоны, входящие в подотряд *Tylenchina*.

ЭВОЛЮЦИЯ СТРОЕНИЯ ПИЩЕВОДА И ГУБНОЙ ОБЛАСТИ

Наиболее примитивным среди *Tylenchina* является тиленхидное строение пищевода, свойственное представителям надсем. *Tylenchoidea*: всем личинкам 2-й стадии⁵ и почти всем половозрелым особям тиленхид (за исключением представителей сем. *Anguinidae*). В тиленхидном пищеводе 3 железы одинаковой длины, расположенные в задней части органа в соответствии со своими названиями — 1 крупная дорсальная и 2 более мелкие субвентральные. Они соединены между собой в единый железистый бульбус. Позади железистого бульбула в месте соединения кишечника и пищевода имеется кардиальный сфинктер (рис. 14, 1).

У *Hoplolaimoidea* происходит редукция кардиального сфинктера — соединение кишечника с пищеводом перемещается кпереди, к выделительной поре. Железы пищевода уже не соединены в железистое тело, они увеличиваются и более не могут располагаться на одном уровне в узком теле нематоды — возникает их гетеротопия, формируется лопасть желез пищевода (рис. 14, 3). Такое строение пищевода имеется уже у личинок, вышедших из яйца (личинки 2-й стадии), и сохраняется у половозрелых особей. Гетеротопия желез пищевода гоплолаймоидей в разных таксонах носит разный характер. У *Pratylenchidae*, *Meloidogynidae*, *Hoplolaimidae*, *Heteroderidae*, *Ataloderidae*, *Meloidoderidae* наиболее длинной является одна из субвентральных желез, наиболее короткой — дорсальная железа. У *Belonolaimidae*, наоборот, наиболее длинная — дорсальная железа (рис. 14, 4). В зависимости от расположения соединения кишечника с пищеводом относительно желез пищевода кишечник может смешать железы пищевода с их исходных позиций: например, дорсальная железа может быть расположена не дорсально, а вентролатерально, а субвентральная

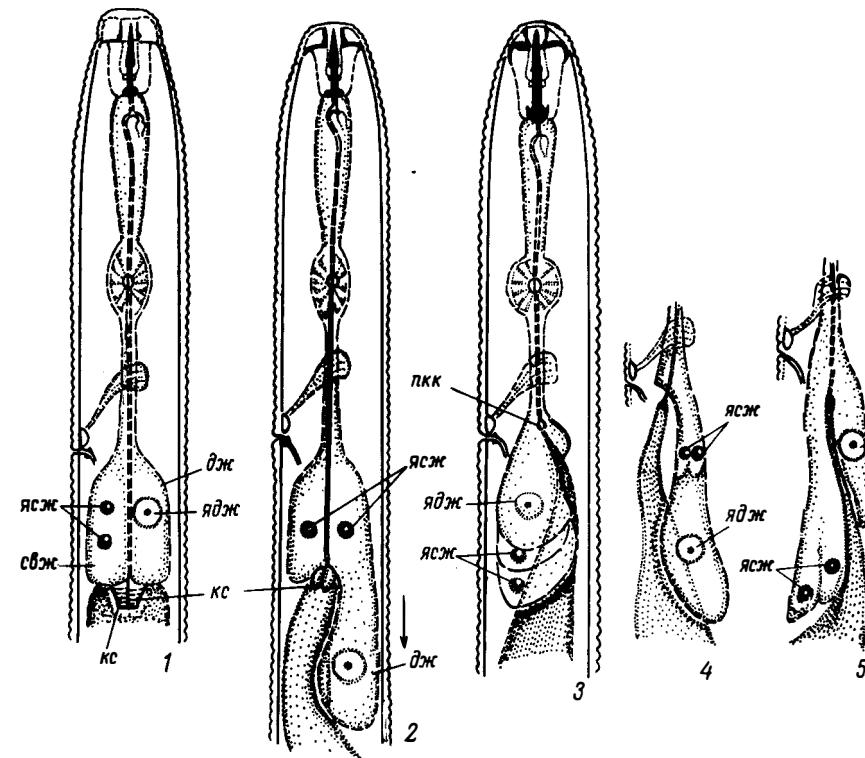


Рис. 14. Строение пищевода у нематод надсем. *Tylenchoidea* и *Hoplolaimoidea* (по: Рысс, Краль, 1981).

1 — *Tylenchoidea* (общий тип строения), в том числе и личинки 2-й стадии сем. *Anguinidae*, 2 — сем. *Anguinidae* (*Tylenchoidea*) (половозрелые особи), 3 — *Hoplolaimoidea* (общий тип строения), 4 — сем. *Belonolaimidae* (*Hoplolaimoidea*), 5 — *Rtylenchulidae* (*Hoplolaimoidea*). *дж* — дорсальная железа пищевода, *кс* — кардиальный сфинктер пищевода, *пкк* — пищеводно-кишечный клапан, *свж* — субвентральная железа, *ядж* — ядро дорсальной железы пищевода, *ясж* — ядро субвентральной железы пищевода.

железа — не субвентрально, а дорсолатерально. Это явление рассмотрено в главе, посвященной классификации семейства пратиленхид.

У представителей сем. *Anguinidae* в пределах *Tylenchoidea* личинка 2-й стадии имеет типичное тиленхидное строение пищевода, а у последующих личинок и половозрелых особей наблюдается увеличение дорсальной железы пищевода — она растет кзади, образуя лопасть. Кардиальный сфинктер при этом сохраняется (рис. 14, 2). Этот своеобразный способ образования лопасти пищевода не имеет ничего общего с тем, что наблюдается у *Hoplolaimoidea*. Причины его, однако, те же: при специализации к паразитизму на растениях происходит интенсификация функций

⁵ Личинки тиленхид покидают оболочку яйца на 2-й стадии развития.

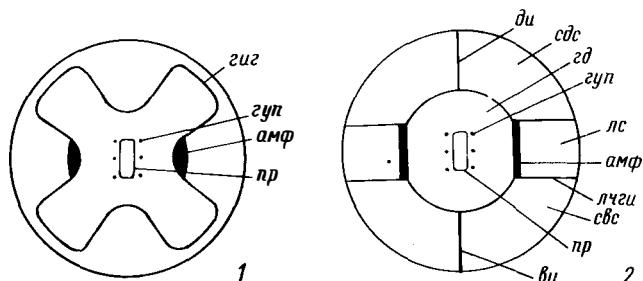


Рис. 15. Внешняя морфология губной области.

1 – *Tylenchorhynchinae*, 2 – *Merliniinae*, *Paratylenchidae*. амф – амфид, ви – вентральная инцизура губной области, гд – губной диск, гиг – главная инцизура губной области, гуп – губная папилла, ди – дорсальная инцизура губной области, лс – латеральный сектор, лчги – латеральная часть главной инцизуры губной области, пр – престома, сдс – субдорсальный сектор, свс – субвентральный сектор.

желез пищевода, они увеличиваются в объеме и более не могут располагаться на одном уровне в узком теле нематоды – возникает гетеротопия, из желез формируется лопасть.

Строение губной области фитонематод подотряда *Tylenchina* является следствием изменений, связанных с преобразованием грызущей стомы сецернентов в колющий стилет – стоматостиль. Губная область тиленхин образовалась за счет слияния 6 губ примитивных свободноживущих нематод. Это слияние связано с необходимостью создания прочной опоры для мышц, выдвигающих стилет наружу. Чтобы понять особенности структуры губной области пратиленхид, необходимо рассмотреть примитивный тип губной области в подотряде *Tylenchina* и пути его преобразования. Структура губной области у различных тиленхин была рассмотрена Шером и Беллом (Sher, Bell, 1975). Ниже автор этой книги попытался дать этим материалам эволюционную интерпретацию. У наиболее примитивных *Tylenchina* (например, у представителей подсем. *Tylenchorhynchinae*) губная область гладкая – кольчатость кутикулы тела не распространяется на нее. Вокруг престомы проходит замкнутая главная инцизура губной области, разделяющая губную область на центральную зону и внешнюю зону (рис. 15, 1). Центральная зона имеет вид бабочки. Латерально к главной инцизуре примыкают отверстия амфидов. Вокруг престомы находится 6 губных папилл, по которым можно судить о расположении каждой из 6 слившихся губ. В 4 периферических углах центральной зоны располагается по 1 или по 2 головных рецептора. Таким образом, исходное число рецепторов у *Tylenchina* равно 12: в первом круге 6 губных папилл, во втором 4 головных рецептора и 2 амфида. Это соответствует примитивному типу расположения передних рецепторов у других таксонов нематод. Наличие 8, а не 4 головных рецепторов у некоторых *Tylenchina*, вероятно, является следствием вторичного

удвоения каждого головного рецептора. Примитивный тип строения губной области претерпевает у *Tylenchina* следующие изменения.

1. Внутренний скелет губной области усиливается, становится массивным. Параллельно усиливается функционально связанный с этим скелетом стоматостиль.

2. Кольчатость кутикулы распространяется на губную область. В результате часть губной области, расположенная на передней поверхности первого губного кольца, часто преобразуется: главная инцизура в первом губном кольце не представляет уже собой замкнутую линию, а лишь 2 латеральных отрезка, отделяющих центральную зону губной области от ее латеральных секторов (рис. 2, 1). Соответственно латеральные сектора первого кольца губной области – производные внешней зоны губной области.

3. Губная область подразделяется на дополнительные сектора за счет формирования добавочных инцизур; особенно часто этот процесс затрагивает переднюю поверхность первого губного кольца.

4. За счет добавочной кольцевой инцизуры вокруг престомы формируется губной диск (рис. 2, 3).

5. Происходит обеднение губной области рецепторами: губные папиллы у наиболее специализированных форм погружены в престому, головные рецепторы редуцированы – их нервы оканчиваются под кутикулой, не формируя внешних кутикулярных структур. Амфиды становятся мелкими поровидными щелями.

Эти преобразования губной области, вероятно, связаны со специализацией к шаразитизму – происходит обеднение рецепторами и увеличение механической прочности губной области, образующей опору для стилета и его мышц.

По строению губной области пратиленхиды наиболее близки к *Tylenchorhynchinae*. У *Pratylenchidae* примитивный тип строения губной области претерпел следующие преобразования. Резко усилился внутренний скелет губной области и стилет. Кольчатость кутикулы у пратиленхид значительно распространилась кпереди – в результате главная инцизура губной области из замкнутой линии преобразовалась в 2 латеральных отрезка, отграничивающих 2 латеральных сектора от центральной зоны губной области. Латеральные сектора являются производными внешней зоны губной области. У *Hoplotyulus* на апикальной поверхности первого губного кольца главная инцизура еще сохранилась в виде замкнутой линии – имеются ее дорсальная и вентральная части (рис. 2, 2). Как у тиленхоринхин, амфиды поровидные, примыкают к латеральным отрезкам главной инцизуры. Сохранено 6 губных рецепторов, головные рецепторы редуцированы.

Строение губной области представителей сем. *Meloidogynidae* идентично описанному для пратиленхид.

У представителей рода *Nacobbus* (*Pratylenchidae*) в строении губной области можно наблюдать совмещение примитивных и весьма продвинутых особенностей. Как и у остальных пратиленхид, губная область

накоббусов низкая, уплощенная спереди, с мощным внутренним скелетом, соответственно которому мощно развит короткий стилет (длина стилета лишь в 2 раза превышает ширину губной области). Это явственно отличает *Nacobbus* от *Tylenchorhynchinae* по строению губной области. Однако у *Nacobbus* в первом губном кольце сохраняется главная инцизуре в виде замкнутой линии, придающей центральной зоне губной области вид 4-лопастной фигуры (рис. 2, 3). Это примитивная особенность, отличающая накоббусов от других пратиленхид и сближающая их с *Tylenchorhynchinae*. Наряду с этим у *Nacobbus* в центральной зоне вокруг престомы расположен губной диск, отсутствующий у других пратиленхид. Губной диск возникает вторично также у представителей другой филетической линии – голплаймид, гетеродерид и родственных им семейств, от которых накоббус отличается по многим признакам. Можно сделать вывод, что возникновение губного диска у *Nacobbus* и голплаймид представляет собой параллелизм.

В пределах сем. Dolichodoridae примитивный тип строения губной области, свойственный *Tylenchorhynchinae*, претерпевает явную эволюцию. От замкнутой главной инцизуры губной области остаются лишь ее латеральные производные в первом губном кольце, отделяющие латеральные сектора (производные внешней зоны губной области) от центральной части первого губного кольца (рис. 15, 2). Центральная часть первого губного кольца представляет собой производную центральной части губной области. За счет образования дополнительной кольцевой инцизуры в первом губном кольце вокруг престомы формируется губной диск, соприкасающийся с латеральными частями главной инцизуры. Еще 2 дополнительные инцизуры – дорсальная и вентральная – разделяют расположенную вне губного диска центральную зону губной области на 4 сектора: 2 субвентральных и 2 субдорсальных. Губная область приобретает форму шестигранника. Вокруг престомы располагается 6 поворотных губных папилл. Такое строение губной области имеется у подсемейств *Merliniinae* и *Paratylenchinae*⁶, близких к *Tylenchorhynchinae*.

⁶ Существует мнение о том, что *Paratylenchinae* правильнее рассматривать как подсемейство в составе сем. *Hoplolaimidae* (Baldwin, Bell, 1981; Robbins, 1983). Однако, поскольку в месте соединения кишечника с пищеводом имеется кардиальный сфинктер, а железы пищевода одинаковой длины и заключены в единий железистый бульбус (лопасть желез пищевода отсутствует), *Paratylenchinae* – несомненно представители надсем. *Tylenchoidea* по системе: Рысс, Краль, 1981. Среди тиленхойд параптиленхины наиболее близки к низшим долиходоридам – тиленхорнхинам и мерлининам. Особенно большое сходство с *Merliniinae*, у которых даже губная область построена идентично. Поэтому представляется правильным рассматривать *Paratylenchinae* в составе сем. Dolichodoridae надсем. *Tylenchoidea*. От *Hoplolaimidae* наряду со строением задней части пищевода *Paratylenchinae* отличаются наличием 6 губных папилл. Близость к *Hoplolaimidae* по другим признакам, возможно, свидетельствует о происхождении голплаймид и родственных им семейств от тиленхойд, близких к современным параптиленхинам и мерлининам.

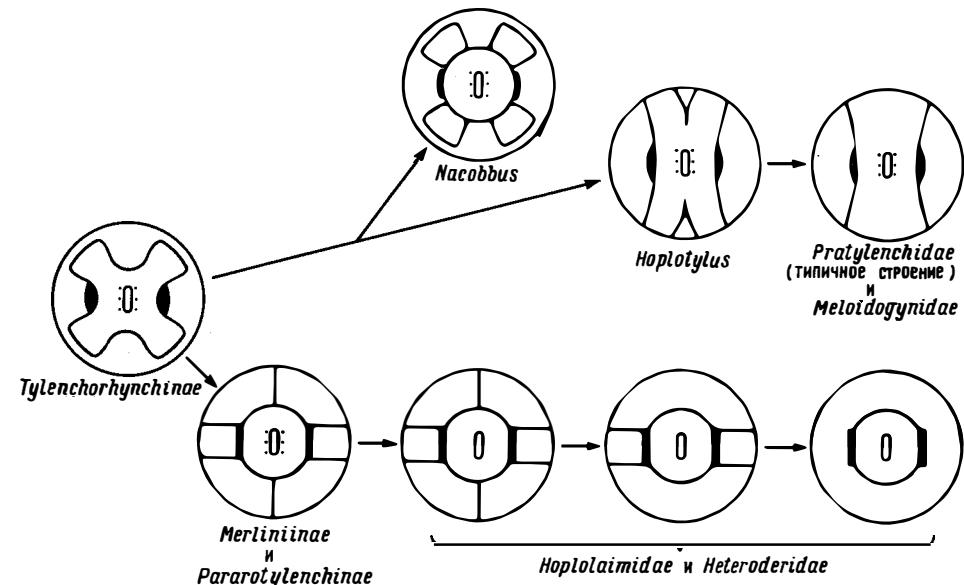


Рис. 16. Эволюция губной области пратиленхид и близких семейств нематод.

в сем. Dolichodoridae. У мерлинин и параптиленхин внутренний скелет губной области и стилет отчетливо более массивны, чем у тиленхорнхин.

У *Hoplolaimidae*, *Heteroderidae* и родственных им семейств *Meloidodidae* и *Ataloderidae* строение губной области близко к тому, которое было описано выше для *Merliniinae* и *Paratylenchinae*. Внутренний скелет губной области и стилет особенно мощно развиты. Первое губное кольцо в наиболее примитивном случае (например, в пределах сем. *Heteroderidae*) состоит из 6 секторов и губного диска. В отличие от мерлинин и параптиленхин у гетеродерид на поверхности губного диска отсутствуют 6 губных папилл – они погружены в престому (Coomans, De Grisse, 1981; Sher, Bell, 1975) (рис. 16). На поверхности губной области из органов чувств остаются одни амфицы. В пределах *Heteroderidae* и близких к нему семейств происходит преобразование 6-гранного первого губного кольца в совершенно гладкую структуру с губным диском в центре, по краям которого расположены амфицы (рис. 16, интерпретация эволюции губной области гетеродерид по: Stone, 1979). Сходное разнообразие строения губной области у *Hoplolaimidae* дает основание полагать, что в пределах этого семейства параллельно с *Heteroderidae* и независимо произошло преобразование структуры первого губного кольца от состоящего из 6 секторов в гладкое (рис. 16).

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПРАТИЛЕНХИД И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В СЕМЕЙСТВЕ

Вопрос о происхождении Pratylenchidae сложен, так как в пределах Hoplolaimoidea нет более примитивной группы, близкой к пратиленхидам. Это вынуждает искать предка рассматриваемого семейства среди Tylenchoidea, от которых произошли все Hoplolaimoidea, включая пратиленхид. Иными словами, вопрос о происхождении пратиленхид непосредственно связан с проблемой происхождения гопплаймоидей. Среди Tylenchoidea к Pratylenchidae наиболее близки представители сем. Dolichodoridae. Остальные семейства тиленхоидей показывают черты более далеко зашедшей вторичной специализации, отличающей их от гопплаймоидей. У Tylenchidae далеко зашел процесс редукции задней ветви гонады, специализация к которому сильно выражена в морфогенезе половой системы (см.: Рысс, 1981). У Attylenchidae, близких к Tylenchidae, наряду с этим, вероятно вторично, головные рецепторы преобразовались в щетинки. Psilenchidae сильно отличаются от Pratylenchidae по строению губной области и амфидов. У Anguinidae, близких к Tylenchidae, далеко зашла специализация онтогенеза самок к формированию продельфной женской гонады (Hirschmann, 1962; Рысс, 1981), сопровождающаяся вторичной гипертрофией этой гонады, вызванной специализацией к эндопаразитизму в тканях растений, а также особым, совершенно несходим с типичным для гопплаймоидей способом формирования лопасти желез пищевода (Рысс, Краль, 1981). Dolichodoridae показывают значительное сходство с гопплаймоидеями по мощному развитию колюще-ротового аппарата и функционально связанного с ним внутреннего скелета губной области, господству парной женской половой системы, строению губной области, цилиндрической форме тела, экологии. Среди долиходорид, как показано выше, по строению губной области к Pratylenchidae наиболее близки представители подсем. Tylenchorhynchinae. У близких к тиленхоринхинам Ragagtylenchinae и Merlininae далеко зашла вторичная специализация строения губной области, что отделяет их от пратиленхид.

Для того чтобы понять происхождение пратиленхид и филогенетические отношения в семействе, необходимо прежде всего изучить распределение примитивных признаков, т. е. нужно выяснить, какие таксоны пратиленхид и по каким признакам ближе всего к Tylenchorhynchinae. По этим анцестральным признакам можно воссоздать морфологический облик предка семейства и пути его изменения при формировании морфологического и экологического разнообразия семейства.

По своим морфологическим и экологическим особенностям подсем. Nacobbinae стоит в семействе пратиленхид несколько особняком; это уже приводило к мнению, что накоббусов разумнее было бы рассматривать за пределами этого семейства. Как уже говорилось, строение губной области значительно отличается от остальных пратиленхид тем,

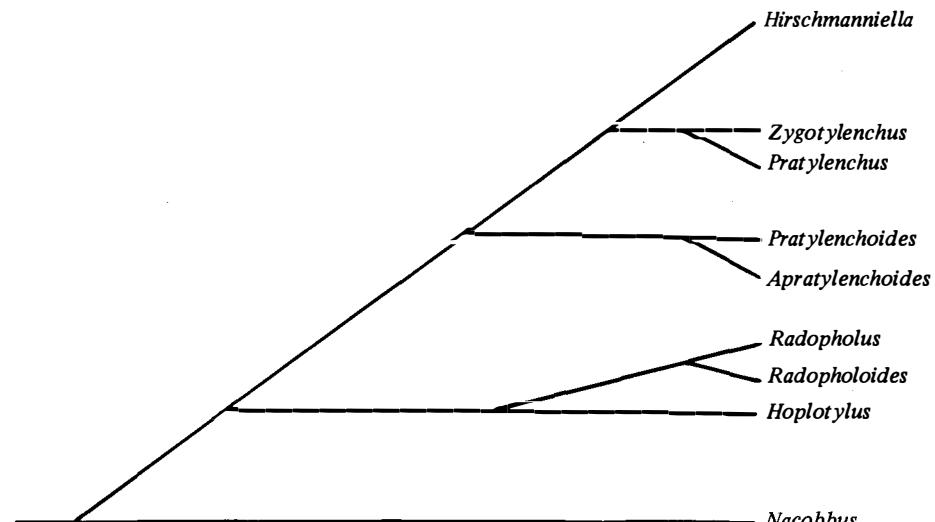


Рис. 17. Схема филогенетических отношений сем. Pratylenchidae.

что совмещает в себе весьма примитивные и весьма продвинутые особенности. По строению губной области (в первом губном кольце главная инцизура в виде замкнутой линии, центральная зона в виде 4-лопастной фигуры) накоббусы ближе к Tylenchorhynchinae, чем остальные Pratylenchidae. Поэтому можно полагать, что накоббусы раньше других таксонов отделились от общего ствола пратиленхид (рис. 17).

Среди представителей подсем. Pratylenchinae наиболее примитивны по строению задней части пищевода представители трибы Pratylenchoidini trib. n. Различия в уровнях, на которых располагаются железы пищевода, малы, в результате чего лопасть желез пищевода очень коротка (рис. 12, 7). Можно говорить о том, что процесс интенсификации функций желез пищевода и образования их лопасти выражен у пратиленхоидиний слабее, чем у других представителей семейства. Следствием недостаточной выраженности гетеротопии желез является то, что кутикулярный проток, соединяющий метакорпальный бульбус и начало средней кишечки, у пратиленхоидесов длиннее, чем у других пратиленхид, а начало кишечника не находится, как у последних, на уровне выделительной поры, а занимает более заднее положение. В последнее время строение губной области некоторых пратиленхоидиний изучено под сканирующим электронным микроскопом (Baldwin et al., 1983; Vovlas, 1984). Главная инцизура губной области пратиленхоидиний представляет собой замкнутую линию, ограничивающую 4-лопастную центральную зону области (рис. 74, 4, 80, 4). Эта инцизура полностью располагается в первом губном кольце кутикулы. Губной диск отсутствует. Такое

строение губной области очень близко к типичному для представителей подсем. *Tylenchorhynchinae*. Этот весьма примитивный тип строения губной области, вероятно, может рассматриваться как исходный для сем. *Pratylenchidae*.

В пределах *Radopholini* наиболее примитивное (т. е. наиболее близкое к *Tylenchorhynchinae*) строение губной области известно для *Hopltylus* (рис. 2, 2, 16). Об этом свидетельствует наличие в первом губном кольце главной инцизуры в виде замкнутой линии, а также большая высота губной области, отличающая гоплотилюсов от остальных пратиленхид.

Обнаружение примитивных особенностей строения губной области и пищевода у *Hopltylus* и пратиленхидиний (*Pratylenchoides* и *Apratylenchoides*) дает основание полагать, что эти таксоны наиболее рано отделились от общего ствола, давшего начало подсемейству *Pratylenchinae* (рис. 17).

По строению задней части пищевода *Pratylenchoidini* trib. n. наиболее близки к *Pratylenchini*, включающим роды *Pratylenchus* и *Zygatylenchus*. Пищевод у пратиленхидиний и пратиленхиний асимметричен — соединение кишечника и пищевода находится между дорсальной и одной из субвентральных желез. Однако процесс формирования гетеротопии желез и смещения соединения кишечника и пищевода кпереди зашел у *Pratylenchini* значительно дальше: дорсальная железа пратиленхиний значительно короче субвентральных, соединение кишечника с пищеводом начинается у пратиленхиний вблизи выделительной поры. Можно полагать поэтому, что *Pratylenchoidini* trib. n. достаточно рано обособились от единой филетической линии, давшей начало пратиленхиниям и пратиленхидиниям (рис. 17).

Напротив, *Radopholini* по строению пищевода несхожи с *Pratylenchini* и *Pratylenchoidini* trib. n. Пищевод радиофолиний симметричный — соединение кишечника с пищеводом располагается между двумя субвентральными железами, лопасть желез пищевода длинная, хорошо выраженная. Строение губной области *Hopltylus* дает основание полагать, что представители этого рода ранее, чем остальные роды — *Radopholus* и *Radopholoides*, обособились от общего филетического ствола трибы *Radopholini* (рис. 17).

В пределах триб *Pratylenchini*, *Pratylenchoidini* trib. n., *Radopholini* имеются пары родов, в которых оба рода идентичны по всем морфологическим особенностям, за исключением альтернативы признаков — парная или непарная гонада у самок. Это роды *Pratylenchus* и *Zygatylenchus*, *Radopholoides* и *Radopholus*, *Apratylenchoides* и *Pratylenchoides*. Как было показано на примере морфогенеза женской гонады у видов рода *Pratylenchus* (Román, Hirschmann, 1969b, Рысс, 1981; см. также главу, посвященную морфологии пратиленхид), половой зародыш у видов, самки которых характеризуются непарной гонадой, развивается по типу парной половой системы, однако задняя ветвь гонады (с зародышем заднего

яичника и задних половых путей) не развивается до конца. Эти данные дают основание полагать, что парная гонада самок является исходной для упомянутых выше триб,⁷ а у *Pratylenchus*, *Apratylenchoides* и *Radopholoides* произошла вторичная редукция задней ветви гонады. Поэтому, например, род *Zygatylenchus* более примитивен по строению женской половой системы, чем род *Pratylenchus*. То же можно сказать и в отношении других пар родов. Это отражено на схеме филогенетических отношений сем. *Pratylenchidae* (рис. 17).

У представителей подсем. *Hirschmanniellinae* пищевод асимметричен, имеется очень длинная лопасть желез, соединение кишечника с пищеводом находится вблизи выделительной поры. Губная область имеет типичное для пратиленхид строение (рис. 16). По строению губной области и морфологии пищевода *Hirschmanniellinae* наиболее близки к трибе *Pratylenchini* подсем. *Pratylenchinae* и, вероятно, произошли от этих нематод (рис. 17).

О МОРФОЛОГИЧЕСКОМ ОБЛИКЕ ПРЕДКА ПРАТИЛЕНХИД

Как и большинство современных пратиленхид, их предок, несомненно, обладал червеобразной формой тела. Исходя из рассмотрения примитивных особенностей, сохранившихся у различных таксонов семейства пратиленхид, можно полагать, что общий предок семейства уже отличался от *Tylenchorhynchinae* более мощным внутренним скелетом губной области и массивным коротким стилетом. Губная область его была спереди плоской, но еще не стала низкой, как это наблюдается у наиболее специализированных пратиленхид — представителей родов *Pratylenchus*, *Radopholus* и др. Главная инцизуре губной области представляла собой замкнутую линию, ограничивающую 4-лопастную центральную зону области (как у *Nacobbus*). Главная инцизуре полностью располагалась в первом губном кольце. Губной диск отсутствовал (рис. 18, 1). Кардиальный сфинктер пищевода был уже редуцирован, однако соединение кишечника и пищевода было лишь незначительно смещено кпереди, гетеротопия желез выражена слабо, т. е. дорсальная железа была лишь немного короче субвентральной (как у *Pratylenchoides*; рис. 18, 2). Вероятно, соединение кишечника и пищевода могло менять свою позицию относительно желез пищевода, располагаясь то между субвентральными железами, то между дорсальной и одной из субвентральных желез. В будущем это, видимо, обеспечило разнообразие взаиморасположения желез и кишечника в семействе. Гонада у самок вида-родоначальника пратиленхид была парной — об этом говорят данные морфогенеза женской гонады у пратиленхид с непарной половой системой (см. данные по роду *Pratylenchus*).

⁷ То же можно сказать и в отношении подсем. *Pratylenchinae* и сем. *Pratylenchidae* в целом.

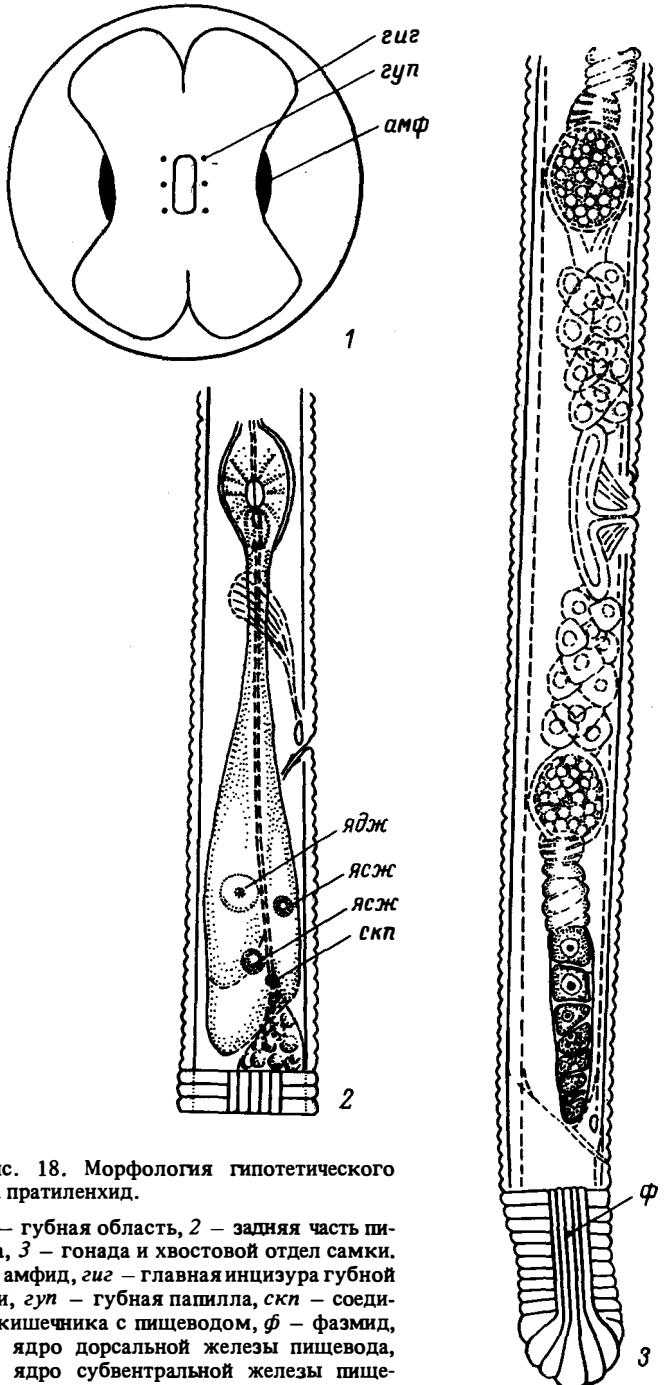


Рис. 18. Морфология гипотетического предка пратиленхид.

1 – губная область, 2 – задняя часть пищевода, 3 – гонада и хвостовой отдел самки. амф – амфид, гиг – главная инцизур губной области, гуп – губная папилла, скп – соединение кишечника с пищеводом, ф – фазмид, ядж – ядро дорсальной железы пищевода, ясж – ядро субвентральной железы пищевода.

Имелся дейрид. Число инцизур бокового поля варьировало от 4 до 6. Терминус был тупой и, вероятно, кольчатый, как у многих представителей рода *Pratylenchoides*. Фазмиды располагались посередине хвоста. Личинки и половозрелые особи этой пратиленхида, как и современные представители семейства, были временными эндопаразитами корней растений; они питались и передвигались внутри корней растений, мигрировали из корней в почву и в обратном направлении. Как видно из вышеизложенного, облик и биология этой примитивной пратиленхида во многом напоминает современных *Pratylenchoides*.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ПРАТИЛЕНХИД С ДРУГИМИ СЕМЕЙСТВАМИ НАДСЕМ. HOPLOLAIMOIDEA

Среди гопплаймоидей по строению губной области и пищевода к пратиленхидам наиболее близки представители сем. Meloidogynidae. Строение губной области мелодогинид было описано выше (рис. 16). Пищевод мелодогинид асимметричен – соединение кишечника и пищевода находится между дорсальной и одной из субвентральных желез. Гетеротопия желез хорошо выражена, лопасть желез пищевода мелодогинид расположена вентролатерально. Характер филогенетической близости пратиленхид и мелодогинид можно указать довольно точно: по строению губной области и пищевода Meloidogynidae сходны с представителями трибы *Pratylenchini* подсем. *Pratylenchinae*. Вероятно, мелодогиниды произошли от общих с пратиленхидами предков (рис. 19).

Мелодогиниды, несомненно, являются группой более специализированной к паразитизму на растениях, чем пратиленхиды. Самки мелодогинид – стационарные эндопаразиты корней растений. Здесь наблюдается параллелизм с семейством пратиленхид. У *Nacobbus* (*Pratylenchidae*) самки – также стационарные эндопаразиты корней растений, однако жизненный цикл мелодогинид более специализирован. После внедрения инвазионные личинки (личинки 2-й стадии) становятся неподвижными, трижды линяют, причем личинки 3-й и 4-й стадий не имеют стилета и, вероятно, не пытаются; половозрелые самки становятся стационарными эндопаразитами. У накоббусов личинки 2-й, 3-й и 4-й стадий – временные эндопаразиты; они мигрируют из корня в почву и в обратном направлении, как и личинки и половозрелые самки других пратиленхид. Лишь половозрелые самки накоббусов становятся неподвижными и превращаются в стационарных эндопаразитов. Их тело теряет червеобразную форму и становится лимоновидным. Они отличаются от мелодогинид также по характеру органоподобных образований, индуцируемых ими в тканях хозяина и служащих для питания нематод. Таким образом, вследствие общности происхождения у пратиленхид и мелодогинид имеется известный параллелизм во взаимоотношениях с хозяином, но не тождество этих отношений.

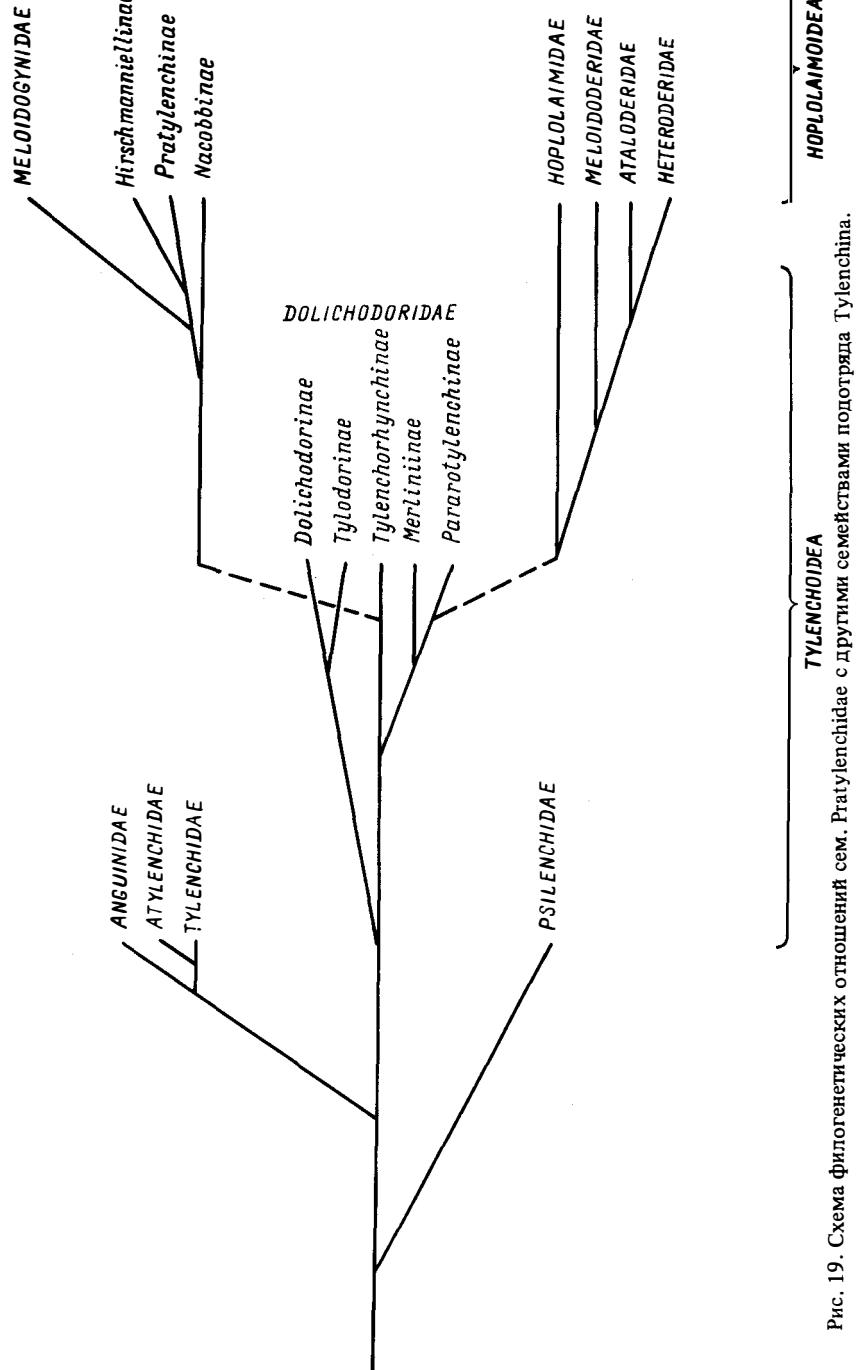


Рис. 19. Схема филогенетических отношений сем. Pratylenchidae с другими семействами подотряда Tylenchina.

Близость Hoplolaimidae, Heteroderidae, Meloidoderidae, Ataloderidae к Pratylenchidae и Meloidogynidae по строению пищевода заставляет более подробно рассмотреть вопрос о филогенетических отношениях этих семейств с пратиленхидами. Строение задней части пищевода гопплолаймид, гетеродерид и близких к ним семейств сходно с тем, что уже было описано для пратиленхид и мелойдогинид, а у гетеродерид и близких к нему семейств (за исключением гопплолаймид) становится совершенно однообразным, идентичным тому, что уже было описано выше для трибы пратиленхиний и для мелойдогинид.

Как уже говорилось выше, по строению губной области гопплолаймиды, гетеродериды и родственные им семейства значительно отличаются от пратиленхид и мелойдогинид и близки к Merliniinae и Pararotylenchinae в сем. Dolichodoridae (Tylenchoidea). От мерлинин и параротиленхин их, кроме очень мощного внутреннего скелета губной области и стилета, отличает также отсутствие 6 губных папилл на поверхности губного диска – отверстия папилл перемещены у гопплолаймид и близких к ним групп в престому. С Pararotylenchinae гопплолаймид сближает также расположение фазмидов вблизи уровня ануса. Поэтому можно предполагать, что в надсем. Hoplolaimoidea имеются два крупных филогенетических ствола: 1) Pratylenchidae–Meloidogynidae и 2) Hoplolaimidae, Meloidoderidae, Ataloderidae, Heteroderidae (рис. 19). Они произошли от 3 близкородственных подсемейств низших долиходорид – Tylenchorhynchinae, Merliniinae и Pararotylenchinae, в чем заключается единство их происхождения в широком смысле этого слова. Однако пратиленхиды и мелойдогиниды, вероятно, произошли от Tylenchorhynchinae, а гопплолаймиды, гетеродериды и близкие к ним семейства – от Merliniinae и Pararotylenchinae (рис. 19).

Сопоставляя гопплолаймид, гетеродерид и родственные им семейства с пратиленхидами и мелойдогинидами, необходимо указать еще и на существенное экологическое различие между этими группами семейств. Nacobbinae (Pratylenchidae) и Meloidogynidae являются стационарными эндопаразитами, локализация и питание которых сосредоточены внутри тканей растения. Их самки индуцируют обрастанье тела тканями растения – формируется галл, внутри которого находится нематода. Таким образом обеспечивается защита неподвижной самки от неблагоприятных воздействий внешней среды. Наиболее специализированные к паразитизму на растениях Hoplolaimidae (род *Acontylus*), а также Heteroderidae, Meloidoderidae, Ataloderidae являются стационарными эндопаразитами по характеру питания на корнях растений, так как они питаются за счет внутренних тканей растения. Однако тело их находится снаружи от корня, т. е. по характеру топической связи с хозяином эти нематоды – эктопаразиты; значит, они стационарные эндотрофы, но эктотопы. Защита тела неподвижной самки и находящихся в ней яиц обеспечивается за счет отвердевания покровов; у гетеродерид и близких к ним семейств самка после смерти превращается в цисту, наполненную яйцами

с сформированными личинками. Гетеродериды и близкие к ним семейства отличаются от мелодогинид и пратиленхид (*Nacobbus*) и по характеру новообразований, которые они индуцируют в тканях растений (Jones, 1981).

Филогенетические отношения Rotylenchulidae и Belonolaimidae с пратиленхидами здесь не рассматриваются, так как эти семейства по морфологии и особенностям жизненного цикла очень далеки как от пратиленхид, так и от других упомянутых в этом разделе семейств.

АДАПТАЦИЯ ПРАТИЛЕНХИД К СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

В этом разделе рассмотрены не все известные адаптации, которыми обладают пратиленхида, а только те моррофункциональные особенности, которые составляют специфику данного семейства и входящих в него таксонов.

Hirschmanniellinae. Представители этого подсемейства обитают в корнях водных растений, в грунтах водоемов и в насыщенных водой почвах, тогда как остальные червеобразные пратиленхида передвигаются в почвах суши. Тело пратиленхид, обитающих в почвах суши, в почвенной поре окружено тонкой пленкой воды, обеспечивающей сцепление с субстратом (рис. 20, 1). В субстратах, в которых передвигаются гиршманниеллы, поры полностью заполнены водой (рис. 20, 2). Поэтому пространство, в котором передвигается тело нематоды, в грунте водоема значительно шире, чем в почве. Это создает трудности для опоры тела водных нематод о субстрат при ундулирующем червеобразном движении. Поэтому многие нематоды — обитатели водной среды — имеют в качестве опорных приспособлений большое количество кутикулярных выростов — щетинок, отсутствующих у почвенных нематод. Однако у гиршманниелл щетинки отсутствуют. Достижение значительного количества точек опоры у этих животных достигается увеличением общих размеров тела и удлинением нематод. Длина тела гиршманниелл значительно превышает таковую у других пратиленхид и вообще представителей отряда *Tylenchida*. Она равна 1–5 мм, отношение длины тела к ширине превышает 50, тогда как у других пратиленхид это значение не более 40.

Чрезвычайно характерен для гиршманниелл очень длинный хвост с муко — пальцевидным выростом на конце тела. Длина хвоста превышает анальный диаметр в 5–10 раз. У других пратиленхид это значение равно 1.5–4, муко отсутствует. Хвостовой участок тела находится в особых условиях в отношении опорных характеристик. Если все остальные участки тела поддерживаются соседними, то его задний конец лишен такой поддержки. По-видимому, именно с этим связано удлинение хвоста и появление пальцевидного выроста — муко, аналогичного по выполняемой функции щетинкам водных нематод. Отличительные

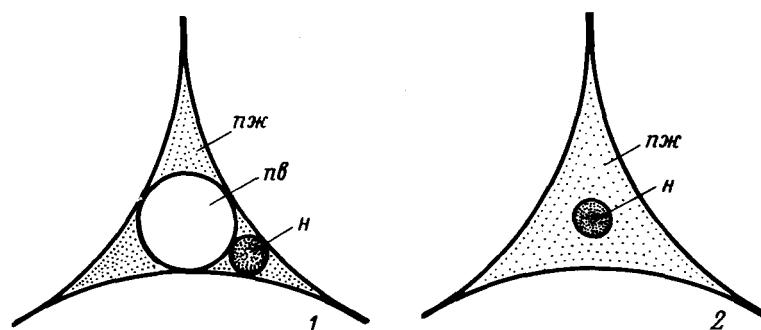


Рис. 20. Положение тела нематоды в поре субстрата (по: Wallace, 1963).

1 — в почвенной поре, 2 — в поре насыщенного водой грунта. пв — почвенный воздух, пж — почвенная жидкость, н — тело нематоды (поперечный срез).

особенности гиршманниелл, вероятно, являются адаптациями к интенсификации опорных свойств тела нематоды.

Отличительной чертой гиршманниелл является также строение гиподермы. В отличие от других пратиленхид, гиподерма гиршманниелл состоит из отдельных крупных клеток. Эти клетки получили название клеток Торна. Шер предполагал, что эти клетки могут служить приспособлением для жизни в водной среде (Sher, 1968a). Если это справедливо, подобная структура гиподермы — также адаптация к среде второго порядка, в данном случае к переувлажненному грунту. Исходя из вышеизложенного, можно полагать, что морфологические особенности гиршманниелл являются адаптациями к среде второго порядка.

Nacobinae. Накоббусы представляют собой одну из вершин специализации к паразитизму среди фитонематод. Самки накоббусов являются стационарными эндопаразитами. Специализация к стационарному питанию влечет за собой переход функции расселения к личинкам, усиление репродуктивной функции и неподвижность самок, ведущие к возникновению у них лимоновидной формы тела и гипертрофии находящейся в этом теле половой системы (Рысс, 1987). Распространение накоббусов относится к зонам с сильно выраженной летней депрессией в вегетации растительности. Расселение происходит в короткий влажный период (Thorne, 1961). Личинки внедряются в растущие участки корней недалеко от точки роста. В течение короткого влажного периода условия наиболее благоприятны для расселения — наличие влаги в почве и растущие корни. Краткость этого периода создает трудности для расселения нематод. Стационарное питание самок и их усиленная репродукция являются адаптациями к перенесению длительного периода летней депрессии, когда условия неблагоприятны для обитания в почве и расселения. Стационарное питание, таким образом, одновременно является адаптацией

к среде первого порядка – растению-хозяину и среде второго порядка – почвенным условиям в районах природных очагов накоббусов.

Pratylenchinae. Морфофункциональные особенности и биотопы *Pratylenchinae*, отличающие их от *Hirschmanniellinae* и *Nacobbiniae*, носят явно примитивный характер. Как уже говорилось, накоббусы характеризуются примитивными особенностями в строении губной области и, очевидно, раньше современных пратиленхин обособились от общего филогенетического ствола семейства пратиленхид. Однако у накоббусов далеко зашел процесс вторичной специализации к стационарному эндопаразитизму половозрелых самок, вызвавший изменение формы тела и ряд других преобразований. По своему внешнему облику и характеру своих морфофункциональных адаптаций пратиленхины примитивнее, чем накоббусы. Пратиленхины обладают коротким червеобразным телом и являются временными эндопаразитами корней сухопутных растений. Их биотопы занимают широкий спектр почв суши (см. предыдущую главу), тогда как биотопы остальных подсемейств находятся на границе и за пределами этого спектра: *Hirschmanniellinae* обитают в грунтах водоемов и затопляемых водой почвах, *Nacobbiniae* – в аридных почвах. На всех стадиях жизненного цикла, находящихся за пределами яйца, пратиленхиды – временные эндопаразиты корней растений. Короткое червеобразное тело (длина его не превышает 1 мм), очевидно, позволяет легко проникать в корень растения и перемещаться в тканях хозяина, мигрировать обратно в почву.

В пределах подсем. *Pratylenchinae* в различных таксонах происходили разные морфофункциональные преобразования, к важнейшим из которых относятся: 1) изменение взаиморасположения желез пищевода и соединения кишечника и пищевода, 2) редукция задней ветви гонады у самок, 3) появление полового диморфизма. Носят ли эти преобразования характер адаптаций?

Причины разнообразия взаиморасположения желез пищевода и соединения кишечника и пищевода, использованного при построении классификации *Pratylenchinae*, неясны. Можно лишь предполагать, что такое разнообразие – следствие неодинакового течения процесса возникновения гетеротопии желез пищевода в различных таксонах пратиленхид. Вероятно, эти различия вызваны исторической случайностью, необратимо закрепившейся в морфологическом облике различныхtrib пратиленхин.

Как показано на примере представителей рода *Pratylenchus*, редукция задней ветви гонады связана со сдерживанием роста задней части трофико-генитального отдела (ТГО) во время постэмбрионального развития (Рысс, 1983). Как и у других известных *Tylenchina*, у личинок 2-й стадии представителей рода *Pratylenchus* половой зачаток располагается в центре ТГО, где он прикреплен вентрально к стенке тела. В месте прикрепления полового зачатка к стенке тела впоследствии формируется вульва – женское половое отверстие. У пратиленхиды с парной женской гонадой – *Pratylenchoides crenicauda* рост части ТГО, расположенной впереди

от места прикрепления полового зачатка, и рост части ТГО, расположенной позади от места прикрепления зачатка, происходят одинаково, как и развитие передней и задней ветвей женской гонады (Рысс, 1983). В результате вульва образуется в центре ТГО, а гонада самок состоит из 2 одинаково развитых ветвей. Такое развитие известно и для других *Tylenchina* (например, *Helicotylenchus* spp.: Yuen, 1966; Hirschmann, Triantaphylou, 1968, и др.). У видов рода *Pratylenchus* происходит сдерживание развития задней ветви гонады и задней части ТГО. В результате у половозрелых самок половое отверстие смешено от центра ТГО и расположено в задней части тела, задняя ветвь гонады не функционирует, хотя часто содержит на конце оогоний (рудимент яичника), а такжеrudименты других отделов гонады (Román, Hirschmann, 1969b; Рысс, 1981). Есть ли какой-либо биологический смысл в сдерживании роста задней ветви гонады и задней части ТГО? В ходе роста и развития нематод подотряда *Tylenchina* от личинки 2-й стадии до половозрелой особи различные отделы тела растут неодинаково. Длина пищевода изменяется незначительно. Зависимость увеличения длины пищевода от увеличения длины тела представляет собой пологую параболу (Geraert, 1978). Это значит, что рост тела тиленхин происходит практически за счет ТГО, так как длина хвоста очень невелика по сравнению с другими отделами тела. Этот вывод, который можно сделать на основании косвенных данных, был подтвержден с помощью прямых измерений на 7 видах пратиленхид (Рысс, 1983). Из сказанного можно заключить, что сдерживание роста задней части ТГО у *Pratylenchus* ведет к значительному уменьшению общей длины тела. Действительно, длина червеобразных пратиленхид очень невелика, за исключением представителей рода *Hirschmanniella*, где большие размеры тела, очевидно, являются адаптацией к специфической среде обитания – насыщенным водой грунтам водоемов. У представителей рода *Pratylenchus* длина тела равна 0.3–0.7 мм, *Apratylenchoides* – 0.5–0.6 мм, *Radopholoides* – 0.3–0.6 мм, *Hoplotyulus* – 0.4–0.7 мм. У этих пратиленхид женская гонада непарная. У пратиленхид с парной женской гонадой длина тела равна 0.4–0.8 мм (*Zygotylenchus*), 0.4–0.9 мм (*Radopholus*), 0.5–1.2 мм (*Pratylenchoides*). В то же время, вероятно, и у этих пратиленхид имело место укорочение тела, так как у родственных им червеобразных *Tylenchina* с парной половой системой самок длина тела равна 0.6–2.0 мм (*Tylenchorhynchinae*, *Merliniinae*, *Hoplolaimidae*). Это дает основание полагать, что у пратиленхид произошло уменьшение размеров тела. Одним из способов сокращения размеров тела явилось сдерживание роста задней части ТГО в онтогенезе самок.⁸ Каков же

⁸ Сказанное подтверждается еще и тем, что отношение длины тела к длине пищевода (коэффициент *b*) у червеобразных пратиленхид соответствует этому отношению у личинок тиленхоринхин, мерлинин, голплаймид (*b* = 5–7) и значительно ниже, чем у половозрелых стадий этих нематод. Как уже говорилось, длина пищевода увеличивается незначительно по сравнению с остальной частью тела, и это отношение может служить в качестве характеристики степени роста ТГО.

биологический смысл такого уменьшения размеров? Здесь можно обратить внимание на то, что размеры половозрелых червеобразных пратиленхид и инвазионных личинок гетеродерид, мелойдодерид, аталаудерид, мелойдогинид, ангвинид находятся в одном диапазоне 0.3–0.7 мм. Между вышеперечисленными таксонами имеются существенные различия: пратиленхиды выполняют функцию расселения и заражения корней растений на всех стадиях жизненного цикла, находящихся за пределами яйца, в том числе эту функцию выполняют половозрелые самки, а у нематод вышеупомянутых семейств эту функцию выполняют лишь специализированные для расселения личинки определенной стадии. Очевидно, мелкие размеры у всех этих нематод, относящихся к разным стадиям жизненного цикла, связаны с выполняемой ими биологической функцией — расселения и заражения растения-хозяина. Крупные размеры тела создали бы помеху для эффективного передвижения внутри тканей хозяина в процессе заражения.

Почему же такой помехи не создается при перемещении гигантских представителей рода *Hirschmanniella*? Наиболее подробно взаимоотношения гиршманниелл с хозяином изучены на примере *H. oryzae*, паразитирующего в корнях риса. Нематоды этого вида живут и питаются в широких воздухоносных каналах корня, выстланных аэренхимой (Vecht, Bergman, 1952). Эти каналы расположены среди радиальных пластинок кортикальной паренхимы и являются специфической адаптацией водных растений, отсутствующей у растений суши. Каналы служат для обеспечения тканей корня кислородом. Естественно, что в широких воздухоносных каналах даже крупное тело *H. oryzae* может передвигаться беспрепятственно. Вероятно, так же передвигаются внутри корня хозяина и другие виды рода *Hirschmanniella* — паразиты водных растений.

Сказанное выше позволяет трактовать адаптивное значение редукции задней ветви гонады у самок многих пратиленхид следующим образом. Выполнение функции заражения растения-хозяина повлекло за собой тенденцию к сокращению размеров тела половозрелых особей пратиленхид. У представителей некоторых родов эта тенденция повлекла за собой изменения в индивидуальном развитии самок — происходит сдерживание роста части ТГО, расположенной позади места прикрепления полового зачатка к стенке тела. Это, в свою очередь, привело к недоразвитию задней ветви женской гонады в онтогенезе, так как этой ветви просто не хватило бы места в короткой задней части тела. Это недоразвитие повлекло за собой редукцию ряда отделов задней ветви гонады, представленных в ней лишь в видеrudиментов.

Отчетливый половой диморфизм в строении губной области характерен для трибы *Radopholini*. У самок радиофолиний строение губной области такое же, как это было описано для других пратиленхид. У самцов губная область высокая, внутренний скелет ее очень слабый, часто едва различимый; метакорпальный бульбус и лопасть желез пищевода обычно незначительных размеров. Внутренний клапан метакорпального бульбуза

у самцов ряда видов отсутствует. У самцов *Radopholus* и *Radopholoides* губная область в большинстве случаев шарообразна; у самцов *Hoplotylus* — усеченно-коническая, асимметричная: ее дорсальная часть выше, чем вентральная. Губная область самцов радиофолиний пока еще не исследована методом сканирующей электронной микроскопии.

При изучении жизненного цикла *Radopholus similis* (Weerdt, 1960) было показано, что самец этого вида приобретает характерные признаки полового диморфизма — форму губной области и строение пищевода — после последней линьки, до этого личинки самцов по строению сходны с личинками самок (рис. 83). Было также показано, что личинки и самки обитают в корнях, где они питаются и мигрируют из них в почву и в обратном направлении. Самцы *R. similis* обнаруживаются только в почве и, вероятно, не питаются корнями растений. Известно, что червеобразные пратиленхиды питаются как временные эндопаразиты, т. е. внутри корня. Можно предполагать, что самцы других радиофолинов, как и самцы *R. similis*, не питаются. Возможно, что у личинок пратиленхид с половым диморфизмом самцы исключены из питания и живут за счет запасных веществ, накопленных на личиночных стадиях. Это, вероятно, имеет биологический смысл как средство экономии пищевых ресурсов для воспроизводящих потомство самок и, с другой стороны, повышает возможности самцов для дисперсии в поисках самок, так как самец в этом случае не тратит время на питание и, вероятно, не связан пространственно с тем корнем, в котором он питался на стадии личинки.

О ФАКТОРАХ ЭВОЛЮЦИИ ПРАТИЛЕНХИД

Как следует из предыдущей главы, отдельные таксоны пратиленхид показывают приуроченность к определенным почвенно-климатическим условиям среды. Между подсемействами в пределах семейства пратиленхид наблюдаются отличия в такой приуроченности. Гиршманниеллы обитают в корнях водных растений, в грунтах водоемов и затопляемых водой почвах, накобинны — в аридных биотопах, пратиленхины занимают широкий спектр почвенных условий суши. В предыдущем разделе указано, что отдельные подсемейства выработали адаптации к тем почвенно-климатическим условиям, в которых они обитают. Как показано на примере представителей подсемейства пратиленхин, различия в приуроченности к почвенно-климатическим условиям местообитаний имеются и между отдельными видами пратиленхид. Это позволяет высказать предположение, что одним из главных факторов эволюции семейства пратиленхид было приспособление к почвенно-климатическим условиям среды.

Как известно, среда паразита двойственна: она состоит из среды первого порядка — хозяина и среды второго порядка, т. е. среды, в которой обитает хозяин (Догель, 1962). Для фитонематод-паразитов корней

растений среда первого порядка – это растение-хозяин, а средой второго порядка является почва. Несомненно, что в процессе эволюции голплаймоидей происходила специализация к растению-хозяину, т. е. к среде первого порядка для фитонематоды (Рысс, 1987). Различные семейства в надсемействе голплаймоидей находятся на различных этапах специализации. Семейство пратиленхид, за исключением подсемейства накоббин, является низкоспециализированной группой. Поскольку отдельные виды и таксоны более высокого порядка в пределах семейства пратиленхид приурочены к определенным группам близких в отношении гидротермических характеристик типов почв, то можно полагать, что в ходе эволюции семейства происходила дивергенция по типам почв и почвенно-климатическим условиям среды, т. е. по отношению к среде второго порядка. Пратиленхиды широкоспецифичны в отношении растений-хозяев. Представители семейства гетеродерид являются высокоспециализированными голплаймоидеями. Отдельные таксоны этого семейства приурочены к различным таксонам растений-хозяев. Можно сделать вывод, что в семействе происходила дивергенция по филогенетическим ветвям растений-хозяев (Краль, Краль, 1978; Stone, 1979). Вероятно, при повышении специализации в надсемействе голплаймоидей происходит смена фактора дивергентной эволюции для отдельных семейств. У низкоспециализированных голплаймоидей (пратиленхиды) в качестве последнего выступает среда второго порядка – почва, у высокоспециализированных (гетеродериды) – среда первого порядка – растение-хозяин.

МЕТОДИКИ СБОРА И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ

1. Выделение пратиленхид из почвы и корней растений.

1.1. Корни отмывают от почвы и помещают в чашку Петри с водой на срок от 10 до 24 ч. Выделение нематод из отдельного корня можно производить на протяжении нескольких недель, ежедневно сменяя воду. Отмытые корни хорошо сохраняются в холодильнике при температуре +4 °C сроком более года, не теряя способности к выделению нематод.

Обычно производят предварительную фрагментацию корней на отрезки длиной 0,5–1 см, однако, по моим данным, это не увеличивает числа выделяющихся особей.

1.2. Выделение нематод из корней и почвы удобно производить на ватных (молочных) и специальных нематодных фильтрах со сроком экспозиции 12–24 ч. При этом фильтры помещают на сито. Последнее устанавливают на поддон с водой. На фильтр помещают слой почвы высотой не более 0,5 см (Метлицкий, 1978). Нематоды проходят сквозь фильтр и оседают на дне поддона. Частицы глины и детрита сквозь фильтр не проникают.

1.3. Центрифужно-флотационный метод выделения червеобразных нематод из почвы.

Фиксированные в 2–4 %-ном формалине образцы почвы центрифицируют при 800–1300 г в течение 3–5 мин до образования плотного осадка. Жидкость из пробирки осторожно сливают, к осадку добавляют водный раствор сахарозы с удельным весом 1,1 г/см³. Для приготовления этого раствора 500 г сахарозы растворяют

в 1 л воды. Осадок в пробирке тщательно перемешивают стеклянной палочкой до образования гомогенной суспензии. Затем вновь центрифицируют при 800–1300 г на протяжении 3–5 мин до образования плотного осадка. После этого жидкость из пробирки осторожно процеживают через сито размером ячеи 20–40 мкм, осадок на сите тщательно промывают водой и смывают в часовое стекло для исследования или в пробирку объемом 1–5 см³ для хранения. В последнем случае в пробирку добавляют формалин, чтобы его концентрация достигла 2–4 %. При сливании жидкости на сито после второго центрифугирования необходимо тщательно следить, чтобы на сито не попали частицы осадка с дна пробирки, так как малейшее загрязнение центрифугата частицами глины или детрита значительно затрудняет последующую обработку материала.

Центрифицировать можно также декантированные (освобожденные от песка) и отмытые на сите почвенные образцы, однако в этом случае количество выделенных из почвы нематод снижается. Можно исследовать также нефиксированные образцы почвы сразу после их сбора, с последующей фиксацией нематод после обработки пробы центрифужно-флотационным методом. Одна из модификаций этого метода была любезно сообщена автору И. П. Казаченко и А. С. Ерошенко.

2. Фиксация. Условия фиксации имеют основное значение для получения высококачественных препаратов нематод. Из плохо фиксированного материала нельзя изготовить хороший препарат.

2.1. Фиксацию производят нейтральным 4 %-ным формалином и ТАФ (триэтаноламин 2 мл, нейтральный формалин 7 мл, дистиллированная вода 91 мл).

2.2. Более высокое качество морфологического препарата обеспечивает фиксация нагретым до кипения ТАФ (или 4 %-ным формалином) на сите с последующим переносом нематод в холодный ТАФ или 4 %-ный формалин. После этого способа фиксации возможно изготовление постоянно окрашенных препаратов нематод (см. ниже).

2.3. Хорошие результаты обеспечивает следующий метод, который предлагается называть методом тройной фиксации. Первоначально нематод фиксируют на сите нагретым до кипения ТАФ, затем нагретым до кипения 4 %-ным формалином, после чего смывают с сите холодным ТАФ и оставляют в последнем реактиве на срок не менее 1 сут или на длительное хранение. Фиксированные таким образом нематоды хорошо окрашиваются.

2.4. Можно использовать также фиксацию ФА (40 %-ный формалин – 10 мл, уксусная кислота – 1 мл, дистиллированная вода – 89 мл) по Сайнхорсту (Seinhorst, 1966) в модификации Бржески (M. Brzeski).⁹ Нематод фиксируют на сите нагретым до кипения реактивом, затем смывают с сите холодным фиксатором и оставляют в последнем на срок, не превышающий 12 ч, после чего переводят для постоянного хранения в ТАФ или 4 %-ный формалин. Такой способ фиксации обеспечивает высокое качество морфологии (особенно структур пищевода).

3. Получение неокрашенных препаратов производят по следующему методу, впервые предложенному А. А. Парамоновым (Краль, 1978). Фиксированные экземпляры переносят в каплю смеси глицерин-вода (1 : 16). Вследствие испарения воды нематоды постепенно оказываются в чистом глицерине. Не менее чем через 2 недели можно изготовить постоянные препараты в глицерине.

4. Для изготовления постоянных препаратов в глицерине используют окантовку покровных стекол парафином с помощью методики парафиновых колец (Иванова, 1976) или модификации этой методики. В последнем случае сначала на предметное стекло ставят каплю глицерина, в которую иглой переносят нематод. Необходимо тщательно погружать нематод внутрь капли. Рядом с каплей глицерина помещают кусочки парафиновой стружки, на которые сверху устанавливают

⁹ Доктор М. Бржески любезно сообщил модификацию этого метода Э. Л. Кралю.

покровное стекло. Препарат ставят в термостат, где выдерживают при температуре 60 °С до расплавления парафина. Сразу после этого препарат вынимают из термостата и охлаждают соприкосновением с поверхностью холодного стекла. При нагревании парафин растекается, окружая каплю глицерина, при охлаждении застывает, образуя надежную окантовку. Такой способ окантовки обеспечивает высокое качество и аккуратный внешний вид препарата. С помощью этой методики удобно получать препараты между двумя покровными стеклами (при этом каплю глицерина помещают на покровное стекло 24 × 24 мм, закрепленное в алюминиевой рамке, и сверху на парафиновую стружку устанавливают покровное стекло 18 × 18 мм).

5. Можно изготавливать постоянные препараты окрашенных орсеином нематод в глицерине и бальзаме (Рысс, 1981).

5.1. Фиксированные в ТАФ, горячим 4%-ном формалине, холодном 4%-ном формалине экземпляры окрашивают в капле ацеторсина в стекле с лункой в термостате при 60 °С в течение 5 мин. В каплю красителя нематод переносят на кончике иглы. Сверху лунку накрывают покровным стеклом, чтобы избежать испарения реактива. Лучшие результаты получены автором этой книги при использовании экземпляров, фиксированных нагретым до кипения 4%-ным формалином (или ТАФ) на сите или же способом тройной фиксации (см. 2.2 и 2.3). После дифференциации в химически чистой молочной кислоте (реактив должен быть бесцветным) нематод переносят в небольшую каплю глицерина на предметном стекле и сверху покрывают покровным стеклом. Последнее окантовывают резиновым kleem или парафином (см. 4).

5.2 Для получения постоянных препаратов в бальзаме процедуру окантовки исключают, по краям покровного стекла добавляют небольшими порциями 96 %-ный спирт, обеспечивающий затвердевание нематод, и глицерин. Покровное стекло снимают. На чистое предметное стекло наносят тонкий слой гистологического белка с глицерином и помещают каплю дистиллированной воды, в которую с помощью иглы переносят нематод. Препараты подсушивают. Белок растворяется в капле воды, и при высыхании капли на поверхности тела нематоды и стекле образуется тонкая пленка белка, обеспечивающая приклеивание нематод к стеклу и не позволяющая высохнуть телу нематоды. Предметное стекло с нематодами проводят последовательно через 96 %-ный спирт, бутанол, карбол-ксилол, ксиол, после чего нематод заключают в бальзам.

Окрашенные орсеином препараты, заключенные в бальзам, обеспечивают пре- восходное качество внутренней морфологии. Стилет, ядра, внешние контуры тела видны необычайно четко.

5.3. Для окраски яиц последние переносят пипеткой с оттянутым концом вместе с каплей фиксатора в стекло с лункой. С помощью пипетки жидкость в лунке заменяют сначала на 50 %-ную уксусную кислоту, затем на ацеторсин. Окраску и остальные процедуры, предшествующие получению постоянных препаратов, производят, как описано выше. Яйца при этом переносят тонкой энтомологической иглой.

О ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОПИСАНИЯХ ВИДОВ ПРАТИЛЕНХИД

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОПИСАНИЯХ ВИДОВ

- a* — отношение длины тела к его наибольшему диаметру,
- b* — отношение длины тела к длине пищевода, измеренной до пищеводно-кишечного клапана,
- b'* — отношение длины тела к длине пищевода, измеренной до заднего конца пищеводных желез,

- c*, — отношение длины тела к длине хвоста,
- c'* — отношение длины хвоста к анальному диаметру,
- e* — отношение расстояния от заднего края метакорпального бульбуса до заднего конца лопасти желез пищевода к расстоянию от переднего конца тела до заднего края метакорпального бульбуса,
- EO* — отношение расстояния от переднего конца тела до выделительной поры к расстоянию от переднего конца тела до заднего конца лопасти желез пищевода (в процентах),
- gub* — длина губернакулюма (рулька),
- H* — длина гиалиновой зоны терминуса хвоста,
- L* — длина тела,
- spic* — длина спикулы, измеренная по прямой от головки до остряя,
- st* — длина стилема,
- V* — отношение расстояния от переднего конца тела до вульвы к длине тела (в процентах).

О РЕКОМЕНДУЕМОЙ СХЕМЕ ОПИСАНИЯ

Основная функция описания — дать возможность правильно определить вид, а определение вида производится в первую очередь с помощью определительной таблицы или ключа. Поэтому перечень признаков, используемых в хороших определительных ключах, является необходимым рекомендуемым минимумом признаков, используемых в описаниях видов. Так как естественно, что описания видов в пределах рода должны быть сделаны однообразно, по единой схеме (Майр, 1971), такой перечень признаков целесообразно делать одинаковым для всех видов в пределах одного рода. Именно это делает виды хорошо сравнимыми между собой по основным диагностическим признакам. Ниже приведены такие рекомендуемые минимумы признаков для видов различных родов пратиленхид, составленные на основе определительных таблиц и диагнозов. При составлении перечней данных использованы следующие таксономические публикации, содержащие определительные таблицы: по представителям рода *Pratylenchus* — Loof, 1960, 1978; по *Hirschmanniella* — Sher, 1968a; Sivakumar, Khan, 1982; по *Hoplotyulus* — Bernard, Niblack, 1982; по *Pratylenchoides* — Sher, 1970a; Рысс, 1980; по *Radopholoides* — Minagawa, 1984; по *Radopholus* — Sher, 1970b; Colbran, 1970.

В тех случаях, когда род состоит из 2 видов, определительные таблицы, как правило, в литературе отсутствуют. Поэтому использованы публикации с диагнозами этих видов: по видам рода *Nacobbus* — Sher, 1970b; по видам рода *Zygotylenchus* — de Guiran, 1963; Siddiqi, 1975.

При составлении списков важнейших диагностических признаков видов различных родов пратиленхид использованы также данные из определительных таблиц, вошедших в систематическую часть этой книги.

Вид *Apratylenchoides belli* является единственным представителем своего рода. Естественно, для этого рода отсутствуют определительные таблицы и трудно говорить о рекомендуемом минимуме признаков для описания.

Так как надежное описание вида в семействе пратиленхид до сих пор производится лишь по половозрелым самкам, почти все приведенные ниже данные, используемые в качестве диагностических признаков, за исключением альтернативы — наличие или отсутствие самцов, длины спикул и длины стилета самцов — относятся только к самкам.

ВАЖНЕЙШИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ВИДОВ РАЗЛИЧНЫХ РОДОВ

Pratylenchus. Значения индексов L , V , st . Форма тела: узкое, утолщенное, прямое или изогнутое наентральную сторону, суживается позади вульвы или не суживается. Обособлена или не обособлена губная область от контуров тела, на сколько колец кутикулы углубляются в тело задние отростки внутреннего скелета губной области. Число колец кутикулы губной области, высота губной области, форма ее краев. Форма метакорпального бульбуза: окружный или овальный. Длина лопасти желез пищевода (в микронах). Ширина кольца кутикулы в центральной части тела. Структура бокового поля: число инцизур, имеются ли различия в расстояниях между инцизурами. Имеется или отсутствует ареоляция бокового поля. Форма сперматеки, отношение длины сперматеки к ширине, имеются или отсутствуют сперматозоиды в сперматеке. Длина задней ветви гонады (в сравнении с диаметром тела). Имеется или отсутствуетrudимент яичника в задней ветви гонады. Число колец кутикулы на вентральной стороне хвоста. Форма терминуса (гладкий, кольчатый — грубокольчатый, тонкокольчатый, — окружный, заостренный, тупообрубленный). Наличие или отсутствие самцов.

Hirschmanniella. Значения индексов L , a , c' , st . Форма тела. Форма губной области: уплощена спереди или сферическая; число колец кутикулы в губной области. Положение выделительной поры относительно пищеводно-кишечного клапана. Структура бокового поля: ареолировано или не ареолировано; если ареолировано, то в какой части тела. Наличие или отсутствие сперматозоидов в сперматеке. Число колец кутикулы между фазмидом и терминусом. Форма терминуса: имеется или отсутствует перед терминусом вентральная зазубрина, имеется или отсутствует мукро. Продолжается ли кольчатость кутикулы до терминуса, если нет, то какова ширина зоны, лишенной кольчатости (по сравнению с шириной кольца кутикулы). Наличие или отсутствие постректального выроста кишечника. Наличие или отсутствие самцов.

Hopltylus. Значения индексов: c' (для самок), st , $spic$ (для самцов). Форма губной области: усеченно-коническая, полусферическая, куполовидная. Форма головок стилета. Имеются или отсутствуют сперматозоиды в сперматеке. Отношение длины поствульварной части гонады к вульварному диаметру, имеется или отсутствуетrudимент задней ветви гонады после заднего мешка матки.

Nacobbus. Число колец кутикулы между вульвой и анусом у неполовозрелой самки. Форма тела половозрелой самки, расположение яиц в теле, наличие или отсутствие в яйцах личинок.

Pratylenchoides. Значения индексов L , st . Форма головок стилета: окружные, оттянутые назад или уплощенные спереди. Длина лопасти желез пищевода в сравнении с диаметром тела. Число инцизур бокового поля (в центральной части тела и в хвостовом отделе), наличие или отсутствие точечности бокового поля. Наличие или отсутствие латеральных каналов в теле. Имеются или отсутствуют

сперматозоиды в сперматеке; если имеются, то их форма: палочковидные или округлые. Число колец кутикулы на вентральной стороне хвоста. Форма терминуса: конический или округлый, кольчатый или гладкий. Наличие или отсутствие самцов.

Radopholoides. Значения индексов c' , st . Форма губной области. Наличие или отсутствие сперматозоидов в сперматеке. Форма терминуса: гладкий или кольчатый. Наличие или отсутствие самцов.

Radopholus. Значения индексов L , b' , c' , V , st , H . Обособлена или не обособлена губная область от контуров тела, ее высота, отчетливо или не отчетливо выражена кольчатость губной области; если отчетливо, то каково число колец кутикулы. Форма базальных головок стилета, крупные они или мелкие, одинаковы по размерам или имеются различия между различными головками. Расстояние от переднего конца тела до выделительной поры. Число инцизур бокового поля. Имеются или отсутствуют сперматозоиды в сперматеке. Если имеются, то форма сперматозоидов: окружные или палочковидные. Имеется или отсутствует различие в величине яичника и сперматеки задней ветви гонады и передней ветви. Длина хвоста (в микронах, в сравнении с длиной стилета). Форма хвоста. Положение фазмидов в хвосте: в передней или задней половине. Форма терминуса.

Zygotylenchus. Значения индексов c' , st . Форма губной области. Число колец кутикулы на вентральной стороне хвоста. Форма терминуса.

Из приведенных данных видно, что в различных родах пратиленхид в рекомендуемый минимум входит большое число одинаковых признаков. Для объяснения этого явления существуют 2 точки зрения: одна — систематика-практика, другая — эволюционист-теоретика. Обе эти точки зрения имеют один и тот же смысл, но подходят к проблеме с разных сторон. С точки зрения практического систематика, в каждой группе животных существуют определенные эффективные признаки, „работающие” в разных ее таксонах. Эти признаки знает каждый достаточно опытный специалист по систематике конкретной группы. С точки зрения эволюциониста, между близкими группами существуют параллелизмы, которых тем больше, чем ближе родство групп (Майр, 1971). Появление или исчезновение какой-либо морфологической структуры, ее прямое или обратное изменение при эволюции видов относится к числу таких параллелизмов. По таким параллелизмам судят о степени родства между таксонами.

Это свойство полезно в связи с тем, что в ряде случаев нельзя ограничиться рекомендуемым минимумом признаков при составлении описания видов. В семействе пратиленхид, как и в других семействах нематод, достаточно интенсивно описываются новые виды. Описание же, для того чтобы быть достаточно эффективным, должно давать возможность отличить вид (для которого оно составлено) не только от уже известных, но и от тех, которые будут описаны в будущем (Майр, 1971).

В крупных родах общее число признаков, включаемых в рекомендуемый минимум для описания, велико (см., например, список признаков для рода *Pratylenchus*). Естественно, велико и число возможных

комбинаций этих признаков. Поэтому описания новых видов в значительной части или полностью укладываются в уже известный рекомендуемый минимум признаков. Это дает возможность судить о статусе вновь описанного вида — идентичен ли он какому-либо из уже известных или действительно представляет собой новый вид. Такой вывод можно сделать из практики описаний новых видов, встречающихся в литературе.

Поэтому схемы описания для крупных родов (*Pratylenchus*, *Radopholus*, *Hirschmanniella*, *Pratylenchoides*) достаточно консервативны. Представляется, что для родов с большим числом видов в описании последних можно ограничиться приведенными выше рекомендуемыми минимумами признаков.

В родах с малым числом видов рекомендуемый минимум признаков, составленный на основании определительных таблиц, естественно, невелик. Поэтому и число возможных комбинаций между этими признаками невелико, и вполне вероятно, что еще не описанные виды этих родов отличаются от уже известных по признакам, не включенными в рекомендуемый минимум. Автору этой книги представляется правильным в данном случае воспользоваться явлением параллелизма, т. е. использовать „зарекомендовавшие себя” в систематике видов семейства признаки. Иными словами, в описания видов малых родов наряду с рекомендуемым минимумом для данного рода включить признаки, входящие в минимум для описания видов наиболее близкого из крупных родов. Например, для видов рода *Radopholoides* описание вести по схеме для близкого рода *Radopholus* с добавлением рекомендуемого минимума признаков собственно для *Radopholoides*. Таким же образом для описания видов рода *Zygotylenchus* использовать схему описания *Pratylenchus*, для *Apratylenchoides* — схему *Pratylenchoides*, для *Hoplotylus* и для неполовозрелых червеобразных самок *Nacobbus* — схему *Pratylenchus*, как наиболее подробную среди всех родов семейства. Именно таким образом составлены описания в систематической части этой книги.

Мне кажется также целесообразным привести общий список важнейших признаков видов семейства пратиленхид, составленный на основе перечней признаков видов различных родов семейства. Представляется, что использование этого списка в качестве схемы при описании новых видов может способствовать повышению качества и надежности описаний в будущем. Вот этот список:

Значение индексов *L*, *a*, *b'*, *c'*, *V*, *st*, *H* (для самок); *st*, *spic* (для самцов).

Форма тела: узкое, утолщенное, прямое или изогнутое на вентральную сторону. Отличается ли часть тела, расположенная перед вульвой, от поствульварной по толщине. Форма губной области: уплощена спереди или полусферическая. Обособлена или не обособлена губная область от контуров тела, на сколько колец кутикулы углубляются в тело задние отростки внутреннего скелета губной области. Высота губной области, форма ее краев, отчетливо или не отчетливо выражена кольчатость кутикулы. Если отчетливо, то каково число колец кутикулы губной

области. Форма базальных головок стилета: округлые, оттянутые назад или уплощенные спереди; крупные или мелкие; имеются ли различия в размерах между головками. Форма метакорпального бульбуза: округлый или овальный. Расстояние от переднего конца тела до выделительной поры, положение выделительной поры относительно пищеводно-кишечного клапана. Длина лопастей желез пищевода (в микронах, в сравнении с диаметром тела). Ширина кольца кутикулы в центральной части тела. Структура бокового поля: число инцизур (в центральной части тела и в хвостовом отделе), имеются ли различия в расстояниях между инцизурами. Имеется или отсутствует ареоляция бокового поля; если имеется, то в какой части тела. Наличие или отсутствие точечности бокового поля. Наличие или отсутствие латеральных каналов в теле. Число колец кутикулы между вульвой и анусом. Форма сперматеки, отношение длины сперматеки к ширине, имеются или отсутствуют сперматозоиды в сперматеке; если имеются, то их форма: округлые или палочковидные. Если гонада дидельфная, то имеются или отсутствуют различия в величине яичника и сперматеки задней ветви гонады и передней ветви. Если гонада монодельфная, то какова длина задней ветви гонады (в сравнении с диаметром тела), имеется или отсутствуетrudiment яичника в задней ветви гонады. Длина хвоста (в микронах, в сравнении с длиной стилета). Форма хвоста. Положение фазмидов в хвосте: в передней или задней половине; число колец кутикулы между фазмидом и терминусом. Число колец кутикулы на вентральной стороне хвоста. Форма терминуса: округлый, заостренный, тупообрубленный; гладкий или кольчаторый. Если гладкий, то какова ширина зоны, лишенной кольчатости, в сравнении с шириной кольца кутикулы. Если кольчаторый, то грубокольчаторый или тонкокольчаторый. Имеется или отсутствует перед терминусом вентральная зазубрина, а также мукро и другие образования терминуса. Наличие или отсутствие постректального выроста кишечника. Наличие или отсутствие самцов. Для нечервеобразных половозрелых самок *Nacobbus*: форма тела, расположение яиц в теле, наличие или отсутствие в яйцах личинок.

Для некоторых видов описания сделаны менее полно, чем предусмотрено принятой для видов этого рода схемой. Причиной этого является неполнота имеющихся в литературе описаний такого вида и недоступность оригинального материала для переисследования. В то же время описания в систематической части помещены только в тех случаях, если у автора этой книги нет сомнения в валидности вида, так как уже на основании известных признаков можно отличить его от других до сих пор описанных видов.

В последнее время в описаниях стали использоваться данные, полученные при помощи сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Показано, что на основании внешней морфологии губной области можно хорошо диагностировать ранее неотличимые один от другого виды (см., например: Corbett, 1983). Однако в этой книге данные СЭМ включены в описания некоторых видов лишь в качестве дополнений. Данные СЭМ не используются также в определительных таблицах видов. Это сделано потому, что методом СЭМ исследована лишь незначительная часть видов семейства (что не дает возможности включать данные СЭМ в схему описания), а также потому, что этот метод пока еще недоступен для большинства фаунистов, определяющих до вида свои сборы нематод.

В двух случаях — при идентификации *Radopholus citrophilus* и

R. similis — использованы неморфологические признаки. Эти 2 вида являются видами-двойниками, неотличимыми по морфологическим особенностям, — случай, пока что уникальный среди фитонематод.

Личинки по диагностическим признакам беднее, чем половозрелые особи. Однако и личинок пратиленхид можно в ряде случаев определить до вида. Этот вопрос рассматривался автором настоящей книги на примере 6 видов рода *Pratylenchus* (Рысс, 1984). При идентификации вида необходимо прежде всего определить, на какой стадии индивидуального развития находится личинка.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Сокращения и условные обозначения, используемые в этом разделе книги, приведены выше (с. 100). Все размеры на рисунках даны в микрометрах.

1. Сем. PRATYLENCHIDAE (Thorne, 1949)

Thorne, 1949 : 48 (pro subfam.); Siddiqi, 1963 : 391

Типовой род *Pratylenchus* Filipjev, 1936.

Hoplolaimoidea. Губная область низкая, округлая или уплощенная спереди, ширина ее составляет 0.4–0.6 длины стилета. Стилет мощный, внутренний скелет губной области со значительной склеротизацией, базальные головки стилета хорошо обособлены от цилиндрической части (телеихиума). Метакорпальный бульбус хорошо развит, округлый или овальный, с внутренним кутикулярным клапаном. Кардий отсутствует. Пищеводно-кишечное соединение обычно расположено около выделительной поры. Имеются три одноклеточные железы пищевода, которые расположены на переднем отрезке кишечника в виде лопасти, суб ventральные железы смешены назад на более значительное расстояние, чем дорсальная. Самки моно- и дидельфы. Длина хвоста в 1.5 и более раз превышает анальный диаметр, за исключением половозрелых самок *Nacobbus*, у которых форма тела не червеобразна. Фазмиды мелкие, провидные, расположены позади ануса на довольно значительном расстоянии. У самцов семенник один, продельфный. Спикалы парные, идентичные, имеется губернакулум. Бурса терминалная и субтерминалная. Временные и стационарные эндопаразиты корней растений.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДСЕМЕЙСТВ, ТРИБ И РОДОВ

- 1(2). Половозрелые самки — стационарные паразиты растений. Тело лимоновидное или почти сферическое *Nacobbinae* (род *Nacobbus*)
- 2(1). Половозрелые самки червеобразны.
- 3(4). Длина тела 0.9 мм и более. Железы пищевода образуют лопасть, превышающую размеры остальной части пищевода. Обитатели

- прибрежных грунтов, переувлажненной почвы, корней водных и влаголюбивых растений *Hirschmanniellinae* (род *Hirschmanniella*)
- 4(3). Длина тела менее 1 мм. Лопасть желез пищевода не превышает половины длины пищевода *Pratylenchinae*
- 5(8). Железы пищевода расположены на переднем отрезке кишечника центрально и вентролатерально в виде лопасти *Pratylenchini*
- 6(7). Яичников два *Zygotylenchus*
- 7(6). Яичник один *Pratylenchus*
- 8(5). Расположение желез иное.
- 9(12). Железы пищевода окружают кишечник центрально, латерально и дорсально, наибольшая протяженность железнстой части пищевода наблюдается с дорсальной стороны. Дорсальная и одна из субцентальных желез окружает кишечник дорсально и латерально, другая субцентральная железа — центрально. У самцов губная область уплощена, стилет, внутренний скелет губной области и пищевод развиты нормально *Pratylenchoïdini* trib. n.
- 10(11). Яичников два, имеется дейрид *Pratylenchoïdes*
- 11(10). Яичник один, дейрид отсутствует *Apratylenchoïdes*
- 12(9). Железы пищевода расположены на переднем отрезке кишечника в виде дорсальной лопасти. У самцов губная область высокая, шаровидная или усеченно-коническая, внутренний скелет губной области и пищевод редуцированы *Radopholini*
- 13(14). Яичников два *Radopholus*
- 14(13). Яичник один.
- 15(16). Губная область самки низкая, отношение длины стилета к ширине губной области равно 2, у самца губная область шаровидная, симметричная *Radopholoides*
- 16(15). Губная область самки высокая, отношение длины стилета к ширине губной области равно 2.5; у самца губная область усеченно-коническая, асимметричная *Hoplotylus*

I. Подсем. PRATYLENCHINAE Thorne, 1949

Thorne, 1949 : 48.

Типовой род *Pratylenchus* Filipjev, 1936.

Pratylenchidae. Самки червеобразны, длина тела не более 1 мм, превышает ширину тела не более чем в 40 раз. Длина лопасти желез пищевода не превышает половину его длины. Самки моно- и дидельфы. Длина хвоста в 1.5—4.0 раза превышает анальный диаметр. Временные эндопаразиты корней наземных растений.

1. Триба PRATYLENCHINI (Thorne, 1949), grad. n.

Thorne, 1949 : 48 (pro subfam.).

Типовой род *Pratylenchus* Filipjev, 1936.

Pratylenchinae. Половой диморфизм в строении губной области и пищевода не выражен. Передняя коническая часть стилета (метенхиум) по длине равна или слегка меньше задней части. Железы пищевода удлиненные, расположены на переднем отрезке кишечника центрально и вентролатерально в виде лопасти, расстояние от пищеводно-кишечного клапана до конца лопасти составляет около двух диаметров тела. Дейриды отсутствуют. Длина хвоста самки в 1.5—3 раза превышает анальный диаметр. Фазмиды около середины хвоста. Губернакулум не выступает из клоаки. Бурсальные крылья охватывают хвост до терминуса.

1. Род PRATYLENCHUS Filipjev, 1936.

Filipjev, 1936a : 538, 543; 1936b : 81.

Типовой вид *Tylenchus pratensis*: De Man, 1880, по первоначальному обозначению.

Pratylenchini. Самки монодельфные.

Из истории систематики. Род *Pratylenchus* был предложен И. Н. Филиппьевым (1934) в составе сем. *Tylenchidae*. Однако в этой работе не был проведен диагноз рода, а лишь обозначен типовой вид — *Pratylenchus pratensis* (De Man, 1880). Как справедливо отмечает Лооф (Loof, 1960), такое описание рода не имеет силы, так как противоречит 25 статье кодекса зоологической номенклатуры, согласно которой при предложении нового рода необходимо указать типовой вид и дать перечисление признаков (диагноз, описание) или же ссылку на такое перечисление. В 1936 г. сразу в 2 работах Филиппева (1936a, 1936b) появилось описание рода *Pratylenchus*, удовлетворяющее требованиям кодекса. Поэтому списание *Pratylenchus* правильнее датировать 1936 г. (Loof, 1960). Типовой вид — *P. pratensis* — неоднократно переописывался, в результате чего значительно менялась его синонимика. Подробно история синонимики *P. pratensis* изложена в таксономических замечаниях к этому виду. Первая ревизия рода *Pratylenchus* была сделана Шером и Алленом (Sher, Allen, 1953). В составе рода рассматривалось 10 номинальных видов, из них 3 — *P. mixus*, *P. thornei*, *P. goodeyi* — описаны как новые для науки, для 4 видов — *P. pratensis*, *P. coffeeae*, *P. zaeae*, *P. penetrans* — выделены неотипы, для *P. vulnus* обозначен лектотип. Неотип типового вида *P. pratensis*, выделенный Шером и Алленом, впоследствии стал голотипом описанного позднее *P. crenatus*. Лооф (Loof, 1960) предпринял вторую ревизию рода. В составе рода он рассматривал 18 номинальных видов,

из них 3 вида — *P. irregularis*, *P. crenatus*, *P. loosi* — описаны как новые для науки, для 2 видов — *P. pratensis* и *P. neglectus* — выделены неотипы. Позднее Лооф (Loof, 1978) опубликовал обзор рода, включавший 28 номинальных видов из 66 описанных в мировой литературе.

Комментарий к определительной таблице. Идентификация видов рода *Pratylenchus* очень сложна. Это вызвано большим числом видов данного рода, их мелкими размерами, относительной бедностью и однообразием морфологии пратиленхов, а также тем, что диапазоны изменчивости важнейших таксономических признаков в значительной степени перекрываются.

Как показывают новейшие исследования, надежное и безошибочное определение видов обеспечивается выявлением внешней морфологии губной области методом сканирующей электронной микроскопии (Corbett, Clark, 1983). Однако этот метод труднодоступен для многих систематиков. Поэтому приводимая ниже таблица составлена на основании только тех морфологических особенностей, которые выявляются методом световой микроскопии.

Предлагаемые ранее ключи (см., например: Loof, 1978) в значительной степени опирались на знание диапазонов изменчивости признаков, т. е. определение вида можно было проводить по нескольким особям из одной популяции, а не на основании морфологии отдельной особи. Автор этой книги попытался составить определительную таблицу, которая позволяла бы определить вид по одной особи. Из-за этого названия некоторых видов встречаются в предлагаемом ключе несколько раз.

Наиболее важные из использованных в таблице признаков — число колец кутикулы губной области, форма терминуса — кольчатый или гладкий — и наличие или отсутствие сперматозоидов в половых путях самки. Первые два признака показывают сильную внутривидовую вариацию. Значение последнего признака как критерия различия видов в последнее время сильно оспаривается (см., например: Sturhan, 1983). Поэтому не исключено, что некоторые из приведенных здесь партеногенетических видов в будущем будут рассматриваться как подвиды или расы близких к ним амфимикических видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- 1(14). В губной области 4 кольца кутикулы.
- 2(9). Сперматека без сперматозоидов, самцы отсутствуют или очень редки.
- 3(4). На вентральной стороне хвоста не менее 25 колец кутикулы, длина стилета не более 13 мкм 35. *P. ranjani Khan et Singh*
- 4(3). На вентральной стороне хвоста не более 24 колец кутикулы, длина стилета не менее 17 мкм.

- 5(6). Боковое поле не ареолировано, сперматека неразличима в структуре половой системы, коэффициент *V* не более 78 31. *P. nizamabadensis* Maharaju et Das
- 6(5). Боковое поле ареолировано, сперматека отчетливо выражена, с внутренней полостью, коэффициент *V* не менее 79.
- 7(8). Наружные валики бокового поля уже, чем внутренние, часто ареолированы (через 1–2 кольца кутикулы), сперматека овальная 6. *P. boliviensis* Corbett
- 8(7). Валики бокового поля одинаковой ширины, 2 наружных валика редко ареолированы (через 3–6 колец кутикулы), сперматека круглая 44. *P. wescolargicus* Corbett
- 9(2). Сперматека со сперматозоидами, самцы имеются.
- 10(11). Коэффициент *V* не более 75 21. *P. goodeyi* Sher et Allen
- 11(10). Коэффициент *V* не менее 77.
- 12(13). Терминус узкий, округлый, задняя ветвь гонады сrudimentальным яичником на конце, ее длина в 2 раза превышает вульварный диаметр, расстояние между внутренними инцизурами бокового поля меньше, чем расстояние между внутренней и внешней инцизурами 43. *P. vulnus* Allen et Jensen
- 13(12). Терминус тупо обрубленный или широкоокруглый, задняя ветвь гонады безrudimentарного яичника, ее длина равна вульварному диаметру, инцизуры бокового поля равноудалены одна от другой 34. *P. pseudopratensis* Seinhorst
- 14(1). В губной области 2 или 3 кольца кутикулы.
- 15(52). В губной области 2 кольца кутикулы.
- 16(29). Терминус кольчатый.
- 17(22). Сперматека без сперматозоидов, самцы отсутствуют или редки.
- 18(19). Коэффициент *V* не менее 79, боковое поле с 6 инцизурами 16. *P. estoniensis* Ryss
- 19(18). Коэффициент *V* не более 77, боковое поле с 4 инцизурами.
- 20(21). Коэффициент *V* обычно не более 70, расстояние между внутренними инцизурами заметно превышает расстояние между внутренней и внешней инцизурами 23. *P. impar* Khan et Singh
- 21(20). Коэффициент *V* не менее 70, инцизуры бокового поля равноудалены одна от другой 20. *P. gibbicauatus* Minagawa
- 22(17). Сперматека со сперматозоидами, самцы имеются.
- 23(24). Длина стилета не более 13 мкм 39. *P. similis* Khan et Singh
- 24(23). Длина стилета не менее 14 мкм.
- 25(26). Сперматека овальная 8. *P. coffeae* (Zimmerman)
- 26(25). Сперматека круглая.
- 27(28). Терминус кольчатый по всей поверхности. Коэффициент *V* не более 77 19. *P. flakkensis* Seinhorst
- 28(27). На терминусе 1 или 2 кольца кутикулы. Коэффициент *V* не менее 78 2. *P. allenii* Ferris
- 29(16). Терминус гладкий.

- 30(37). Сперматека со сперматозоидами, самцы имеются.
- 31(32). На вентральной стороне хвоста не более 15 колец кутикулы, коэффициент V обычно не более 76 10. *P. crassi* Das et Sultana
- 32(31). На вентральной стороне хвоста не менее 17 колец кутикулы, коэффициент V обычно не менее 76.
- 33(34). Терминус узкий, конический 26. *P. loosi* Loof
- 34(33). Терминус полусферический или тупо обрубленный.
- 35(36). Сперматека овальная, на вентральной стороне хвоста не менее 20 колец кутикулы 8. *P. coffeae* (Zimmerman)
- 36(35). Сперматека круглая, на вентральной стороне хвоста не более 18 колец кутикулы 2. *P. allenii* Ferris
- 37(30). Сперматека без сперматозоидов, самцы отсутствуют или очень редки.
- 38(45). Коэффициент V не более 81.
- 39(40). В боковом поле от заднего края лопасти желез пищевода до хвоста 6 инцизур 22. *P. hexincisus* Taylor et Jenkins
- 40(39). В боковом поле 4 инцизуры, в области вульвы может быть 5–6 инцизур.
- 41(42). Губные кольца одинакового размера, на вентральной стороне хвоста не более 20 колец кутикулы 30. *P. neglectus* (Rensch)
- 42(41). Второе губное кольцо отчетливо шире первого, на вентральной стороне хвоста не менее 20 колец кутикулы.
- 43(44). Хвост конически-закругленный, толщина гиалиновой зоны терминуса не менее 3 мкм, сперматека овальная 24. *P. jordanensis* Hashim
- 44(43). Хвост цилиндрически-закругленный, толщина гиалиновой зоны терминуса не более 1 мкм, сперматека круглая 36. *P. scribneri* Steiner
- 45(38). Коэффициент V не менее 82.
- 46(49). Губная область высокая, полусферическая, слабо обособлена от контуров тела; хвост в задней половине резко суживается, терминус узконогический, пальцевидный или узкоокруглый.
- 47(48). Задняя ветвь гонады сrudimentарным яичником, стилет не короче 22 мкм, сперматека овальная 27a. *P. macrostylus* *macrostylus* Wu
- 48(47). Задняя ветвь гонады безrudimentарного яичника, стилет не длиннее 21 мкм, сперматека круглая 27b. *P. macrostylus* *japonicus* Ryss subsp. n.
- 49(46). Губная область низкая, спереди уплощенная, резко обособлена от контуров тела; хвост суживается к терминусу постепенно по всей длине, терминус широкий, тупо обрубленный, широкоокруглый или неправильной формы.
- 50(51). Стилет обычно не короче 18 мкм, терминус тупо обрубленный или лопатковидный, внутренний скелет губной области очень сильно развит 7. *P. brachyurus* (Godfrey)

- 51(50). Стилет обычно не длиннее 17 мкм, терминус другой формы, обычно скошен на вентральную сторону, внутренний скелет губной области среднеразвитый 30. *P. neglectus* (Rensch)
- 52(15). В губной области 3 кольца кутикулы.
- 53(70). Терминус кольчатый.
- 54(59). Сперматека без сперматозоидов, самцы отсутствуют или очень редки.
- 55(58). Коэффициент V не более 77, сперматека без внутренней полости, мелкая.
- 56(57). В области вульвы 6 инцизур бокового поля 41. *P. teres* Khan et Singh
- 57(56). В области вульвы 4 инцизуры бокового поля 5. *P. barkati* Das et Sultana
- 58(55). Коэффициент V не менее 78, сперматека крупная, с внутренней полостью 11. *P. crenatus* Loof
- 59(54). Сперматека со сперматозоидами, самцы имеются.
- 60(65). Сперматека круглая.
- 61(62). Коэффициент V не более 76 17. *P. exilis* Das et Sultana
- 62(61). Коэффициент V не менее 77.
- 63(64). Терминус неправильной формы, грубо и неправильно кольчатый 9. *P. convallariae* Seinhorst
- 64(63). Терминус правильной формы, округлый, правильно кольчатый 18. *P. fallax* Seinhorst
- 65(60). Сперматека овальная.
- 66(67). Коэффициент V не более 74 40. *P. sudanensis* Loof et Yassin
- 67(66). Коэффициент V не менее 75.
- 68(69). Отношение длины хвоста к анальному диаметру (коэффициент c') больше 3, за задним мешком матки располагается отчетливыйrudiment задней ветви гонады из нескольких клеток, длина задней ветви гонады более чем в 1.5 раз превышает вульварный диаметр 25. *P. kasari* Ryss
- 69(68). Коэффициент c' меньше 3, за задним мешком матки нетrudimenta задней ветви гонады, длина задней ветви гонады меньше 1.5 вульварного диаметра 1. *P. pratensis* (De Man)
- 70(53). Терминус гладкий.
- 71(84). Сперматека со сперматозоидами, самцы имеются.
- 72(75). Коэффициент V не более 76.
- 73(74). Длина тела меньше 0.4 мм, спикулы не длиннее 15 мкм 15. *P. emarginatus* Eroshenko
- 74(73). Длина тела 0.4 мм и более, спикулы не короче 17 мкм 40. *P. sudanensis* Loof et Yassin
- 75(72). Коэффициент V не менее 77.
- 76(81). Сперматека овальная.
- 77(78). Терминус тупо обрубленный или широкоокруглый, задняя ветвь гонады безrudimentарного яичника, ее длина равна вульварному

- диаметру, инцизуры бокового поля равноудалены одна от другой 34. *P. pseudopratensis* Seinhorst
- 78(77). Терминус узкий, округлый, задняя ветвь гонады сrudimentарным яичником на конце, ее длина в 2 раза превышает вульварный диаметр, расстояние между внутренними инцизурами бокового поля меньше, чем расстояние между внутренней и внешней инцизурами.
- 79(80). Длина стилета менее 13 мкм 14. *P. ekrami* Bajaj et Bhatti
- 80(79). Длина стилета 14 мкм и более 43. *P. vulnus* Allen et Jensen
- 81(76). Сперматека круглая.
- 82(83). Губная область высокая, задние отростки ее внутреннего скелета углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы, терминус тупо обрубленный или лопатковидный. 34. *P. pseudopratensis* Seinhorst
- 83(82). Губная область низкая, задние отростки ее внутреннего скелета углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы, терминус обычно узкий 32. *P. penetrans* (Cobb)
- 84(71). Сперматека без сперматозоидов, самцы отсутствуют или очень редки.
- 85(88). Коэффициент *V* не менее 83.
- 86(87). Задняя ветвь гонады сrudimentарным яичником, стилет не короче 22 мкм, spermateka ovalная 27a. *P. macrostylus macrostylus* Wu
- 87(86). Задняя ветвь гонады безrudimentарного яичника, стилет не длиннее 21 мкм, spermateka круглая 27b. *P. macrostylus japonicus* Russ subsp. n.
- 88(85). Коэффициент *V* не более 82.
- 89(94). Терминус узкий.
- 90(91). Длина стилета не менее 18 мкм 4. *P. australis* Valenzuela et Raski
- 91(90). Длина стилета не более 17 мкм.
- 92(93). На вентральной стороне хвоста не более 20 колец кутикулы, хвост закругленный, коэффициент *V* более 73 13. *P. delattrei* Luc
- 93(92). На вентральной стороне хвоста не менее 25 колец кутикулы, хвост узконусовидный, коэффициент *V* не превышает 74 45. *P. zeae* Graham
- 94(89). Терминус широкоокруглый, округлый или тупо обрубленный.
- 95(96). Губная область очень высокая, отношение ширины основания губной области к высоте внутреннего скелета, измеренной от задних отростков скелета до переднего края губной области (рис. 63, б), равно 1 42. *P. thornei* Sher et Allen
- 96(95). Губная область низкая или средней высоты, отношение ширины основания губной области к высоте ее внутреннего скелета, измеренной от задних отростков скелета до переднего края губной области, равно 0.5.

- 97(100). Длина лопасти желез пищевода не менее 55 мкм.
- 98(99). Сперматека сферическая, с внутренней полостью 33. *P. pinguicaudatus* Corbett
- 99(98). Сперматека неразличима в структуре половой системы 38. *P. sensillatus* Anderson et Townshend
- 100(97). Длина лопасти желез пищевода не более 53 мкм.
- 101(114). Коэффициент *V* не менее 79.
- 102(105). Длина стилета не более 16 мкм.
- 103(104). Боковое поле ареолировано, spermateka неразличима в структуре половой системы 38. *P. sensillatus* Anderson et Townshend
- 104(103). Боковое поле не ареолировано, spermateka сферическая, с внутренней полостью 37. *P. sefaensis* Fortuner
- 105(102). Длина стилета не менее 17 мкм.
- 106(111). Хвост цилиндрически-закругленный, толщина гиалиновой зоны терминуса не более 1 мкм, терминус тупоокруглый.
- 107(108). Боковое поле в центральной части тела ареолировано 38. *P. sensillatus* Anderson et Townshend
- 108(107). Боковое поле в центральной части тела не ареолировано.
- 109(110). На вентральной стороне хвоста не более 19 колец кутикулы, боковое поле на хвосте ареолировано 3. *P. andinus* Lordello, Zamith et Boock
- 110(109). На вентральной стороне хвоста не менее 21 кольца кутикулы, боковое поле на хвосте не ареолировано 36. *P. scribneri* Steiner
- 111(106). Хвост конически-закругленный, толщина гиалиновой зоны терминуса не менее 2 мкм, терминус округлый.
- 112(113). 2 наружных валика бокового поля заметно уже, чем центральный, и часто ареолированы (через 1–2 кольца кутикулы), spermateka ovalная 6. *P. boliviensis* Corbett
- 113(112). Валики бокового поля одинаковой ширины, 2 наружных валика редко ареолированы (через 3–6 колец кутикулы), spermateka сферическая 44. *P. wescolargicus* Corbett
- 114(101). Коэффициент *V* не более 78.
- 115(118). Длина стилета не менее 18 мкм.
- 116(117). Позади заднего мешка матки имеетсяrudiment ветви гонады из нескольких клеток 29. *P. mulchandi* Nandakumar et Khera
- 117(116). Позади заднего мешка маткиrudiment ветви гонады отсутствует 12. *P. dasi* Fortuner
- 118(115). Длина стилета не более 17 мкм.
- 119(124). Позади заднего мешка матки имеетсяrudiment ветви гонады из нескольких клеток.
- 120(121). Боковое поле в центральной части тела ареолировано 38. *P. sensillatus* Anderson et Townshend

- 121(120). Боковое поле в центральной части тела не ареолировано.
 122(123). Длина стилета не более 16 мкм 37. *P. sefaensis* Fortuner
 123(122). Длина стилета более 16 мкм
 29. *P. mulchandi* Nandakumar et Khera
 124(119). Позади заднего мешка маткиrudiment ветви гонады отсутствует.
 125(126). Длина стилета не более 12 мкм
 28. *P. microstylus* Bajaj et Bhatti
 126(125). Длина стилета не менее 14 мкм.
 127(128). На вентральной стороне хвоста не более 19 колец кутикулы, боковое поле на хвосте ареолировано
 3. *P. andinus* Lordello, Zamith et Boock
 128(127). На вентральной стороне хвоста не менее 21 кольца кутикулы, боковое поле на хвосте не ареолировано
 36. *P. scribneri* Steiner

1. *Pratylenchus pratensis* (De Man, 1880) (рис. 21).

Филиппьев, 1936б : 81. — *Tylenchus* De Man, 1880 : 71. — spec. Paet: zool, 1958 : 30–31, Abb. 7 a–d. — *helophilus* Seinhorst, 1959 : 85–86, fig. 1, c, d, e; Loof, 1960 : 41–43, fig. 2, 10 (переописание с выделением неотипа). — *irregularis* Loof, 1960 : 44–46, fig. 11.

Неотип (Loof, 1960), ♀: $L = 0.6$ мм, $a = 29$, $b = 7.2$, $c = 24$, $V = 78$, $st = 16$ мкм.¹

Нидерланды: г. Лейден (Loof, 1974). ♀ ($n = 15$): $L = 0.47–0.56$ мм, $a = 24–32$, $b = 4.7–6.3$, $c = 16–22$, $c' = 2.1–2.7$, $V = 75–79$, $st = 13–15$ мкм; ♂ ($n = 3$): $L = 0.44–0.57$ мм, $a = 28–32$, $b = 5.2–6.3$, $c = 17–19$, $c' = 2.4–2.6$, $st = 14$ мкм.

СССР: г. Ленинград, почва у водоема (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.43–0.60(0.50)$ мм, $a = 25–30(23)$, $b = 4.7–6.8(5.0)$, $b' = 3.4–4.6(4.0)$, $c = 15–23(19)$, $c' = 2.0–2.6(2.4)$, $V = 75–79(77)$, $st = 13–15(14)$ мкм, $e = 0.9–1.1$; ♂ ($n = 4$): $L = 0.50–0.60(0.58)$ мм, $a = 26–33(30)$, $b = 5.2–6.4(5.8)$, $b' = 3.4–4.3(3.9)$, $c = 18–19(19)$, $c' = 2.2–2.7(2.5)$, $st = 14$ мкм, $spic = 17–19(18)$ мкм, $gub = 6–7$ мкм, $e = 0.9–1.1$.

Самка. Тело узкое, почти прямое. Губная область не обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы, края колец округлые. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине одного кольца кутикулы. Метакорпальный бульбус широкоовальный. Кольчатость кутикулы тонкая, с трудом улавливаемая глазом (ширина кольца кутикулы в центральной части тела 0.9 мкм). Боковое поле с 4 равноудаленными одна от другой

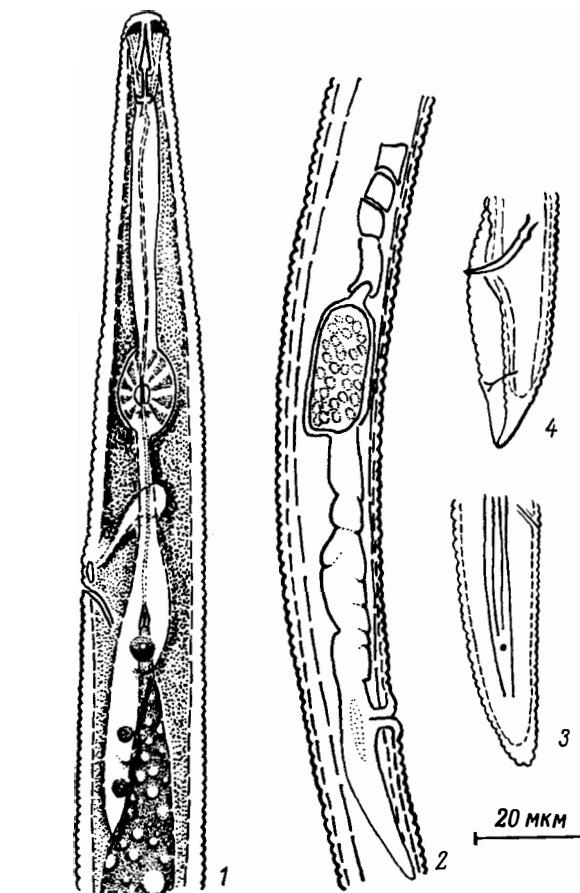


Рис. 21. *Pratylenchus pratensis* (по: Loof, 1974).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – гонада, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

инцизурами. Сперматека овальной или прямоугольной формы, наполнена сперматозоидами. Задняя ветвь гонады несколько превышает ширину тела в месте расположения вульвы, ее длина 14–28 мкм, что составляет 1.0–1.5 диаметра тела;rudimentарных ооцитов не содержит. На вентральной стороне хвоста 20–28 колец кутикулы (за исключением колец, расположенных вокруг терминуса). Терминус разной формы, всегда кольчатый, обычно скошенный, иногда симметрично-конический или слегка отростчатый.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

¹ В работе Loof, 1960 измерения неотипа приведены дважды. На с. 21 (§ 9 Neotype) дано иное значение: $st = 15$ мкм.

Близок к *P. crenatus*, *P. convallariae* и *P. fallax*. От *P. crenatus* отличается наличием сперматозоидов в сперматеке самки, от *P. convallariae* и *P. fallax* – формой сперматеки.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. *P. pratensis*, так же как и близкий к этому виду по морфологическим особенностям *P. kasari*, встречается на влажных, заболоченных лугах с глинистой почвой. В таких биотопах нематоды данного вида были обнаружены в Швеции, Нидерландах, Бельгии, ГДР, Австрии, Италии (Loof, 1960, 1974; Decker, Dowe, 1974), Индии (Das, 1960). *P. pratensis* обнаружен автором у границы воды на берегу проточного водоема в г. Ленинграде во влажной глинистой почве и корнях *Deschampsia caespitosa*.

Многочисленные сведения о нахождении *P. pratensis* в других биотопах не являются достоверными. До переописания этого вида (Loof, 1960) под этим названием в различных работах рассматривались совершенно разные виды рода *Pratylenchus*. Подобные неточности в идентификации этого вида свойственны и некоторым более поздним работам, авторы которых не учитывают современного диагноза *P. pratensis*. Даные по наличию этого вида в ЮАР (Berg, 1971), исходя из морфологического описания, представляются сомнительными.

P. pratensis был зарегистрирован во Вьетнаме (Ерошенко и др., 1985), однако вьетнамские экземпляры по величине вульварного коэффициента $V=81-83$ и по длине стилета $st=18-19$ мкм отличаются от известных ранее нематод данного вида и, возможно, представляют собой другой вид.

Таксономическое замечание. До 1960 года под названием *P. pratensis* понимался другой вид – *P. crenatus*. В ходе ревизии рода *Pratylenchus* Loof (Loof, 1960) на основании тщательного изучения работ Де Мана (De Man, 1880, 1881, 1884) показал, что типовое местонахождение, морфологические особенности и экология *P. pratensis* иные, чем это принималось предыдущими авторами (Thorne, 1949; Sher, Alien, 1953). В результате была установлена синонимика *P. helophilus* Seinhorst, 1959 = syn. *P. pratensis* (De Man, 1880), обозначен неотип *P. pratensis*. Неотип *P. pratensis sensu* Thorne, 1949, обозначенный Шером и Алленом (Sher, Alien, 1953) из материалов Торна, стал голотипом описанного вновь *P. crenatus* Loof, 1960.

2. *Pratylenchus allenii* Ferris, 1961 (рис. 22).

Ferris, 1961 : 109–111, fig. 1.

Голотип (Ferris, 1961), ♀: $L=0.41$ мм, $a=22$, $b=5.7$, $c=21$, $V=79$, $st=14$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Ferris, 1961), ♀ ($n=10$): $L=0.33-0.44(0.38)$ мм, $a=19-27(23)$, $b=4.7-6.1(5.4)$, $c=15-25(20)$,

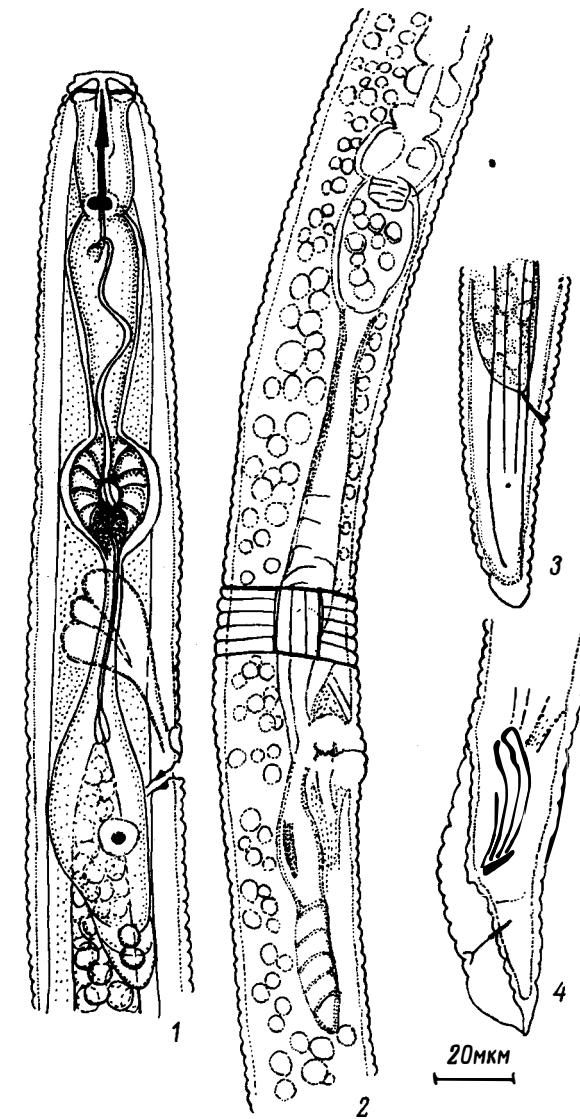


Рис. 22. *Pratylenchus allenii*.

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

$c' = 1.8-2.3$, $V = 78-83(80)$, $st = 13.5-15.0(14.0)$ мкм; $\delta(n=10)$: $L = 0.35-0.40(0.37)$ мм, $a = 22-34(26)$, $b = 5.1-5.7(5.3)$, $c = 18-22(20)$, $st = 13.5-14.3(13.0)$ мкм, $spic = 13$ мкм, $gub = 3$ мкм.

СССР: Таджикистан, заповедник Тигровая балка, *Zygophyllum* sp. (данные автора). ♀(n=6): $L = 0.34-0.43(0.36)$ мм, $a = 19-28(24)$, $b = 4.9-6.3(5.8)$, $c = 15-26(21)$, $c' = 1.8-2.3$, $V = 77-83(80)$, $st = 13.5-14.5(14.0)$ мкм, $e = 0.9-1.0$; $\delta(n=6)$: $L = 0.33-0.42(0.36)$ мм, $a = 24-35(28)$, $b = 5.4-4.7(5.5)$, $c = 18-24(21)$, $c' = 2.0-2.5$, $st = 13.0-14.0(13.5)$ мкм, $spic = 13-16$ мкм, $gub = 5$ мкм.

С а м к а. Тело короткое, умеренно узкое, прямое. Губная область широкоокруглая, с 2 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине одного кольца кутикулы. Базальные головки стилета хорошо развиты, спереди уплощены. Боковое поле с 4 инцизурами, 2 или 3 из которых продолжаются на хвосте за уровень фазмидов. Сперматека округлая, со сперматозоидами. Задняя ветвь гонады несколько превышает диаметр тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 17-19 колец кутикулы. Терминус округлый, с одним или двумя кольцами, иногда совершенно гладкий. Фазмиды в передней половине хвоста.

С а м ц ы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. coffeeae*, *P. fallax*, *P. convallariae*, *P. penetrans* и *P. pseudopratensis*. От *P. penetrans* и *P. pseudopratensis* отличается формой губной области и числом колец кутикулы губной области. От *P. coffeeae* отличается формой сперматеки и числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста. От *P. convallariae* и *P. fallax* отличается числом колец кутикулы губной области, характером кольчатости терминуса и длиной стилета.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора): Таджикистан, заповедник Тигровая балка (пески Карадум, песчаная почва) – *Zygophyllum* sp. (материал Т. С. Ивановой, естественный ландшафт). США: штат Иллинойс (типовое местонахождение – г. Эльдорадо) – соя *Glycine max* (Ferris, 1961).

3. *Pratylenchus andinus* Lordello, Zamith et Boock, 1961 (рис. 23).

Lordello et al., 1961 : 213-215, fig. L, M; Corbett, 1983 : 391-394, fig. 1, 5, a, b, tabl. 1, 2 (переописание с выделением неотипа).

Н е о т и п (Corbett, 1983), ♀: $L = 0.53$ мм, $a = 22$, $b = 7.0$, $c = 15$, $V = 78$, $st = 16$ мкм.

Н е о п а р а т и п ы (Corbett, 1983), ♀(n=15): $L = 0.48-0.60(0.52)$ мм, $a = 24-33(26)$, $b = 5.7-8.0(6.7)$, $c = 17-22(19)$, $V = 78-81(79)$, $st = 15-17(16)$ мкм.

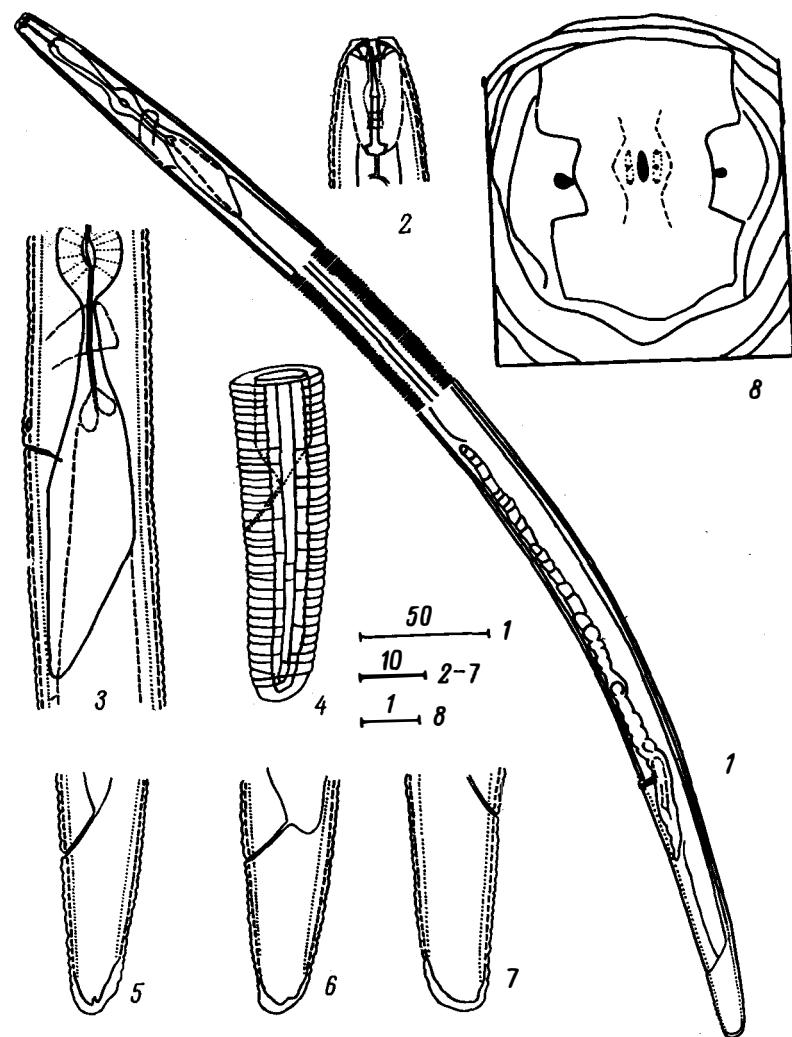


Рис. 23. *Pratylenchus andinus* (по: Corbett, 1983).

1 – общий вид, 2 – голова, 3 – железистая часть пищевода, 4–7 – форма хвоста, 8 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии).

С а м к а. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону, позади вульвы сужается. Губная область низкая, с 3 очень узкими кольцами кутикулы, в профиль фронтальная поверхность плоская, кольчатые края имеют вид ступенек. Губная область обособлена от контуров тела неглубокой перетяжкой. Внутренний скелет губной области

среднеразвитый, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Стилет с округлыми головками. Метакорпальный бульбус овальный. Длина лопасти желез пищевода 28–53 (30) мкм, т. е. 1.5 ширины тела. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами, из них наружные неправильно кольчатые, 2 внутренние продолжаются позади фазмидов. На хвосте наружные валики бокового поля ареолированы. Сперматека мелкая, округлая, без сперматозоидов. Задняя ветвь гонады без ооцитов, ее длина 19–34 мкм, т. е. 1.0–1.5 вульварного диаметра. Хвост цилиндрически-закругленный, на его вентральной стороне 16–19 колец кутикулы. Терминус гладкий, широкоокруглый, иногда зубчатый или шиповатый. Фазмиды посередине хвоста, на расстоянии, равном ширине 8–12 колец кутикулы от терминуса.

Самцы не обнаружены.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии (Corbett, 1983). Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной области инцизурой в виде ломаной линии, в середине которой расположен мелкий круглый амфида. Отрезки инцизуры, расположенные по обе стороны от амфида, равны и симметричны. Каждый из них представляет собой ломаную линию в виде буквы Z, внешняя вершина которой направлена в сторону латерального сектора, от плоскости симметрии тела.

Близок к *P. scribneri*, *P. boliviensis*, *P. wescolargicus*, *P. pingui-caudatus* и *P. sefaensis*. От *P. scribneri* отличается числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, наличием ареоляции бокового поля на хвосте, от *P. boliviensis* и *P. wescolargicus* – формой хвоста и терминуса, от *P. pingui-caudatus* – длиной лопасти желез пищевода, числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, отсутствием ареоляции бокового поля на участке от конца лопасти желез пищевода до хвоста, от *P. sefaensis* – длиной стилета и формой губной области.

Распространение, места обитания и растения-хозяи. Боливия: долина Кочабамба – *Solanum andigenum*, в корнях и в почве у корней. Нахodka *P. andinus* в Швеции на *Amaryllus* sp. (Loof, 1978) была проверена (Corbett, 1983). На основании исследования препаратов сделан вывод, что это новый, пока еще не описанный вид.

Таксономическое замечание. Вид описан в 1961 г., однако постоянные препараты, использованные при первоописании, не сохранились. Корбетт (Corbett, 1983) исследовал материалы из типового местонахождения, где обнаружил 2 вида, один из которых он идентифицировал как *P. andinus*, другой – как *P. boliviensis*. При этом был обозначен неотип, а также выделены паратипы *P. andinus* и сделано переописание вида. *P. andinus* дифференцирован от *P. boliviensis* на основании формы хвоста и по морфометрическим характеристикам. В первоописании последние были даны неточно, и Корбетт восстановил их по рисунку. На рисунке отсутствовал масштаб, но Корбетт установил его по известной длине стилета.

4. *Pratylenchus australis* Valenzuela et Raski, 1985 (рис. 24).

Valenzuela, Raski, 1985 : 330–333, fig. 1, a–k, 2, a–f.

Голотип (Valenzuela, Raski, 1985), ♀: $L = 0.64$ мм, $a = 32$, $b = 6.5$, $c = 17$, $c' = 2.6$, $V = 82$, $st = 20$ мкм.

Паратипы (Valenzuela, Raski, 1985), ♀(n=12): $L = 0.57$ – 0.72 (0.63) мм, $a = 25$ – 33 (31), $b = 6.4$ – 8.2 (7.8), $c = 16$ – 22 (18), $c' = 1.9$ – 2.7 (2.3), $V = 77$ – 83 (81.5), $st = 18$ – 20 (19) мкм.

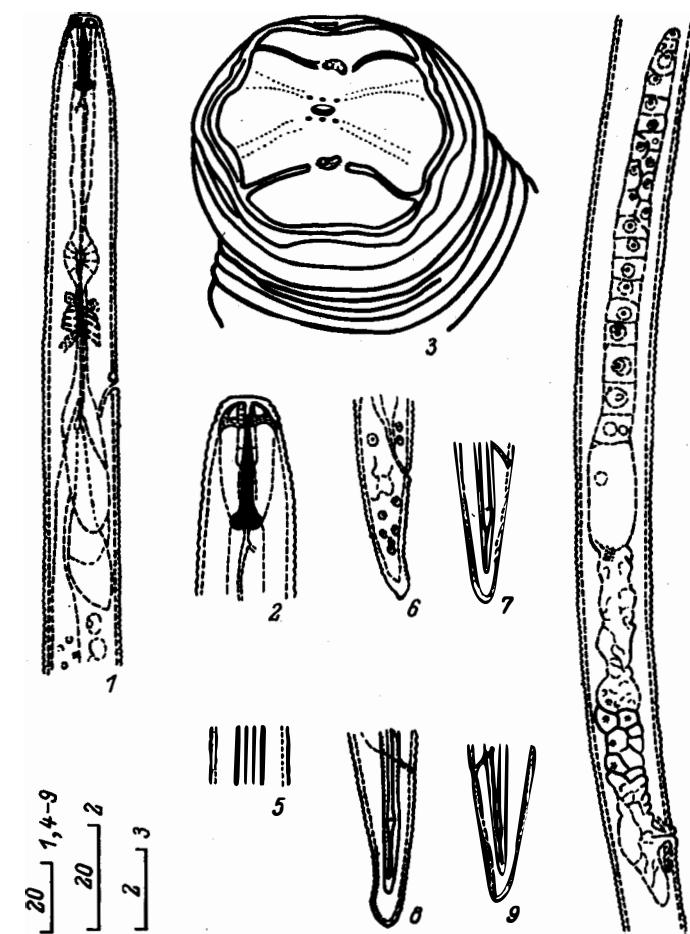


Рис. 24. *Pratylenchus australis* (по: Valenzuela, Raski, 1985).

1 – передняя часть, 2 – голова, 3 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии), 4 – половая система, 5 – боковое поле, 6–9 – форма терминуса.

С а м к а. Тело прямое, постбульварная часть слабо изогнута вентрально. Губная область средней высоты, слабо обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы. В профиль передний край губной области прямой, внешние края округлые. Головки стилета округлые. Внутренний скелет губной области массивный, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Длина лопасти желез пищевода 60 мкм. Ширина кольца кутикулы в средней части тела 0.8–1.0 мкм. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами, переходящими в 3 на уровне метакорпального бульбуса, внутренние инцизуры на хвосте сливаются в одну и заканчиваются на уровне 6–7-го кольца кутикулы от терминуса, внешние инцизуры переходят одна в другую на уровне 2–3-го кольца кутикулы от терминуса. Сперматека мелкая, сферическая (по рисунку первоописания), не обособлена от контуров гонады, без сперматозоидов. Длина задней ветви гонады 23 мкм, в 1.2–1.7(1.4) раз превышает вульварный диаметр (у голотипа в 1.7 раз). Хвост закругленно-конический. На его вентральной стороне 21–25(23) колец кутикулы (по рисунку первоописания), у голотипа 22 кольца кутикулы. Терминус гладкий, узкий, толщина гиалиновой зоны 0.5–3 мкм. Фазмиды в передней половине хвоста, между фазмидами и терминусом 14–16 колец кутикулы.

С а м ц ы неизвестны.

Д о п о л н е н и е к о п и с а н и ю. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии. Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной области инцизурой в виде дуги, вершина которой направлена к ротовому отверстию. В середине инцизуры расположен щелевидный амфид. Вокруг щелевидной престомы 6 внутренних губных папилл. На микрофотографии отчетливо видно, что первое кольцо губной области состоит из 2 тонких колец, так что реально в губной области 4 кольца кутикулы.

Близок к *P. pinguiscaudatus*, от которого отличается формой терминуса и формой губной области (по данным сканирующей электронной микроскопии).

Р а с п р о с т р а н е н и е, м е с т а о б и т а н и я и р а с т е н и я - х о з я е в а. Южная часть Чили: о-в Осте, полуостров Харди, приморская часть. Тундровая растительность на насыщенной водой почве с высоким содержанием органики. Известен из 2 местонахождений, общим расположением для которых было *Berberis ilicifolia*.

5. *Pratylenchus barkati* Das et Sultana, 1979 (рис. 25).

Das, Sultana, 1979: 9–10, pl. 3, fig. 1–4.

Г о л о т и п (Das, Sultana, 1979), ♀: $L = 0.55$ мм, $a = 29$, $b = 9.6$, $c = 20$, $V = 74$, $st = 19.3$ мкм.

П а р а т и п ы (Das, Sultana, 1979), ♀($n = 10$): $L = 0.49$ – 0.55 мм, $a = 25$ – 29 , $b = 8.3$ – 9.6 , $c = 17$ – 21 , $c' = 2.5$, $V = 74$ – 79 , $st = 18$ – 19.3 мкм.

Рис. 25. *Pratylenchus barkati* (по: Das, Sultana, 1979).

1 – общий вид, 2 – голова, 3 – передняя часть, 4 – хвост.

С а м к а. Тело изогнуто на вентральную сторону (по рисунку первоописания). Губная область уплощена, высота ее вдвое меньше ширины, с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета спереди чашевидные. Длина лопасти желез пищевода 68 мкм (по рисунку), т.е. превышает диаметр тела в 3–4 раза. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами, ширина кольца кутикулы в центре тела 1 мкм. Сперматека без сперматозоидов, мелкая, овальной формы. Длина задней ветви гонады равна вульварному диаметру. На вентральной стороне хвоста 16 колец кутикулы (по рисунку). Терминус кольчатый, тупой.

С а м ц ы не обнаружены.

Близок к *P. crenatus* и *P. teres*. От *P. crenatus* отличается величиной коэффициента V и числом инцизур бокового поля, от *P. teres* – числом инцизур бокового поля.

Р а с п р о с т р а н е н и е, м е с т о о б и т а н и я и р а с т е н и е - х о з я е в а. Индия: штат Андхра Прадеш (г. Хайдерабад), *Brassica oleracea* var. *botrytis*, почва у корней.

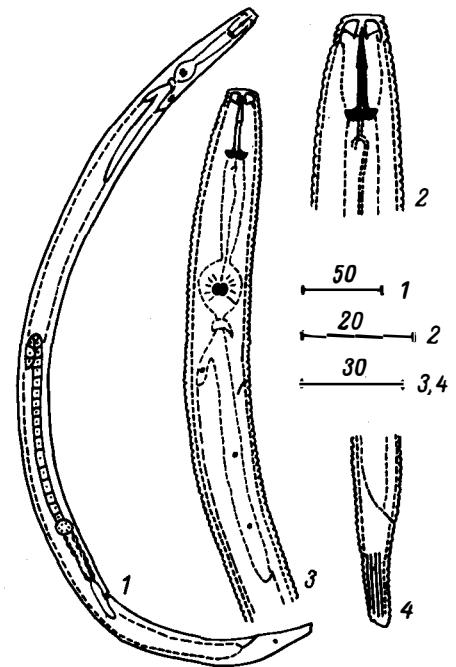
6. *Pratylenchus boliviensis* Corbett, 1983 (рис. 26).

Corbett, 1983: 394–396, fig. 2, 5, e, d.

Г о л о т и п (Corbett, 1983), ♀: $L = 0.61$ мм, $a = 25$, $b = 5.4$, $c = 22$, $V = 82$, $st = 19$ мкм.

П а р а т и п ы (Corbett, 1983), ♀ ($n = 15$): $L = 0.53$ – 0.63 (0.59) мм, $a = 26$ – 29 (27), $b = 3.9$ – 5.9 (5.2), $c = 16$ – 21 (19), $V = 80$ – 82 (81), $st = 17$ – 20 (19) мкм.

С а м к а. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону, за вульвой сужается. Губная область с 3, иногда с 4 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области очень массивный, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец



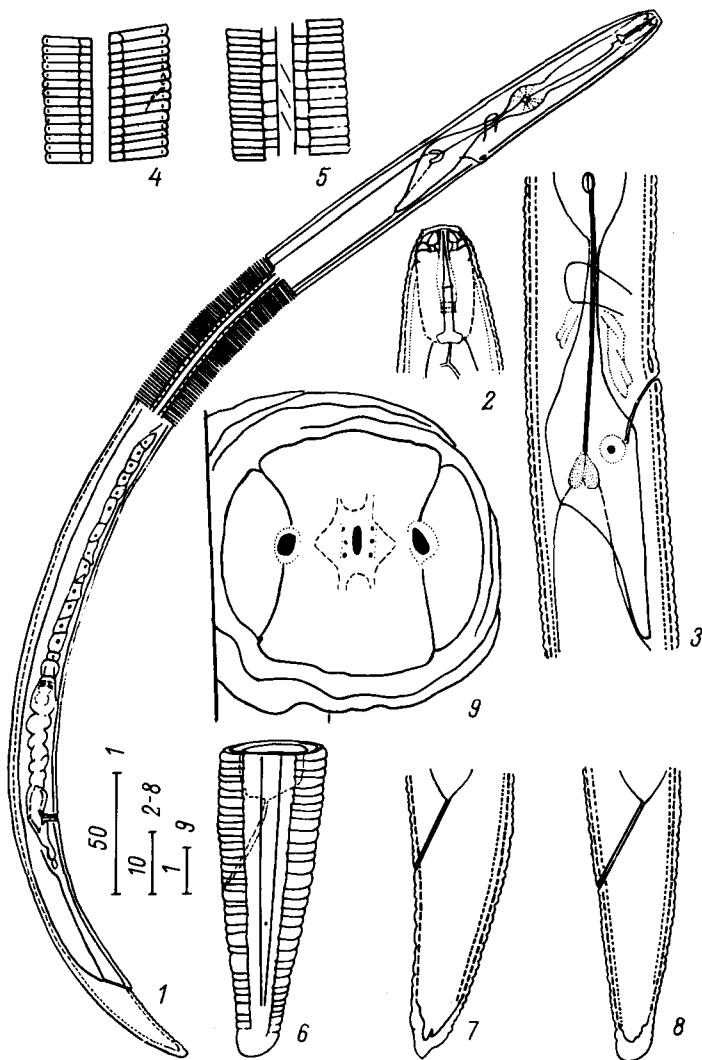


Рис. 26. *Pratylenchus boliviensis* (по: Corbett, 1983).

1 – общий вид, 2 – голова, 3 – железистая часть пищевода, 4, 5 – структура бокового поля, 6–8 – форма хвоста, 9 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии).

кутикулы. Стилет с округлыми головками. Длина лопасти желоба пищевода 18–49 мкм, что составляет 1–2 диаметра тела. Пищеводно-кишечный клапан расположен позади экскреторной поры на расстоянии, равном диаметру тела. Боковое поле с 4 инцизурами, 2 наружных валика уже, чем центральный, с частой ареоляцией (по рисунку – через 1–2 кольца кутикулы). Иногда центральный валик с косой исчерченностью в центральной части тела (в месте расположения гонады). Позади фазмидов продолжаются все 4 инцизуры бокового поля. Сперматека без сперматозоидов, овальная, с внутренней полостью и сфинктером в передней части (по рисунку). Задняя ветвь гонады без ооцитов, ее длина 22–31 мкм, что составляет 1.25 вульварного диаметра. Хвост закругленно-конический или конический, загнут вентрально; на его вентральной стороне 15–24 (обычно 15–19) колец кутикулы. Терминус гладкий, узко-или среднеокруглый или заостренный.

Самцы не обнаружены.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии (Corbett, 1983). Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной области инцизурой в виде дуги, вершина которой направлена к ротовому отверстию. В середине инцизуры расположен мелкий овальный амфид.

Близок к *P. wescolargicus*, *P. andinus*, *P. scribneri*. От *P. wescolargicus* отличается тем, что наружные валики бокового поля уже, чем внутренние, формой сперматеки и более частой ареоляцией бокового поля. От *P. andinus* и *P. scribneri* отличается формой хвоста и терминуса, ареолированностью бокового поля в центре тела.

Распространение и растения-хозяева. Боливия: долина Кочабамба (типовое местонахождение – экспериментальная станция Торалана). *Avena sativa* (типовое растение-хозяин), картофель.

7. *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey, 1929) (рис. 27).

Goodey, 1951 : 114. – *Tylenchus Godfreyi*, 1929 : 617–622, fig. 6–8. – *T. (Chitinotylenchus)* Филиппьев, 1934 : 149–150, рис. 126. – *Anguillulina pratensis* Goodey, 1932 : 115. – *A. (Pratylenchus) pratensis* Schneider, 1939 : 227. – *pratensis* Филиппьев и др., 1941 : 242. – *Ieocephalus Steineri*, 1949 : 37, fig. 27; Sher, Allen, 1953 : 450, pl. 65, d, e, i (переописание по топотипу). – *steineri* Lordello et al., 1954 : 141–149.

Голотип не обозначен.

Общие данные для вида. ♀ (Loof, 1960): $L = 0.39–0.75$ мм, $a = 15–29$, $b = 5–10$, $c = 13–28$, $V = 82–89$, $st = 17–22$; ♂ (Sher, Allen, 1953): $L = 0.46–0.56$ мм, $a = 27–29$, $b = 6$, $c = 21$, $st = 19$ мкм.

ЮАР: г. Банксфонтейн, картофель (Berg, 1971). ♀ ($n = 12$): $L = 0.52–0.60(0.56)$ мм, $a = 18–23(20)$, $b = 3.4–5.2(3.9)$, $c = 16–23(19)$, $V = 84–87(86)$, $st = 18–21(19)$ мкм.

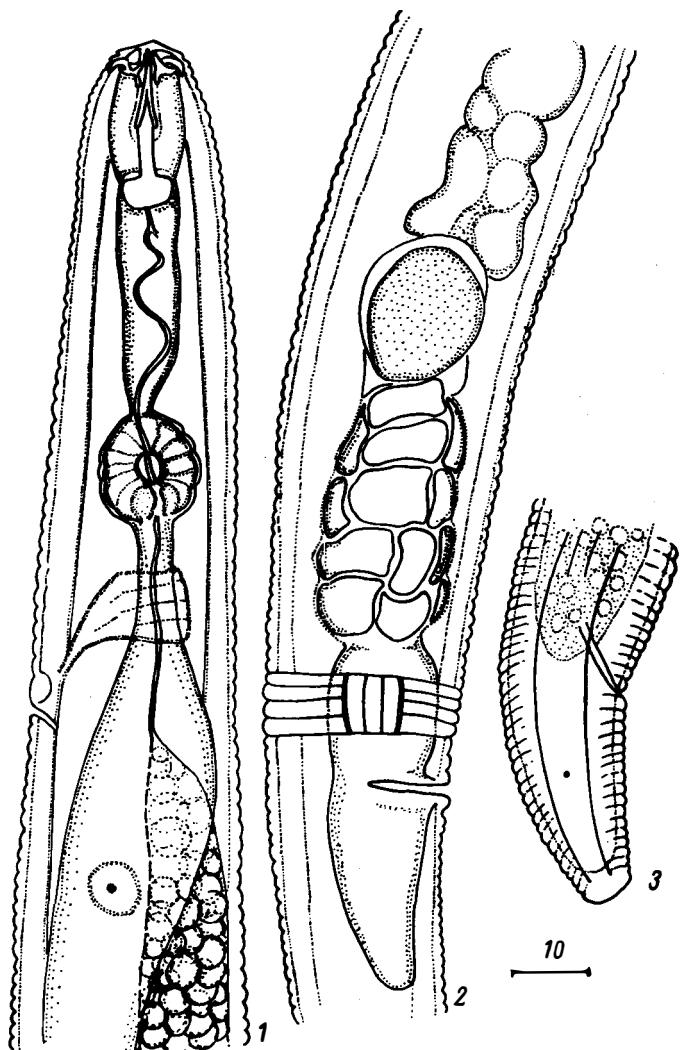


Рис. 27. *Pratylenchus brachyurus* (ориг.).

1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост.

Картофель, доставленный из ЮАР в СССР (данные автора). ♀ ($n=7$): $L = 0.40-0.70(0.55)$ мм, $a = 17-25(21)$, $b = 5-8(7)$, $c = 15-26(21)$, $c' = 1.7-2.2(2.0)$, $V = 82-88(85)$, $st = 19-22(20)$, $e = 0.9-1.0$.

Самка. Тело толстое, почти прямое. Губная область обособлена от контуров тела, ее передний край имеет угловатые очертания, в этом отделе расположено 2 кольца кутикулы. Внутренний скелет губной

области очень сильно развит, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине одного кольца кутикулы. Стилет с очень массивными базальными головками, одинаково округлыми спереди и сзади. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 1.5–2 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами в центральной части тела, в вульварной области 5–6 инцизур, в хвосте 2 инцизуры. Сперматека без сперматозоидов, не функционирует и не обособлена от контуров гонады. Задняя ветвь гонады длиной 10–30 мкм, что меньше, чем ширина тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 13–24 кольца кутикулы. Хвост ширококонический, терминус гладкий и широкоокруглый, тупо обрубленный или лопатковидный. Фазиды посередине хвоста.

Самцы исключительно редки, сходны с самками по строению губной области и пищевода. В СССР не обнаружены.

Близок к *P. neglectus* и *P. macrostylus macrostylus*. От *P. neglectus* отличается длиной стилета, формой терминуса, степенью развития внутреннего скелета губной области, от *P. macrostylus macrostylus* отличается формой губной области и степенью развития ее внутреннего скелета, формой терминуса и отсутствиемrudиментарного заднего яичника.

Типовое местонахождение. Гавайские острова.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора): г. Ленинград – картофель, импортированный из ЮАР (материалы карантинной инспекции). Распространен в тропических странах: Турция, Индия, Сингапур, Саравак (о-в Калимантан), Намибия, ЮАР, Зимбабве, Малави, Мадагаскар, Австралия, Гавайские о-ва, Куба, Венесуэла, Бразилия, Боливия (Corbett, 1976). Ниже в качестве примера приведены сведения о растениях-хозяевах в некоторых странах. Вьетнам (северная часть) – *Ananas sativus*, *Arachis hypogaea*, *Armeniaca vulgaris*, *Camellia sinensis*, *Citrus limon*, *Glycine soja*, *Hevea brasiliensis*, *Manihot esculenta*, *Musa paradisica* var. *sapientum*, *Nicotiana tabacum*, *Oryza sativa*, *Phaseolus aureus*, *Saccharum officinarum*, *Setaria italica*, *Zea mays* (Ерошенко и др., 1985). Япония (острова Сатсунан и Окинава) – *Saccharum officinarum* (Gotoh, 1974). ЮАР (провинции Претория, Витватерсrand, Трансвааль, Оранжевая, Капская, Наталь) – *Solanum tuberosum*, *Zea mays*, *Glycine* sp., *Triticum aestivum*, *Avena sativa*, *Eragrostis teff*, *Schkuhria pinnata*, *Amaranthus hybridis*, *Eleusine africana*, *Cosmos bipinnatus*, *Themeda triandra* (Koen, 1960, 1967; Berg, 1971). Куба – *Nicotiana tabacum*, *Psidium guajava* (Stoyanov, Frank, 1967, цит. по: Corbett, 1976; собств. данные – по материалам А. А. Шестеперова). Бразилия – *Ananas sativus*, *Hevea brasiliensis*, *Coffea arabica*, *Saccharum officinatum*, *Glycine hispida*, *Phascolus vulgaris*, *Eucalyptus* sp. (Lordello, 1967, 1970; Lordello et al., 1958, 1968; Lordello, de Mendoca, 1970; Lordello, Mello Filho, 1969, 1970; Mello Filho, Lordello, 1970).

Таксonomicкое замечание. Переописание данного вида (Sher, Allen, 1953) сделано по топотипу, собранному в 1951 г.;

неотип при переописании не обозначен. Синонимика *P. leiocephalus* установлена не по типовому материалу, а по экземплярам с *Arachis sp.* и США (штат Джорджия) (Sher, Allen, 1953).

8. *Pratylenchus coffeae* (Zimmerman, 1898) (рис. 28).

Gooday, 1951: 114. — *Tylenchus Zimmerman*, 1898: 16–34, fig. 3–10. — *T. musicola* Cobb, 1919: 179–182, fig. 1. — *T. mahogani* Cobb, 1920: 188–191, fig. 1–3. — *musicola* Филиппев, 1936б: 81. — *mahogani* Филиппев, 1936б: 81. — *Anguillulina mahogani* Gooday, 1937: 133–136, fig. 1–6. — *Tylenchus (Chitinetylenchus)* sp. Schneider, 1938: 88–89. — *pratensis* Филиппев и др., 1941: 242; Sher, Allen, 1953: 448, pl. 65, b, g (переописание с выделением неотипа).

Неотип (Sher, Allen, 1953), ♀: $L = 0.59$ мм, $a = 34$, $b = 6.3$, $c = 21$, $V = 82$, $st = 18$ мкм.

Из разных популяций (Loof, 1960). ♀ ($n = 69$): $L = 0.37$ – $0.70(0.5)$ мм, $a = 18$ – $31(24)$, $b = 5.0$ – $7.8(6.8)$, $c = 14$ – $24(19)$, $V = 76$ – $84(80)$, $st = 14$ – 17 мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 0.41$ – $0.56(0.48)$, $a = 24$ – $31(27)$, $b = 5.9$ – $7.7(6.5)$, $c = 18$ – $23(19)$, $st = 14$ – 15 мкм.

СССР: Грузия, г. Хоби, мандарин (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.49$ – $0.65(0.62)$ мм, $a = 25$ – $31(28)$, $b = 5.1$ – $6.6(5.9)$, $c = 19$ – $22(21)$, $c' = 2.5$ – $3.2(2.9)$, $V = 76$ – $82(79)$, $st = 15$ – $18(17)$ мкм, $e = 1.1$ – $1.3(1.2)$; ♂ ($n = 10$): $L = 0.44$ – $0.60(0.52)$ мм, $a = 25$ – $32(28)$, $b = 5.6$ – $6.9(6.2)$, $c = 18$ – $23(20)$, $c' = 2.3$ – $2.8(2.6)$, $st = 15$ – $17(16)$ мкм, $spic = 16$ – $18(17)$ мкм, $gub = 5$ – $7(6)$ мкм, $e = 1.1$ – $1.3(1.2)$.

Самка. Тело стройное и узкое, иногда несколько утолщено, изогнуто на вентральную сторону. Губная область с 2 кольцами кутикулы, изредка на одной стороне 3 головных кольца, на другой — 2. Стилет с округлыми базальными головками. Метакорпальный бульбус округлый. Боковое поле с 4 инцизурами, изредка в районе расположения вульвы 5 или 6 линий. Сперматека овальная, со сперматозоидами. Задняя ветвь гонады иногда с ооцитами, ее длина достигает 90 мкм и составляет 1.0–1.5 вульварного диаметра. На вентральной стороне хвоста 20–25 колец кутикулы. Терминус узкий, зубчатый, иногда почти гладкий и округлый, или тупо обрубленный, или грубоокольчатый.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. alleni*, *P. convallariae*, *P. penetrans* и *P. vulnus*. От *P. alleni* отличается формой сперматеки и числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, от *P. penetrans* — числом колец кутикулы губной области, формой сперматеки, от *P. convallariae* — числом колец кутикулы губной области, числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, от *P. vulnus* — числом колец кутикулы губной области и тем, что инцизуры бокового поля равноудалены одна от другой.

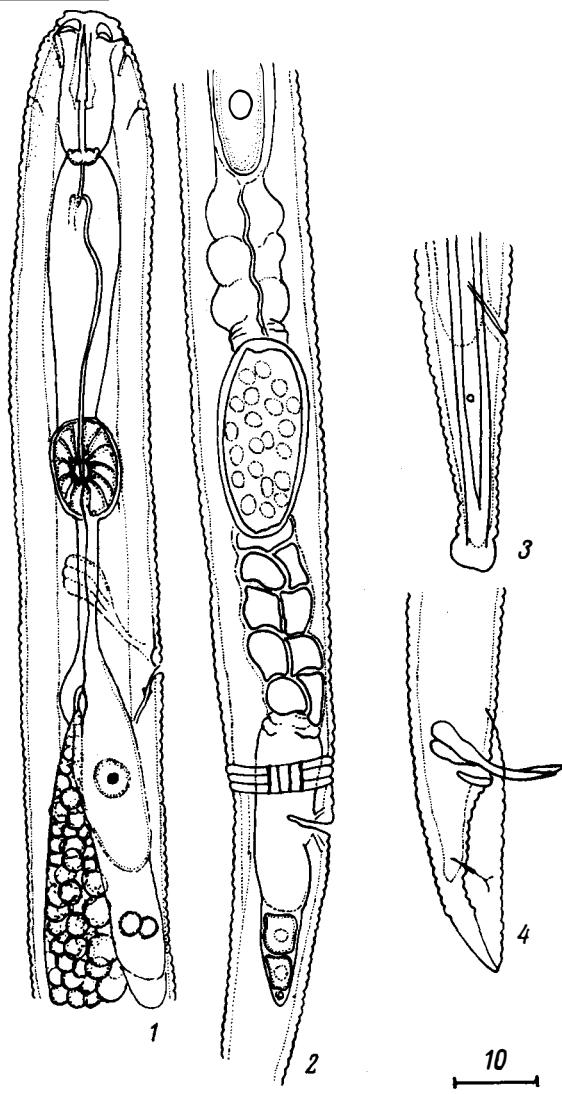


Рис. 28. *Pratylenchus coffeae* (ориг.).

1–3 — самка: 1 — передняя часть, 2 — половая система, 3 — хвост; 4 — хвост самца.

Типовое местонахождение и типовое растение — хозяин. Индонезия: о-в Ява, г. Бангор — кофейное дерево *Coffea* sp.

Распространение, места обитания и растения — хозяева. СССР (данные автора). Зап. Грузия: вблизи г. Хоби, в Батумском ботаническом саду, в Абхазии (г. Гулериши) — мандарин

Citrus nobilis, тунг *Aleurites Fordii*, *Rosa* sp., *Trichocarpus* sp., неидентифицированные травянистые растения. Индия — *Coffea* sp., *Musa* sp., *Citrus* sp., *Cassia tora*, *Oxalis acetocella*, Таиланд — *Musa* sp. (Siddiqi, 1972). Вьетнам (северная часть) — *Ananas sativus*, *Arachis hypogaea*, *Camellia sinensis*, *Citrus aurantium*, *C. limon*, *Coffea arabica*, *Glycine soja*, *Gossypium* sp., *Manihot esculenta*, *Musa paradisiaca* var. *sapientum*, *Nicotiana tabacum*, *Oryza sativa*, *Piper nigrum*, *Saccharum officinarum*, *Solanum melongena*, *Zea mays* (Ещенко и др., 1985). Индонезия — *Coffea* sp., бамбук *Bambusae* gen. sp., *Hevea brasiliensis*, *Albizia falcata*, *Cinchona succirubra*, *Leucaena glauca*, *Theobroma cacao*, *Potamogeton* sp., *Nitella* sp.; Бруней — *Musa* sp.; Филиппины — *Musa textilis*, *Musa* sp.; Япония — *Solanum tuberosum*, *Ipomoea batatas*, *Antirrhinum majus*, *Citrus* sp.; Сейшельские острова — *Musa* sp. (Siddiqi, 1972). ЮАР — далия *Dahlia* sp., банан *Musa* sp., настурция *Tropaeolum* sp., *Coffea* sp. (Berg, 1971; Siddiqi, 1972). США — *Malus domestica*, *Musa* sp., *Coffea* sp., *Gossypium* sp., *Vitis vinifera*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *Fragaria* sp., *Camellia japonica*, *Chrysanthemum* sp., *Dahlia* sp., *Tagetes* sp., *Citrus* sp.; Гватемала, Сальвадор — *Coffea* sp.; Доминиканская республика — *Coffea* sp., *Musa* sp.; Пуэрто-Рико — *Dioscorea* sp.; Барбадос — красное дерево *Swietenia mahagoni*; Венесуэла — *Coffea* sp.; Бразилия — *Musa* sp.; Австралия — *Lycopersicon esculentum*, *Malus domestica*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia*, *Prunus salicina*, *Rumex acetosella*, *Caladium* sp.; Гавайские острова — *Chrysanthemum frutescens*, *Ligularia kaempferi*, *Musa acuminata* (Siddiqi, 1972).

Таксономическое замечание. Неотип данного вида был обозначен при переописании (Sher, Allen, 1953). В той же работе Шер и Аллен отмечают, что по индексу $V=74-76$ экземпляры из Австралии отличаются от других представителей вида и, возможно, представляют собой подвид.

9. *Pratylenchus convallariae* Seinhorst, 1959 (рис. 29).

Seinhorst, 1959 : 83–85, fig. 1, a, b.

Голотип (Seinhorst, 1959), ♀: $L = 0.62$ мм, $a = 31$, $b = 7$, $c = 24$, $V = 81$, $st = 17$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Seinhorst, 1959), ♀ ($n = 10$): $L = 0.50-0.61$ мм, $a = 23-27$, $b = 6-9$, $c = 17-28$, $V = 78-81$, $st = 16-17$ мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 0.49-0.58$ мм, $a = 27-36$, $b = 5.2-6.0$, $c = 20-23$, $st = 15-17$ мкм.

Польша: г. Катовице, *Convallaria majalis* (Brzeski, Sczycigiel, 1977). ♀ ($n = 20$): $L = 0.49-0.59(0.54)$ мм, $a = 24-34(29)$, $b = 6.2-7.8(6.8)$, $c = 17-22(18)$, $c' = 1.9-2.5(2.2)$, $V = 77-81(79)$, $st = 16-18$ мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 0.44-0.58(0.50)$ мм, $a = 31-40(34)$, $b = 6.1-6.5(6.3)$, $c = 19-24(21)$, $st = 16-17$ мкм, $spic = 15-16$ мкм, $gub = 4-6$ мкм.

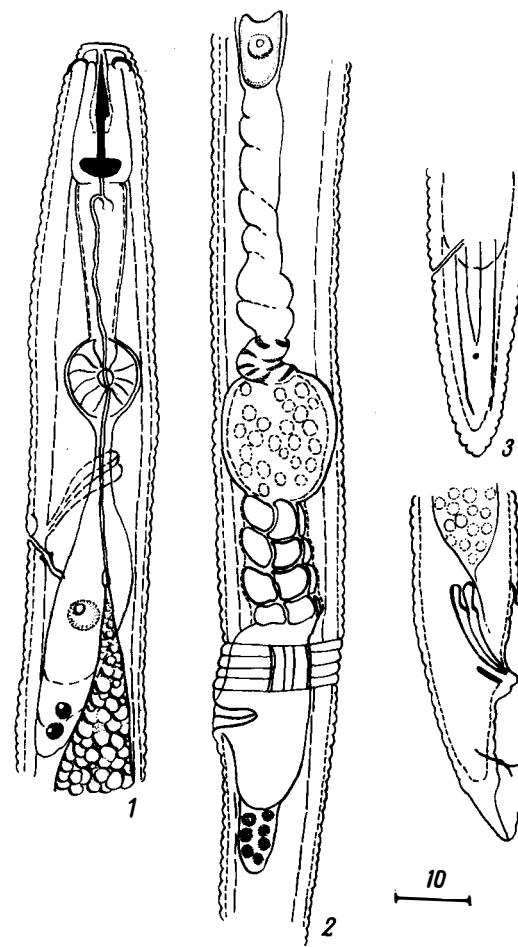


Рис. 29. *Pratylenchus convallariae* (ориг.).

1–3 — самка: 1 — передняя часть, 2 — половая система, 3 — хвост; 4 — хвост самца.

СССР: Эстония, пос. Койги, неидентифицированные травянистые растения (данные автора). ♀ ($n = 4$): $L = 0.52-0.59(0.53)$ мм, $a = 24-30(27)$, $b = 6.3-6.8(6.6)$, $c = 17-25(18)$, $c' = 1.7-2.4(2.1)$, $V = 77-81(79)$, $st = 16-17$ мкм.

Самка. Тело почти прямое. Губная область несколько обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное половине ширины одного кольца кутикулы. Базальные головки стилета

узкие. Метакорпальный бульбус круглый. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 1.5 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, на уровне фазмидов внутренние инцизуры сливаются воедино. Сперматека круглая, наполнена сперматозоидами. Длина задней ветви гонады в 1.5–2 раза превышает ширину тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 16–20 колец кутикулы. Терминус грубокольчатый, неправильной формы, часто расщеплен на две лопасти, с боков сужен.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. fallax*, *P. penetrans*, *P. pratensis* и *P. crenatus*. От *P. fallax* и *P. penetrans* отличается формой терминуса, от *P. pratensis* – формой сперматеки, от *P. crenatus* – наличием сперматозоидов в сперматеке.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора): Эстония, пос. Койги, в песчаной почве под травяной растительностью. Великобритания (Corbett, 1970), Нидерланды (типовое местонахождение – г. Вассенар) (Seinhorst, 1959), ГДР (Decker, 1973; Decker, Dowe, 1974), Польша, г. Катовице (Brzeski, Szczygiel, 1977), Япония (Gotoh, 1974). Везде за рубежом обнаружен в корнях ландыша *Convallaria majalis* в цветочных хозяйствах.

10. *Pratylenchus crassi* Das et Sultana, 1979 (рис. 30).

Das, Sultana, 1979: 12–14, pl. 5, fig. 1–5.

Голотип (Das, Sultana, 1979), ♀: $L = 0.43$ мм, $a = 20$, $b = 8.8$, $c = 18.5$, $V = 73$, $st = 17.1$ мкм.

Паратипы (Das, Sultana, 1979), ♀ ($n = 9$): $L = 0.41$ – 0.45 мм, $a = 20$ – 26 , $b = 7.7$ – 8.8 , $c = 18$ – 24 , $c' = 2$, $V = 72$ – 77 , $st = 17$ – 18 мкм.

Самка. Губная область с 2 кольцами кутикулы, низкая, ее высота в 3 раза меньше ширины. Головки стилета спереди чашевидные. Длина лопасти желез пищевода 25 мкм (по рисунку), что превышает диаметр тела в 2 раза. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами, ширина кольца кутикулы в центре тела менее 1 мкм. Сперматека со сперматозоидами, крупная, овальная. Длина задней ветви гонады меньше вульварного диаметра. На вентральной стороне хвоста 12–15 колец кутикулы, терминус гладкий, округлый, фазмиды посередине хвоста.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. loosi*, от которого отличается числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, величиной коэффициента V , формой терминуса.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. Индия: штат Андхра-Прадеш (типовое местонахождение – г. Хайдерабад). *Coccinia indica*, в корнях и в почве у корней.

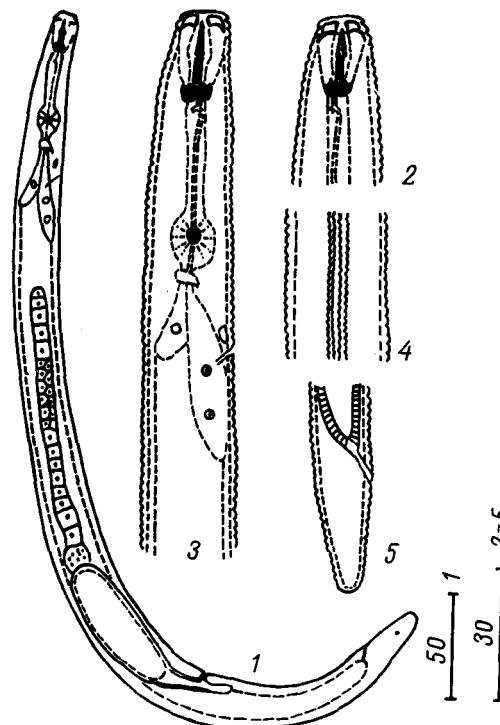


Рис. 30. *Pratylenchus crassi* (по: Das, Sultana, 1979).

1 – общий вид, 2 – голова, 3 – передняя часть, 4 – боковое поле, 5 – хвост.

11. *Pratylenchus crenatus* Loof, 1960 (рис. 31).

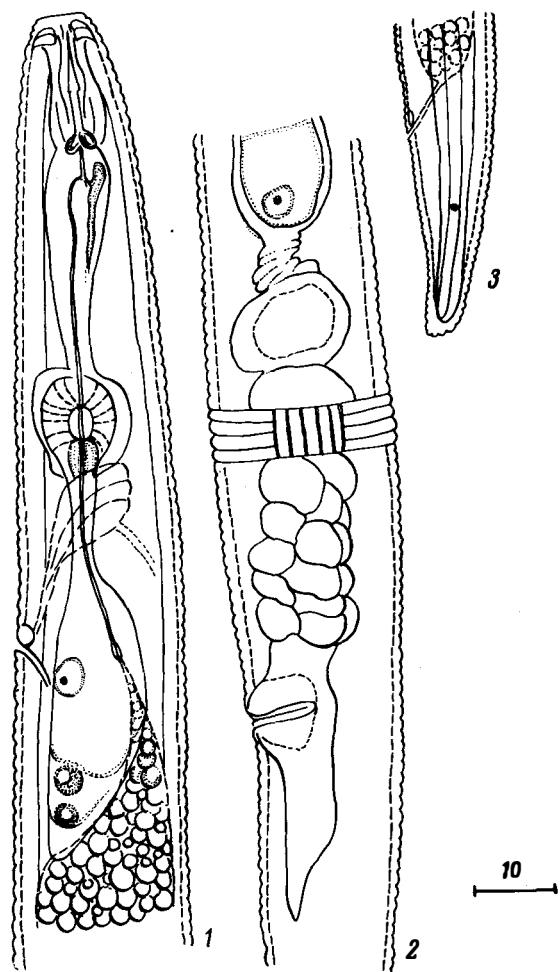
Loof, 1960: 46–48. – *Anguillulina pratensis* Goffart, 1929: 100–106, Abb. 1–4, tabl. 1, 2 (in part). – *pratensis* Thorpe, 1949: 51–53, fig. 3. – *clavicaudatus* Барановская, Хак, 1968: 759–761, рис.

Голотип (ранее являлся неотипом для *P. pratensis* (Sher, Allen, 1953)), ♀: $L = 0.45$ мм, $a = 25$, $b = 6$, $c = 21$, $V = 81$, $st = 17$ мкм.

Из разных популяций (Loof, 1960). ♀ ($n = 131$): $L = 0.32$ – 0.60 мм, $a = 20$ – 30 , $b = 4.9$ – 7.9 , $c = 16$ – 27 , $V = 78$ – 86 , $st = 14$ – 18 мкм.

СССР: Украина, Киевская обл., пос. Новоселки, *Fragaria* sp. (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.43$ – $0.56(0.50)$ мм, $a = 18$ – $27(21)$, $b = 5.1$ – $6.9(6.1)$, $b' = 4.9$ – $5.5(5.2)$, $c = 16$ – $27(20)$, $c' = 2.0$ – 3.0 , $V = 79$ – $84(83)$, $st = 16.0$ – $17.5(16.5)$ мкм, $e = 0.7$ – 0.8 .

Самка. Тело короткое, умеренно узкое, изогнутое вентрально. Губная область низкая, спереди плоская, с 3 кольцами кутикулы, характерной формы: края колец образуют единый ровный, спереди слегка

Рис. 31. *Pratylenchus crenatus* (ориг.).

1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост.

закругленный контур губной области, кольца отделены друг от друга не строением профиля, а только тонкими межкольцевыми углублениями кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине одного кольца кутикулы. Метакорпальный бульбус круглый. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 1.2 мкм. Боковое поле с 6 инцизурами в центральной части и 4 инцизурами на концах поля. 2 центральные инцизуры

в средней части тела могут быть прерывистыми, в виде скошенных штрихов, концы которых соседствуют друг с другом так, что у некоторых экземпляров число инцизур местами равно 8. В хвосте боковое поле оканчивается непосредственно около терминуса. Сперматека без сперматозоидов, крупная, округлая, с крупной внутренней полостью. Задняя ветвь гонады безrudиментов яичника; только у очень молодых самок, у которых в переднем яичнике не более 5 оогониев, имеется одна герминативная клетка. Длина задней ветви гонады равна 1.5 ширины тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 20–30 колец кутикулы. Терминус кольчатый, округлый.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. convallariae*, *P. fallax*, *P. pratensis*, от которых отличается числом инцизур бокового поля и наличием сперматозоидов в сперматеке самки.

Распространение, места обитания и растения яхозяева СССР (данные автора). Эстония и Ленинградская обл., естественный ландшафт (прирусовой вал пойменных лугов, участки травянистой растительности в смешанном лесу) – *Festuca ovina*, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*, *Trifolium* sp.; культурный ландшафт (лесопарки, сельскохозяйственные поля) – сосна *Pinus silvestris*, ель *Picea abies*, неидентифицированные травянистые растения, ячмень, овес, картофель. Украина: Киевская и Львовская области, культурный ландшафт (материалы В.С. Михайлукова) – *Fragaria moschata*, *F. ananassa*. Грузия, естественный ландшафт (горные луга, 1800 м над ур. м.) : Юго-Осетинская АО, Ахметский район – *Poa pratensis*, *Poa* sp., *Phleum* sp., *Rhododendron* sp., *Hippophae rhamnoides*; культурный ландшафт: Батумский ботанический сад – *Poa* sp., *Anthoxanthum odoratum*, *Rosa* sp., *Trichocarpus* sp. Таджикистан, естественный ландшафт (субальпийские луга, 2800 м над ур. м.) : Гиссарский хребет, пос. Зидды – *Rosa* sp.; культурный ландшафт: Горно-Бадахшанская АО, г. Хорог, ботанический сад – *Poa pratensis*, черная смородина *Ribes nigrum*. Великобритания – неидентифицированные травянистые растения, *Triticum vulgare*, *Hordeum sativum* (Thorne, 1949, Corbett 1970a, 1970b). Нидерланды – *Narcissus* sp. (Sher, Allen, 1953; Loof, 1960). ФРГ: г. Гамбург – *Lilium* sp. (Sher, Allen, 1953). ГДР: г. Магдебург, г. Галле – луговая травянистая растительность (Loof, 1960; Decker, Dowe, 1974). Япония: острова Хоккайдо, Хонсю, Кюсю – *Hordeum sativum*, *Raphanus* sp., *Daucus carota*, *Lycopersicon esculentum*, *Triticum vulgare*, *Glycine max*, *Zea mays*, *Ipomoea batatas*, *Trifolium* sp., *Fragaria* sp., *Dactylis glomerata*, *Lappa gobo*, *Lolium* sp. (Gotoh, 1974). США: штаты Вашингтон, Орегон, Кентукки, Нью-Йорк, Нью-Джерси – неидентифицированные травянистые растения, *Brassica oleracea* (Sher, Allen, 1953). Венесуэла, естественный ландшафт, 3500 м над ур. м. – травянистая растительность (Loof, 1978).

По данным различных авторов (см., например: Loof, 1960, 1978;

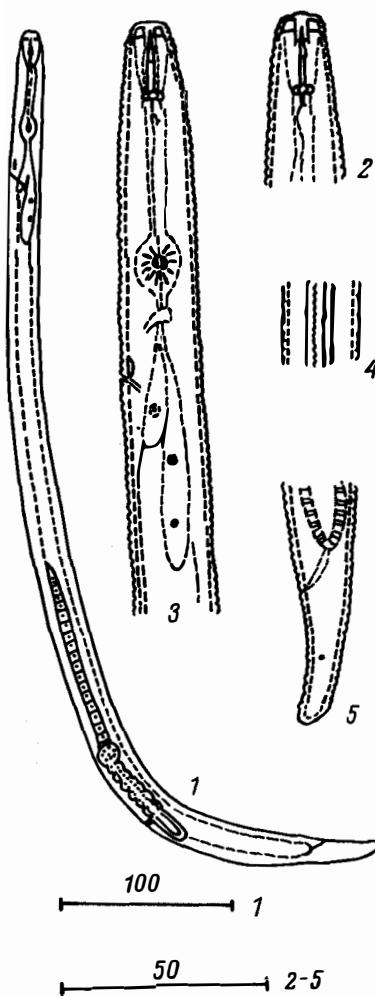


Рис. 32. *Pratylenchus dasi* (по: Das, Sultana, 1979).

1 — общий вид, 2 — голова, 3 — передняя часть, 4 — боковое поле, 5 — хвост.

Corbett, 1970a, 1970b), для местообитаний этого вида характерны песчаные почвы.

Таксономические замечания см. *P. pratensis*.

12. *Pratylenchus dasi* Fortuner, 1985 (рис. 32).

Fortuner, 1985 : 81. — *capitatus* Das, Sultana, 1979 : 7—9, pl. 2, fig. 1—5; младший гомоним *P. capitatus* Ivanova, 1968. — *hyderabadensis* Singh, Gill, 1986 : 139.

Голотип (Das, Sultana, 1979), ♀: $L = 0.56$ мм, $a = 30$, $b = 9.5$, $c = 21$, $V = 76$, $st = 18.2$ мкм.

Паратипы (Das, Sultana, 1979), ♀ ($n = 6$): $L = 0.45$ — 0.56 мм, $a = 23$ — 31 , $b = 7.6$ — 9.5 , $c = 14$ — 21 , $V = 72$ — 78 , $st = 18$ — 19 мкм.

Самка. Тело изогнуто на дорсальную сторону (по рисунку). Губная область округлая, с 3 кольцами кутикулы, высота губной области вдвое меньше ее ширины. Головки стилета округлые. Длина лопасти желез пищевода 47 мкм, превышает диаметр тела в 2.5—3.0 раза. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами. Сперматека округлая, без сперматозоидов. Длина задней ветви гонады в 1.0—1.5 раз превышает вульварный диаметр. Хвост закругленно-конический. Терминус гладкий, тупой (по рисунку первоописания — среднекруглый).

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. mulchandi*, от которого отличается наличиемrudimenta задней ветви гонады после заднего мешка матки.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Индия: штат Андхра-Прадеш, г. Хайдерабад. *Abelmoschus esculentus*, *Coccinia indica*, *Brassica oleracea* var. *botrytis* — почва у корней.

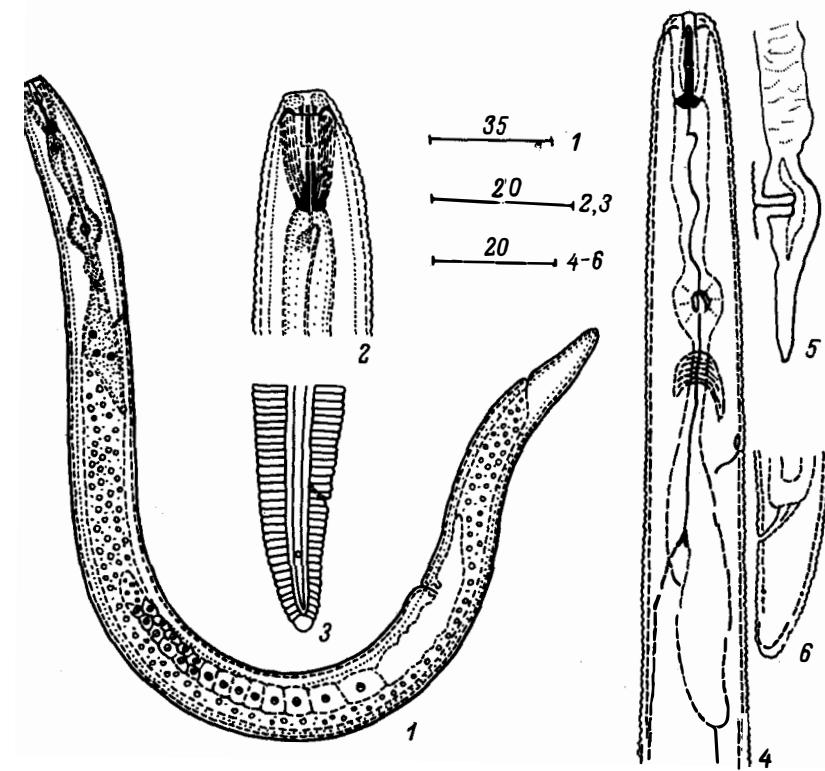


Рис. 33. *Pratylenchus delattrei* (1—3 по: Luc, 1958; 4—6 по: Ерошенко и др., 1985).

1 — общий вид. 2 — голова, 3 — хвост, 4 — передняя часть, 5 — половая система, 6 — хвост.

13. *Pratylenchus delattrei* Luc, 1958 (рис. 33).

Luc, 1958 : 13—14, pl. 2.

Паратипы (Luc, 1958), ♀ ($n = 13$): $L = 0.39$ — 0.47 , $a = 20$ — 26 , $b = 3.7$ — 4.8 , $c = 18$ — 22 , $V = 73$ — 81 (75), $st = 14$ — 15 мкм.²

Самка. Тело утолщенное, короткое. Губная область с 3 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются в тело на расстояние, равное ширине 1.5 колец кутикулы. Головки стилета спереди уплощены. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами, продолжающимися в хвосте позади фазмидов. Сперматека

² Длина стилета дана по: Loof, 1978; в первоописании $st = 16.5$ — 18.0 мкм.

без сперматозоидов. Задняя ветвь гонады безrudиментарного яичника, длина ее незначительно превышает вульварный диаметр. Хвост закругленный, на его вентральной стороне не более 20 колец кутикулы. Терминус гладкий, узкоокруглый, правильной формы.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. zae* и *P. scribneri*. От *P. zae* отличается числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, формой хвоста и терминуса, величиной коэффициента *V*. От *P. scribneri* отличается формой терминуса, числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста.

Распространение, место обитания и растения-хозяева. Мадагаскар (типовое местонахождение) – *Sorghum vulgare*, *Abutilon asiaticum*, *Corchorus acutangulus* (Luc, 1958). Филиппины (Timm, 1965). Вьетнам (северная часть) – *Ananas sativus*, *Camellia sinensis*, *Citrus aurantium*, *C. limon*, *Coffea arabica*, *Litchi chinensis*, *Sequoja sempervirens* (Ерошенко и др., 1985).

14. *Pratylenchus ekrami* Bajaj et Bhatti, 1984 (рис. 34).

Bajaj, Bhatti, 1984 : 366, fig. 3, a–i, tabl. 1.

Голотип (Bajaj, Bhatti, 1984), ♀: $L = 0.60$ мм, $a = 39$, $b = 6.9$, $b' = 4.0$, $c = 25$, $c' = 2.9$, $V = 83$, $st = 12$ мкм.

Паратипы (Bajaj, Bhatti, 1984), ♀ ($n = 22$): $L = 0.43$ – 0.63 (0.53) мм, $a = 20$ – 39 (29), $b = 5.0$ – 7.8 (6.5), $b' = 3.6$ – 5.0 (4.5), $c = 17$ – 30 (21), $c' = 1.9$ – 3.0 , $V = 79$ – 83 (80), $st = 11$ – 13 (12) мкм; ♂ ($n = 8$): $L = 0.40$ – 0.54 мм, $a = 29$ – 34 , $b = 5.2$, $b' = 4.0$, $c = 19$ – 26 , $c' = 1.9$ – 2.2 , $st = 12$ мкм, $spic = 15$ мкм, $gub = 7$ – 8 мкм.

Самка. Тело изогнуто вентрально. Губная область спереди уплощена, с 3 кольцами кутикулы, не обособлена от контуров тела. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Головки стилета округлые, оттянуты назад. Метакорпальный бульбус овальный или округлый. Длина лопасти желез пищевода 36–55 мкм, что составляет 2–3 диаметра тела. Боковое поле с 4 инцизурами. Сперматека со сперматозоидами, овальная. Задняя ветвь гонады обычно с 2–3 ооцитами, ее длина 30–37 мкм. Хвост конический, на его вентральной стороне 26–40(32) колец кутикулы. Терминус гладкий, узкоокруглый, иногда с 1 или 2 отростками. Фазмиды в передней половине хвоста.

Самец сходен с самкой по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. vulnus*, от которого отличается длиной стилета.

Распространение, место обитания и растения-хозяев. Индия: г. Гиссар. *Pyrus malus*, корни и почва у корней (в саду).

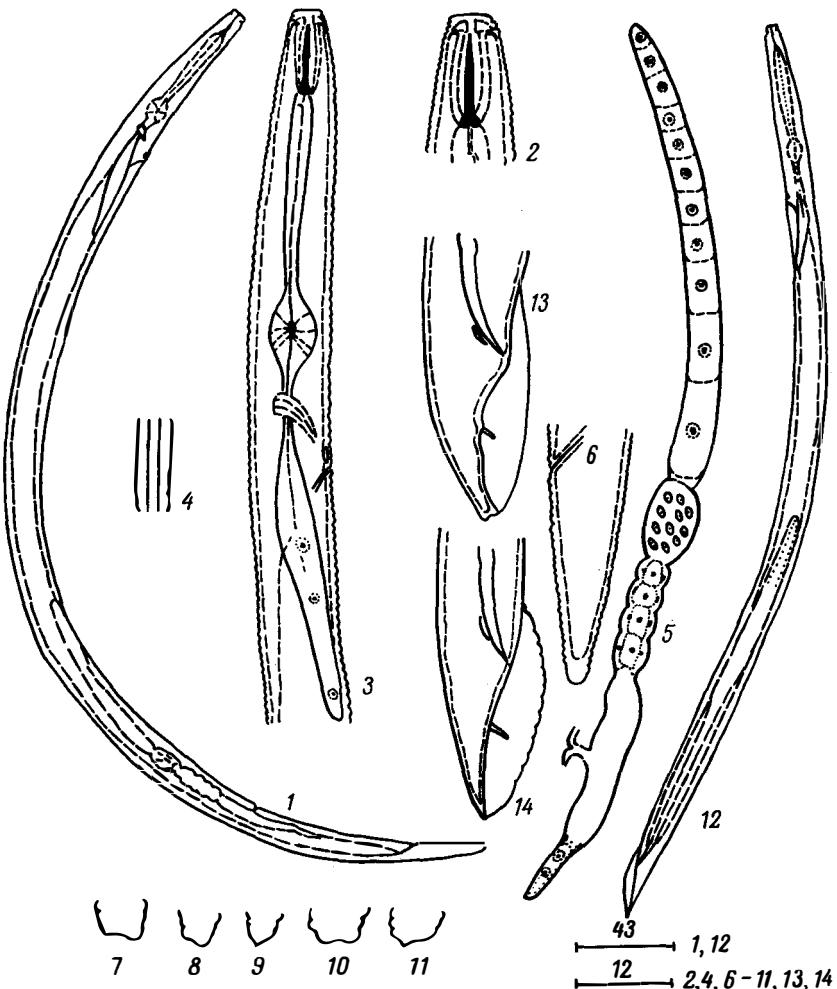


Рис. 34. *Pratylenchus ekrami* (по: Bajaj, Bhatti, 1984).

1–11 – самка: 1 – общий вид, 2 – голова, 3 – передняя часть, 4 – боковое поле в центре тела, 5 – половая система, 6 – хвост, 7–11 – форма терминуса; 12 – общий вид самца, 13, 14 – хвост самца.

15. *Pratylenchus emarginatus* Eroshenko, 1978 (рис. 35).

Ерошенко, 1978 : 33, рис. 1.

Голотип, ♀: $L = 0.31$ мм, $a = 16$, $b = 4.4$, $b' = 3.7$, $c = 14.7$, $c' = 1.9$, $V = 73$, $st = 17$ мкм, $e = 1.0$.

Паратипы, ♀ ($n = 2$): $L = 0.27$ – 0.29 мм, $a = 14$ – 17 , $b = 4.3$ – 5.2 , $b' = 3.7$, $c = 11$ – 17 , $c' = 1.7$ – 2.5 , $V = 71$, $st = 14.5$ – 16 мкм; ♂ ($n = 2$):

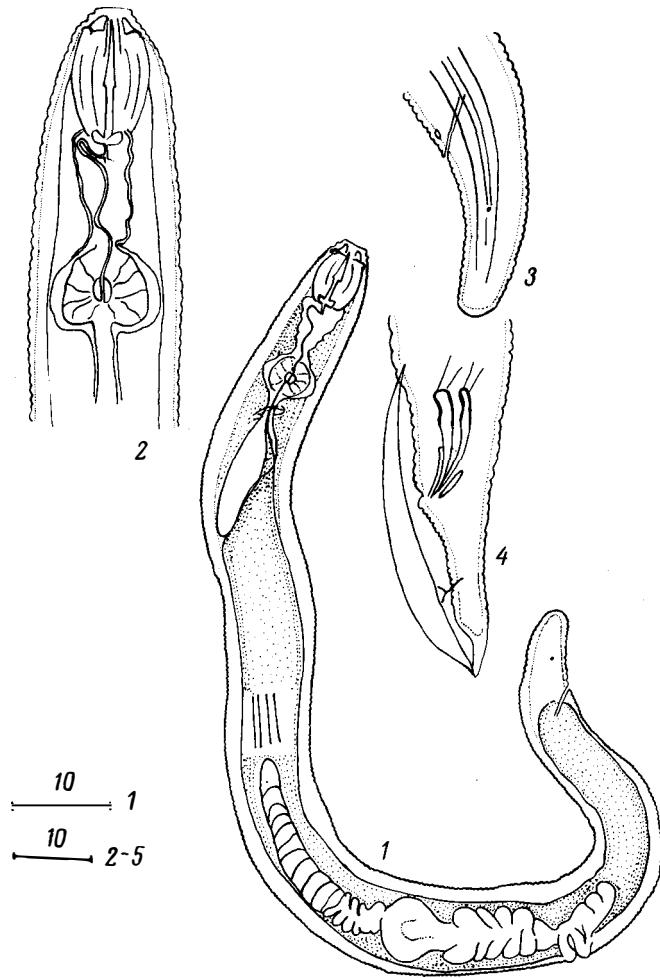


Рис. 35. *Pratylenchus emarginatus* (ориг.).

1–3 – голотип: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

$L = 0.30\text{--}0.33 \text{ мм}$, $a = 17\text{--}20$, $b = 6.0$, $b' = 4.7\text{--}5.1$, $c = 12\text{--}14$, $c' = 2.3\text{--}2.4$, $st = 13.0\text{--}14.5 \text{ мкм}$, $spic = 14\text{--}15 \text{ мкм}$, $gub = 4\text{--}5 \text{ мкм}$.

Самка. Тело короткое и толстое. Губная область с 3 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются в тело на расстояние, равное ширине 1–2 колец кутикулы. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 0.7–1.0 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами. В первоописании (Ерошенко, 1978) указано, что сперматека овальная, со сперматозоидами. Качество голотипа и паратипов

не позволило исследовать строение гонады самки. В первоописании также указано, что в области вульвы имеется своеобразное кутикулярное впячивание, однако при исследовании голотипа и паратипов оно обнаружено не было. На вентральной стороне хвоста имеется 18–22 колец кутикулы, фазмиды расположены на расстоянии 10–12 колец кутикулы от терминуса. Терминус гладкий и округлый.

Самцы имеются, сходны с самками по строению губной области.

Близок к *P. sudanensis*, от которого отличается длиной тела самок и длиной спикул самцов.

Распространение, места обитания и растения – хвойные. Автор располагал препаратами этого вида, любезно предоставленными А. С. Ерошенко. Нематоды были выделены из корней сосны *Pinus sylvestris* на юге о-ва Сахалин в Охотском и Корсаковском лесничествах (Ерошенко, 1978).

16. *Pratylenchus estoniensis* Ryss, 1982 (рис. 36).

Рысс, 1982 : 22–24, рис. 1.

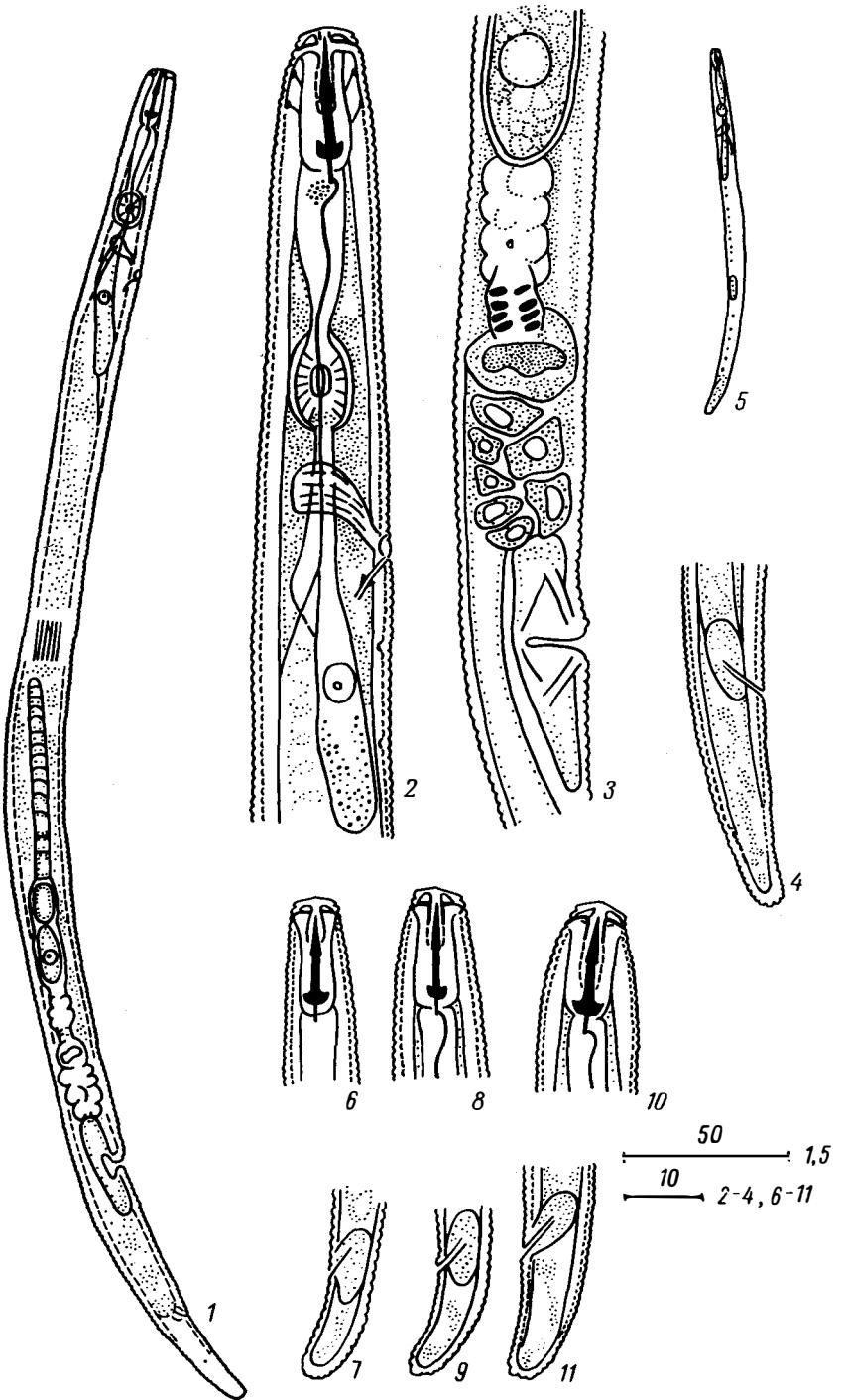
Голотип, ♀: $L = 0.44 \text{ мм}$, $a = 20$, $b = 5.6$, $b' = 4.1$, $c = 17$, $c' = 2.0$, $V = 82$, $st = 16 \text{ мкм}$, $e = 1.0$.

Паратипы, ♀ ($n = 11$): $L = 0.33\text{--}0.50(0.43) \text{ мм}$, $a = 17\text{--}28(23)$, $b = 4.4\text{--}7.6(6.1)$, $c = 16\text{--}22(19)$, $c' = 1.5\text{--}2.0(1.8)$, $V = 79\text{--}86(83)$, $st = 15.5\text{--}17.0(16) \text{ мкм}$, $e = 0.8\text{--}1.1(1.0) \text{ мкм}$.

Самка. Тело короткое, толстое, прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область с 2 кольцами кутикулы. Головки стилета слегка заостренные, направлены вперед. Расстояние от заднего края метакорпального бульбуса до конца лопасти желез пищевода обычно равно расстоянию от заднего края бульбуса до ротового отверстия. Боковое поле с 6 инцизурами, из них 2 центральные иногда представлены косыми линиями. Сперматека круглая, с внутренней полостью, сперматозоидов не содержит. Задняя ветвь гонады не содержит оогониев и соматических ядер, длина ее не превышает 1.5 ширины тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 22–30 колец кутикулы. Терминус кольчаторый, округлый.

Самцы не обнаружены, вид представлен исключительно самками и личинками самок. У личинок 2-й, 3-й и 4-й стадий *P. estoniensis* имеются 2 кольца кутикулы губной области и кольчаторый терминус. Половой зачаток у личинки 2-й стадии расположен в центре трофико-генитального отдела.

Близок к *P. crenatus* и *P. gibbicaudatus*. От *P. crenatus* отличается числом колец кутикулы губной области, от *P. gibbicaudatus* – числом инцизур бокового поля и величиной коэффициента V .



Распространение, места обитания и растения-хозяева СССР (данные автора): Эстония, Пярнуский район — *Agrostis stolonifera*, *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca ovina*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Rubus saxatilis*. На лугах и лужайках в лесу. Почва местообитаний — песчаная.

17. *Pratylenchus exilis* Das et Sultana, 1979 (рис. 37).

Das, Sultana, 1979 : 10–12, pl. 4, fig. 1–6.

Голотип (Das, Sultana, 1979), ♀: $L = 0.56$ мм, $a = 34$, $b = 8.9$, $c = 17.7$, $V = 76$, $st = 18.2$ мкм.

Паратипы (Das, Sultana, 1979), ♀ ($n = 8$): $L = 0.49$ – 0.56 мм, $a = 30$ – 35 , $b = 8.6$ – 9.2 , $c = 15$ – 20 , $V = 73$ – 76 , $st = 17.1$ – 18.2 мкм; ♂: $L = 0.55$ мм, $a = 47$, $b = 9.5$, $c = 17.4$, $st = 16.1$ мкм, $spic = 16.1$ мкм, $gub = 4.3$ мкм.

Самка. Тело почти прямое. Губная область с 3 кольцами кутикулы, спереди уплощена (по рисунку — полусферическая), ее высота вдвое меньше ширины. Головки стилета спереди чашевидные. Длина лопасти желез пищевода 51 мкм (по рисунку), что в 4–4.5 раза превышает диаметр тела. Боковое поле с 4 инцизурами. Сперматека мелкая, сферическая. В первоописании не упоминается о наличии сперматозоидов, хотя, вероятно, они имеются в сперматеке, так как в популяции обнаружен самец. Длина задней ветви гонады равна вульварному диаметру. Наentralной стороне хвоста 17–20 колец кутикулы. Хвост цилиндрический, терминус кольчатый, фазмиды в задней части хвоста.

Самец сходен с самкой по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. goodeyi*, *P. fallax*, *P. flakkensis* и *P. convallariae*. От *P. goodeyi* отличается числом колец кутикулы в губной области и формой терминуса, от *P. flakkensis* — числом колец кутикулы в губной области, от *P. fallax* и *P. convallariae* — величиной коэффициента V .

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Индия: штат Андхра-Прадеш (г. Хайдерабад). *Mentha arvensis*, *Coriandrum sativum* — в почве у корней.

Рис. 36. *Pratylenchus estoniensis* (по: Рысс, 1982).

1 — общий вид, 2 — передняя часть, 3 — половая система, 4 — хвост, 5 — личинка 2-й стадии, 6, 7 — голова и хвост личинки 2-й стадии, 8, 9 — голова и хвост личинки 3-й стадии, 10, 11 — голова и хвост личинки 4-й стадии.

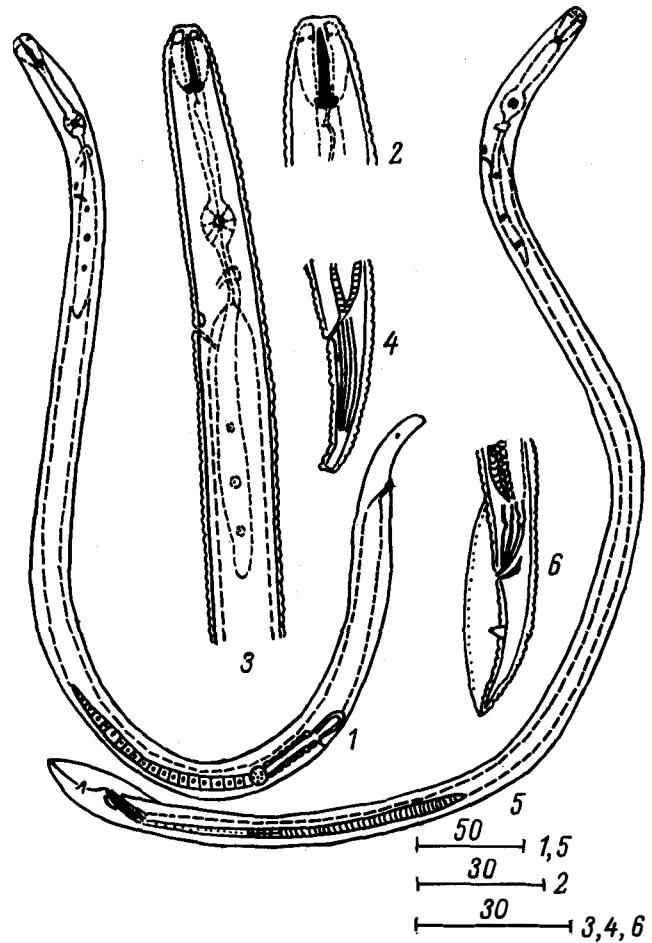


Рис. 37. *Pratylenchus exilis* (по: Das, Sultana, 1979).

1–4 – самка: 1 – общий вид, 2 – голова, 3 – передняя часть, 4 – хвост; 5–6 – самец: 5 – общий вид, 6 – хвост.

18. *Pratylenchus fallax* Seinhorst, 1968 (рис. 38).

Seinhorst, 1968 : 505–507, fig: 3, a–f. – *Pratylenchus* sp. Pitcher et al., 1966 : 379–396.

Голотип (Seinhorst, 1968), ♀: $L = 0.52$ мм, $a = 29$, $b = 6.2$, $c = 18$, $V = 80$, $st = 17$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Seinhorst, 1968), ♀ ($n = 10$): $L = 0.42$ – 0.56 , $a = 24$ – 33 , $b = 5.2$ – 6.7 , $c = 18$ – 24 , $V = 77$ – 81 ,

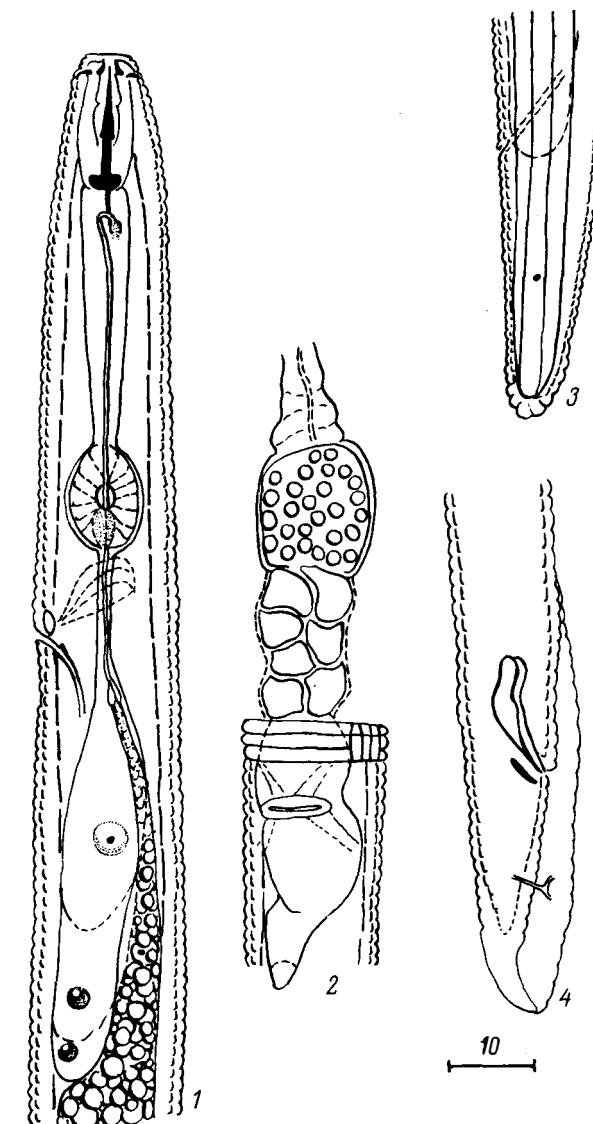


Рис. 38. *Pratylenchus fallax* (ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

$st = 16-17 \text{ мкм}$; ♂ ($n=10$): $L = 0.40-0.50 \text{ мм}$, $a = 26-33$, $b = 5.0-6.2$, $c = 16-25$, $st = 15 \text{ мкм}$, $spic = 14-16 \text{ мкм}$.

СССР: Ленинградская обл., Лужский район, вблизи р. Оредеж, берег р. Рыденка (приток р. Луги) (данные автора). ♀ ($n=10$): $L = 0.44-0.53(0.49) \text{ мм}$, $a = 24-32(29)$, $b = 5.4-6.3(5.9)$, $b' = 3.5-4.5(4.0)$, $c = 17-25(22)$, $c' = 2.0-3.0(2.5)$, $V = 77-82(79)$, $st = 15-17(16) \text{ мкм}$, $e = 0.9-1.1$; ♂ ($n=10$): $L = 0.38-0.46(0.44) \text{ мм}$, $a = 23-29(27)$, $b = 5.0-6.0(5.6)$, $b' = 3.7-4.6(4.0)$, $c = 15-23(19)$, $c' = 1.9-3.1(2.4)$, $st = 15-16(15) \text{ мкм}$, $spic = 14-16(15) \text{ мкм}$, $gub = 4 \text{ мкм}$, $e = 0.9-1.1$.

Самка. Тело относительно узкое, прямое или несколько изогнутое на вентральную сторону. Губная область уплощенная, с округлым очертанием краев, с 3 кольцами кутикулы. Базальные головки стилета спереди уплощены и вытянуты вперед. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Метакорпальный бульбус округлый. Боковое поле широкое, с 4 инцизурами. Сперматека круглая, содержит сперматозиды. На конце задней ветви гонады часто имеются 2-3 оогония. Длина задней ветви гонады не превышает 1.5 ширины тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 16-26 колец кутикулы. Терминус округлый или со слегка неправильными очертаниями, обычно отчетливо кольчатый.

Самцы встречаются реже, чем самки, сходны с последними по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. convallariae*, *P. penetrans*, *P. pratensis*, *P. crenatus*. От *P. convallariae* и *P. penetrans* отличается формой терминуса, от *P. pratensis* — формой сперматеки, от *P. crenatus* — наличием сперматеки.

Типовое местонахождение. Нидерланды: вблизи г. Дёренбурга (Seinhorst, 1977b). Типовое растение-хозяин неизвестно.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора): Ленинградская обл. (Лужский район), Эстония (Матсалуский заповедник), Литва; пойменные луга, центральная часть поймы — *Calamagrostis* sp., *Carex disticha*, *Deschampsia caespitosa*. Великобритания — *Cerasus* sp., культурные злаки (Pitcher et al., 1966; Corbett, 1970a, 1970b, 1972). Нидерланды, пастбища, фруктовые сады, питомники, декоративные насаждения — *Fragaria* sp. и другие растения (Seinhorst, 1977b). Бельгия — *Rosa* sp. (Coolen, Hendricks, 1972). Польша — *Petroselinum crispum*, капуста *Brassica oleracea* (Brzeski, Szczygiel, 1977). Франция: г. Рошфор; Италия: г. Неаполь (Seinhorst, 1968). Япония — *Chrysanthemum* sp. (Kobayashi et al., 1974). Лучшими хозяевами для нематод данного вида, по-видимому, являются злаки (Corbett, 1972). В Нидерландах (Seinhorst, 1977b) и в СССР (по данным автора) для местообитаний этого вида характерны песчаные и легкие суглинистые почвы.

19. *Pratylenchus flakkensis* Seinhorst, 1968 (рис. 39).

Seinhorst, 1968: 507-508, fig. 4, a-e.

Голотип (Seinhorst, 1968), ♀: $L = 0.48 \text{ мм}$, $a = 25$, $b = 5.5$, $c = 19$, $V = 76$, $st = 17 \text{ мкм}$.

Паратипы из типового местонахождения (Seinhorst, 1968), ♀ ($n=10$): $L = 0.42-0.57 \text{ мм}$, $a = 20-27$, $b = 5.2-7.1$, $c = 12-18$, $V = 73-77$,

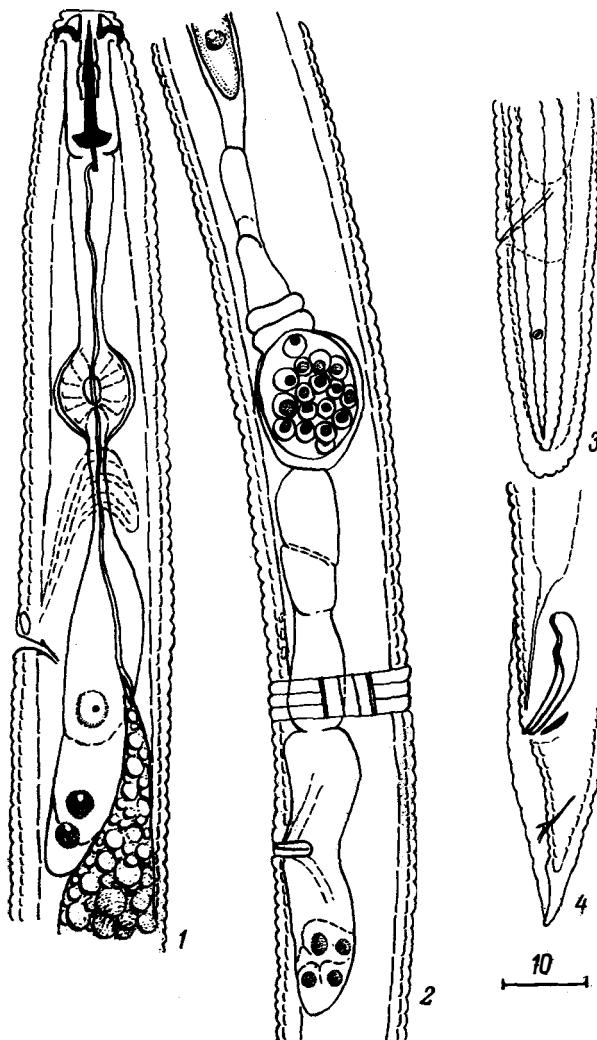


Рис. 39. *Pratylenchus flakkensis* (ориг.).

1-3 — самка: 1 — передняя часть, 2 — половая система, 3 — хвост; 4 — хвост самца.

$st = 17 \text{ мкм}$; ♂ ($n = 7$): $L = 0.42-0.49 \text{ мм}$, $a = 27-33$, $b = 5.1-6.5$, $c = 18-21$, $st = 16 \text{ мкм}$, $spic = 15 \text{ мкм}$.

СССР: г. Ленинград, газон, *Poa pratensis* (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.48-0.60(0.51) \text{ мм}$, $a = 18-28(25)$, $b = 5.0-6.8(6.1)$, $c = 15-20(17)$, $c' = 2.0-3.0(2.5)$, $V = 73-80(76)$, $st = 15.5-17.0(16) \text{ мкм}$, $e = 1.0-1.3$; ♂ ($n = 10$): $L = 0.44-0.51(0.45) \text{ мм}$, $a = 25-35(31)$, $b = 5.3-6.2(5.5)$, $c = 17-24(21)$, $c' = 2.0-2.6(2.5)$, $st = 15-16(15) \text{ мкм}$, $spic = 15 \text{ мкм}$, $gub = 4-6 \text{ мкм}$, $e = 1.0-1.2$.

С а м к а. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область с 2 кольцами кутикулы, задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине одного или двух колец кутикулы. Метакорпальный бульбус округлый. Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматека округлая, иногда угловатая, наполнена сперматозоидами. Длина задней ветви гонады равна 1.5 ширине тела в месте расположения вульвы. Хвост конический, с 18-26 кольцами кутикулы на вентральной стороне. Терминус кольчатый, округлый.

С а м ц ы многочисленны. У самца первое кольцо кутикулы губной области отчетливо шире, чем второе.

Близок к *P. convallariae*, *P. fallax*, *P. coffeae*, *P. pratensis*. От *P. convallariae* и *P. fallax* отличается числом колец кутикулы губной области, формой сперматеки и величиной коэффициента V , от *P. coffeae* — формой сперматеки и величиной коэффициента V , от *P. pratensis* — числом колец кутикулы губной области и формой сперматеки.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора): Эстония и Ленинградская обл. — *Agrostis gigantea*, *A. stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Elytrigia repens*, *E. gigas*, *Festuca rubra*, *Poa annua*, *P. pratensis*, *P. trivialis*, *Trifolium repens*, *Acer* sp., *Betula verrucosa*, *Picea glauca*, *Salix triandra*. Великобритания, Нидерланды (типовое местонахождение — вблизи г. Мидделхарнис) (Seinhorst, 1968). Дания (Loof, 1978). Польша — *Prunus domestica*, *Rosa* sp. (Brzeski, Szczygiel, 1977). Нематоды этого вида встречаются на синантропных лугах, пашнях, газонах, в плодовых садах.

20. *Pratylenchus gibbicaudatus* Minagawa, 1982 (рис. 40).

Minagawa, 1982 : 418-420, fig. 1.

Г о л о т и п (Minagawa, 1982), ♀: $L = 0.51 \text{ мм}$, $a = 18$, $b = 6.6$, $c = 16.0$, $c' = 2.1$, $V = 72$, $st = 15.2 \text{ мкм}$.

П а р а т и п ы (Minagawa, 1982), ♀ ($n = 30$): $L = 0.41-0.53(0.48) \text{ мм}$, $a = 16-30(20)$, $b = 5.3-9.5(6.5)$, $c = 13-19(16)$, $c' = 1.6-3.9(2.4)$, $V = 70-77(73)$, $st = 13.9-16.4(15.3)$; ♂: $L = 0.47 \text{ мм}$, $a = 32$, $b = 7.9$, $c = 19$, $c' = 2.0$, $st = 14.8 \text{ мкм}$, $spic = 17.7 \text{ мкм}$, $gub = 5.1 \text{ мкм}$.

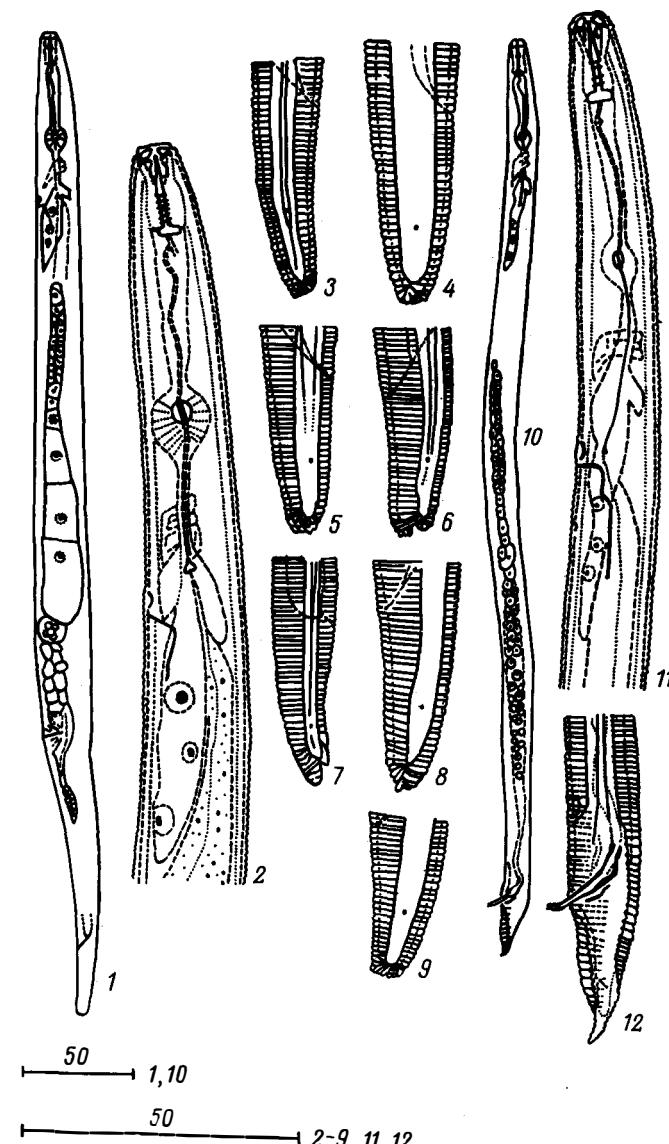


Рис. 40. *Pratylenchus gibbicaudatus* (по: Minagawa, 1982).

1-9 — самка: 1 — общий вид, 2 — передняя часть, 3-9 — форма хвоста; 10-12 — самец: 10 — общий вид, 11 — передний конец, 12 — хвост.

С а м к а. Тело прямое или изогнуто на вентральную сторону. Губная область с 2 кольцами кутикулы, в профиль „ступенчатая”, спереди уплощена, высотой 1.9–2.5 (2.4) мкм, шириной 6.6–8.2 (7.4) мкм. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Головки стилета округлые или уплощены спереди. Метакорпальный бульбус круглый. Длина лопасти желез пищевода 39–71 (55) мкм. Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами, внутренние сливаются около фазмида в одну. Ширина кольца кутикулы в центре тела 0.7–1.2 (1.0) мкм. Сперматека круглая, без сперматозоидов. Задняя ветвь гонады безrudиментарного яичника, ее длина 21.5–46.7 (33.5) мкм, что равно 0.7–2.6 (1.5) вульварного диаметра. На вентральной стороне хвоста 24–39 (30) колец кутикулы. Терминус кольчатый, тупо обрубленный или округлый с не глубокой впадиной на вершине, редко двураздельный. Фазмиды в задней половине хвоста.

С а м е ц. Тело более узкое, железы пищевода менее развиты, чем у самки.

Близок к *P. estoniensis*, *P. crenatus* и *P. barkati*. От *P. estoniensis* отличается величиной коэффициента *V* и числом инцизур бокового поля, от *P. barkati* – числом колец кутикулы в губной области, от *P. crenatus* – величиной коэффициента *V*, числом инцизур бокового поля и числом колец кутикулы губной области.

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Япония: г. Сома, 860 м над ур. м. *Scirpus wichurae* Boecklr. f. *concolor*. (Maxim.), болото у пастбища.

21. *Pratylenchus goodeyi* Sher et Allen, 1953 (рис. 41).

Sher, Allen, 1953 : 455–456, pl. 65, 1, p, q. – *Tylenchus musicola* Goodey, 1928 : 194–197, fig. 1–5.

Голотип (Sher, Allen, 1953), ♀: $L = 0.59$ мм, $a = 27$, $b = 5.8$, $c = 18$, $V = 74$, $st = 17$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, Allen, 1953), ♀ ($n = ?$): $L = 0.64$ – 0.68 мм, $a = 27$ – 37 , $b = 5.5$ – 6.1 , $c = 16$ – 18 , $V = 73$ – 75 ; ♂ ($n = ?$): $L = 0.55$ – 0.57 мм, $a = 26$, $b = 5.4$ – 5.8 , $c = 17$ – 18 , $st = 16$ мкм.

СССР: Грузия, Батумский ботанический сад, *Musa sapientum* (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.40$ – 0.56 мм, $a = 24$ – 34 (31), $b = 5.5$ – 6.5 (5.8), $b' = 3.8$ – 4.7 (4.4), $c = 14$ – 18 (16), $c' = 2.5$ – 3.0 (2.8), $V = 73$ – 75 (74), $st = 14$ – 15 (15) мкм, $e = 0.9$ – 1.2 ; ♂ ($n = 10$): $L = 0.40$ – 0.51 (0.46) мм, $a = 25$ – 37 (35), $b = 5.8$ – 6.6 (6.1), $b' = 3.9$ – 4.9 (4.6), $c = 20$ – 25 (23), $st = 14$ мкм, $spic = 15$ – 16 мкм, $gub = 5$ – 6 мкм, $e = 0.9$ – 1.1 .

С а м к а. Тело умеренно узкое, изогнуто на вентральную сторону. Губная область высокая, с 4 кольцами кутикулы. Задние отростки

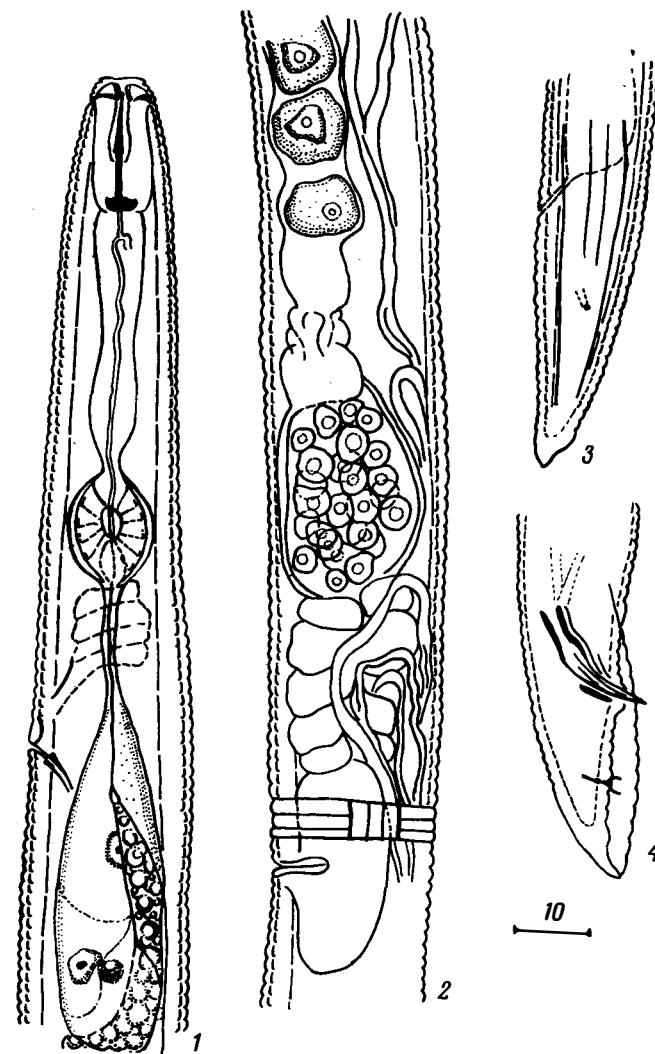


Рис. 41. *Pratylenchus goodeyi* (ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине одного кольца кутикулы. Метакорпальный бульбус круглый. Кольчатость кутикулы отчетливая, ширина кольца кутикулы в центральной части тела 0.9–1.8 мкм. Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматека круглая, овальная или квадратной формы,

наполнена сперматозоидами, которые крупнее, чем у других представителей рода, — 5 мкм. Длина задней ветви гонады равна 1.0—1.5 ширины тела в месте расположения вульвы. Отчетливо видны боковые лентовидные каналы („intestinal fasciculi” по Bayers, Anderson, 1973), не обнаруженные у других представителей рода. Хвост конический, на его вентральной стороне 17—25 колец кутикулы. Терминус гладкий, с дорсальной стороны контур хвоста образует резкий изгиб, так что непосредственно перед терминусом образуется вырезка.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. vulnus* и *P. pseudopratensis*. От *P. vulnus* отличается величиной коэффициента V , от *P. pseudopratensis* — формой терминуса, величиной коэффициента V , числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста.

Типовое местонахождение и типовое растение-хозяина. Великобритания: оранжерея в парке Кью — банан *Musa sapientum* (Loof, 1960).

Распространение, места обитания и растения-хозяева СССР (данные автора): Батумский ботанический сад. Канарские острова, Кения, Танзания (Loof, 1960). Нематоды данного вида паразитируют в корнях бананов *Musa spp.*: *Musa sapientum*, *Musa textilis*.

Таксonomicкое замечание. Вид назван в честь Т. Гуди, описавшего этих нематод под названием *Tylenchus musicola* и сделавшего в парке Кью сбор экземпляров, впоследствии обозначенных как голотип и паратипы *P. goodeyi*.

22. *Pratylenchus hexincisus* Taylor et Jenkins, 1957 (рис. 42).

Taylor, Jenkins, 1957 : 160—163, fig. 1.

Голотип не обозначен.

ША: штат Мэриленд, *Zea mays* (Taylor, Jenkins, 1957). ♀ (n=95): $L = 0.34—0.54(0.44)$ мм, $a = 18—29(23)$, $b = 5.9—8.4(7.2)$, $c = 16—23(19)$, $V = 75—82(78)$, $st = 14.5—15.4(15.0)$ мкм. Венесуэла, *Pennisetum purpureum*, *Citrus* sp. (Loof, 1964), ♀ (n=35): $L = 0.37—0.51(0.43)$ мм, $a = 19—31(26)$, $b = 4.2—5.8(5.0)$, $c = 17—24(19)$, $V = 74—81(79)$, $st = 14—16(15)$ мкм; ♂ (n=2): $L = 0.38—0.42$, $a = 29—33$, $a = 4.2—4.5$, $c = 18—19$, $st = 14$ мкм, $spic = 16—17$ мкм.

Самка. Губная область с 2 кольцами кутикулы, „ступенчатая”: второе кольцо отчетливо шире первого, передний край губной области плоский. Боковое поле с 6 инцизурами, расположенными на одинаковом расстоянии одна от другой. Вблизи вульвы две внутренние инцизуры превращаются в косые штрихи. Сперматека без сперматозоидов. Задняя

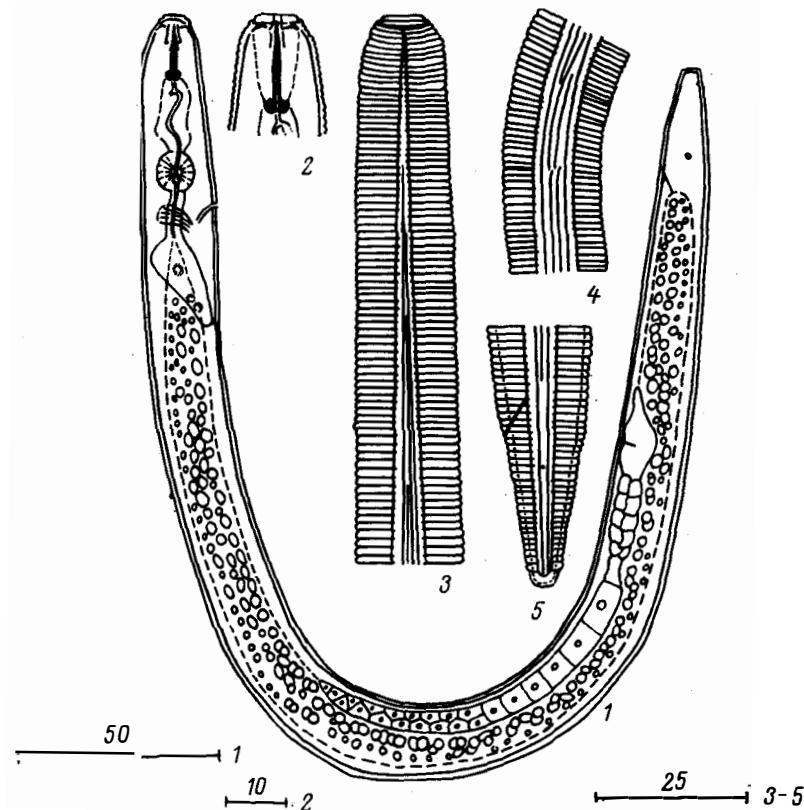


Рис. 42. *Pratylenchus hexincisus* (по: Taylor, Jenkins, 1957).

1 — общий вид, 2 — голова, 3 — передняя часть, 4 — боковое поле, 5 — хвост.

ветвь гонады ооцитов не содержит. На вентральной стороне хвоста 21—25 колец кутикулы. Терминус гладкий, округлый.

Самец. Известно лишь два самца из Венесуэлы (Loof, 1964). Боковое поле самца с 6 инцизурами.

Близок к *P. scribneri* и *P. neglectus*. От *P. scribneri* отличается числом инцизур бокового поля на участке от заднего края лопасти желез пищевода до хвоста, от *P. neglectus* — формой губной области, характером ее кольчатости, числом инцизур бокового поля на участке от конца лопасти желез пищевода до хвоста.

Распространение, места обитания и растения-хозяева ША: штаты Южная Дакота, Мэриленд — кукуруза *Zea mays* (Taylor, Jenkins, 1957; Loof, 1960; Thorne, Malek, 1968). Венесуэла (Loof, 1964). Нигерия (Loof, 1978). Торн и Малек (Thorne, Malek, 1968) отмечают, что для местообитаний данного вида характерны тяжелые почвы.

Таксономическое замечание. Данный вид отличается от *P. scribneri* по длине тела и числу инцизур бокового поля, однако Д. Штейнер (Steiner) в первоописании *P. scribneri* указывает близкий диапазон для длины тела (Loof, 1960). Так как число инцизур бокового поля у ряда видов *Pratylenchus* варьирует, не исключено, что материалы, использованные при первоописании *P. scribneri*, соответствуют *P. hexincisus* в современном понимании.

23. *Pratylenchus impar* Khan et Singh, 1975 (рис. 43).

Khan, Singh, 1975 : 204–206, fig. 3.

Голотип (Khan, Singh, 1975), ♀: $L = 0.44$ мм, $a = 24$, $b = 3.6$, $c = 20$, $V = 68$, $st = 17$ мкм.

Паратипы (Khan, Singh, 1975), ♀ ($n = 5$): $L = 0.42–0.47(0.45)$ мм, $a = 23–25(24)$, $b = 3.6–4.8(4.4)$, $c = 12–29(18)$, $c' = 2.9–3.1$,³ $V = 66–72(68)$, $st = 15–17(15)$ мкм.

Самка. Тело несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область полусферическая (по рисунку), не обособлена от контуров тела, с 2 кольцами кутикулы, первое кольцо более широкое (на рисунке кольца кутикулы не изображены). Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 3 колец кутикулы. Головки стилета округлые, спереди уплощенные. Длина лопасти желез пищевода 39 мкм (по рисунку), что в 2.2 раза превышает диаметр тела. Боковое поле с 4 инцизурами (по рисунку расстояние между внутренними инцизурами в 3 раза превышает расстояние между внутренней и внешней инцизурами). Сперматека без сперматозоидов (по рисунку округлая). Задняя ветвь гонады иногда с ооцитами, ее длина в 1.5 раза превышает вульварный диаметр. На вентральной стороне хвоста 20–35 колец кутикулы (у голотипа 28), терминус кольчатый (по рисунку – округлый или заостренный). Фазиды в задней трети хвоста.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. zea* и *P. gibbicaudatus*. От *P. zea* отличается числом колец кутикулы в губной области, от *P. gibbicaudatus* – величиной коэффициента V и тем, что внутренний валик бокового поля отчетливо шире внешних.

Распространение и растение-хозяин. Индия: г. Дели, г. Бурвала (типовое местонахождение), г. Фирозпур – *Psidium friedrichsthalianum*.

Таксономическое замечание. Лооф (Loof, 1978) предполагает, что данный вид идентичен *P. zea*.

³ По рисунку первоописания.

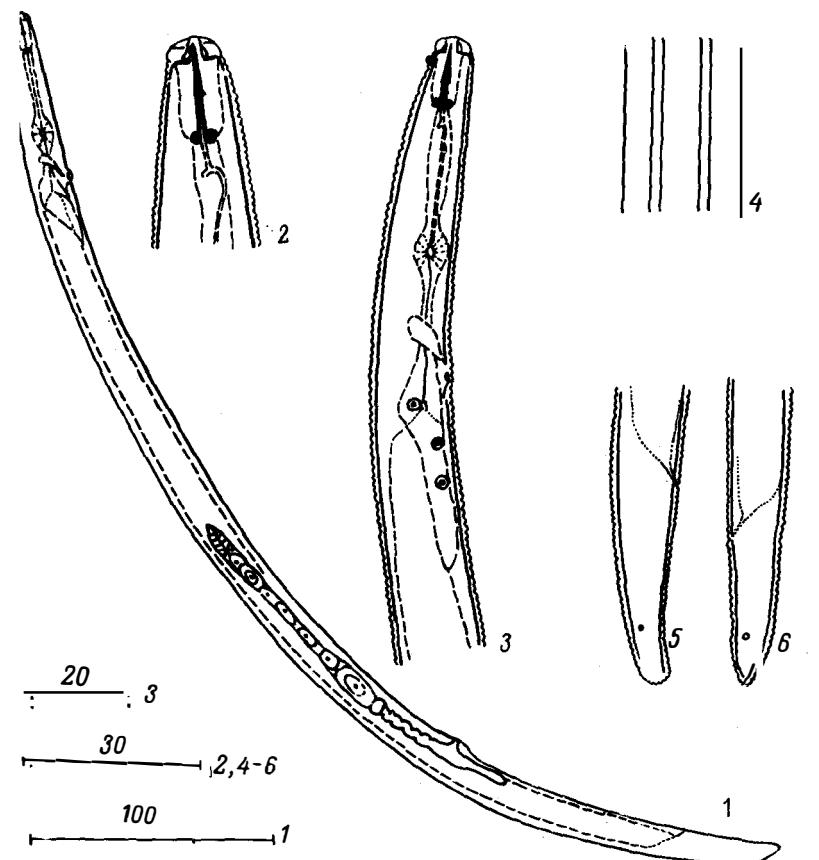


Рис. 43. *Pratylenchus impar* (по: Khan, Singh, 1975).

1 – общий вид, 2 – голова, 3 – передняя часть, 4 – боковое поле, 5, 6 – форма хвоста.

24. *Pratylenchus jordanensis* Hashim, 1983 (рис. 44).

Hashim, 1983 : 188, fig. 1, a–h.

Голотип (Hashim, 1983), ♀: $L = 0.43$ мм, $a = 29$, $b = 5.2$, $b' = 3.5$, $c = 16.5$, $c' = 2.9$, $V = 79.3$, $st = 14.5$ мкм.

Паратипы (Hashim, 1983), ♀ ($n = 14$): $L = 0.38–0.59(0.49 \pm 0.014)$ мм, $a = 26–32(29 \pm 0.49)$, $b = 4.5–5.9(5.3 \pm 0.10)$, $b' (n = 13) = 3.2–4.1(3.8 \pm 0.08)$, $c (n = 11) = 16.1–25.0(18.3 \pm 0.88)$, $c' (n = 11) = 2.1–3.0(2.6 \pm 0.12)$, $V = 75.1–79.1(77.8 \pm 0.25)$, $st = 14.5–15.0(14.6 \pm 0.05)$ мкм.

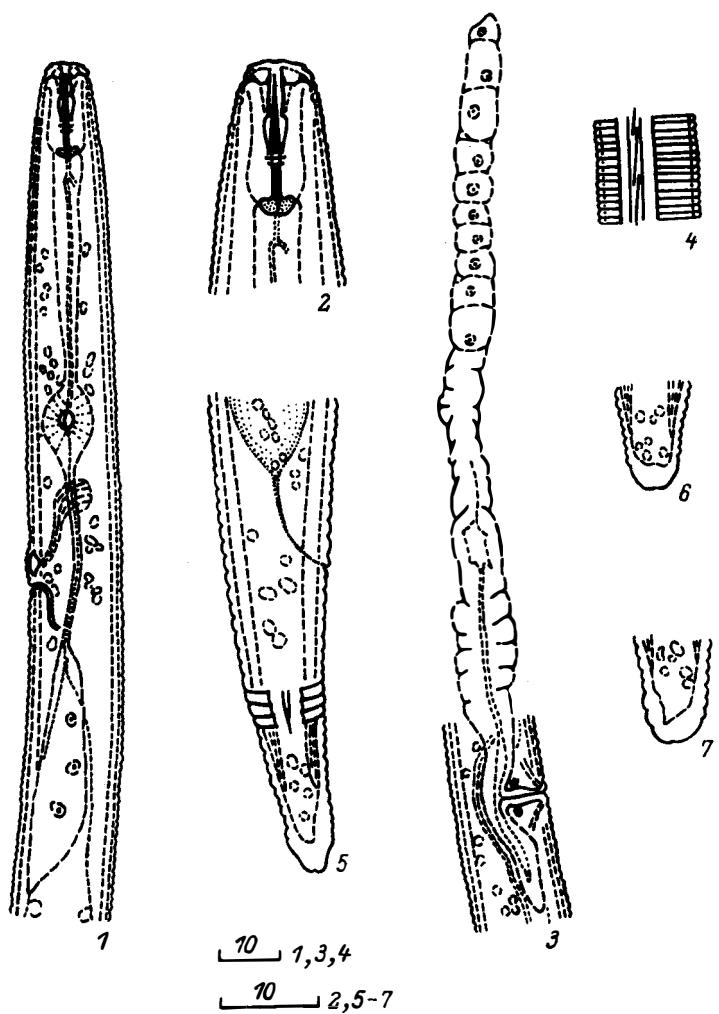


Рис. 44. *Pratylenchus jordanensis* (по: Hashim, 1983).

1 – передняя часть, 2 – голова, 3 – половая система, 4 – боковое поле, 5 – хвост, 6, 7 – форма терминуса.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область низкая, слабо обособлена от контуров тела с 2 кольцами кутикулы. В профиль фронтальная поверхность губной области плоская, второе кольцо отчетливо шире и толще первого. Внутренний скелет губной области среднеразвитый, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец

кутикулы (по рисунку первоописания – на расстояние 1 кольца кутикулы). Головки стилета округлые, спереди с зубчиками. Метакорпальный бульбус округлый. Длина лопасти желез пищевода 29–52 (39 ± 2.28) мкм. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 1.0–1.5 мкм. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами, часто во внутреннем валике имеется дополнительная исчерченность в центральной части тела. Наружные инцизуры кольчато-волнистые, внутренние инцизуры прямые, позади фазмида сливаются в одну линию. Латеральные каналы имеются (на рисунке первоописания не отмечены). Сперматека без сперматозоидов, овальная, с внутренней полостью, слабо обособлена от контуров гонады. Задняя ветвь гонады безrudиментарных оогоньев, ее длина 13.0–20.5 (16.2 ± 0.74) мкм, равна 1 вульварному диаметру. Хвост конически-закругленный, на его вентральной стороне 19–24 (21.4 ± 0.47) кольц кутикулы. Терминус гладкий, округлый, с характерными насечками, гиалиновая зона терминуса 3–5 мкм (по рисунку первоописания). Фазмиды на расстоянии 31.5–56 % длины хвоста от терминуса.

Близок к *P. gibbicaudatus* и *P. scribneri*. От *P. gibbicaudatus* отличается формой губной области, формой терминуса, длиной лопасти желез пищевода и величиной индекса *V*, от *P. scribneri* – формой хвоста, терминуса, толщиной гиалиновой зоны терминуса и формой сперматеки.

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Иордания: г. Вади Дхулайл. Ирригируемые земли, почва у корней *Vitis* sp.

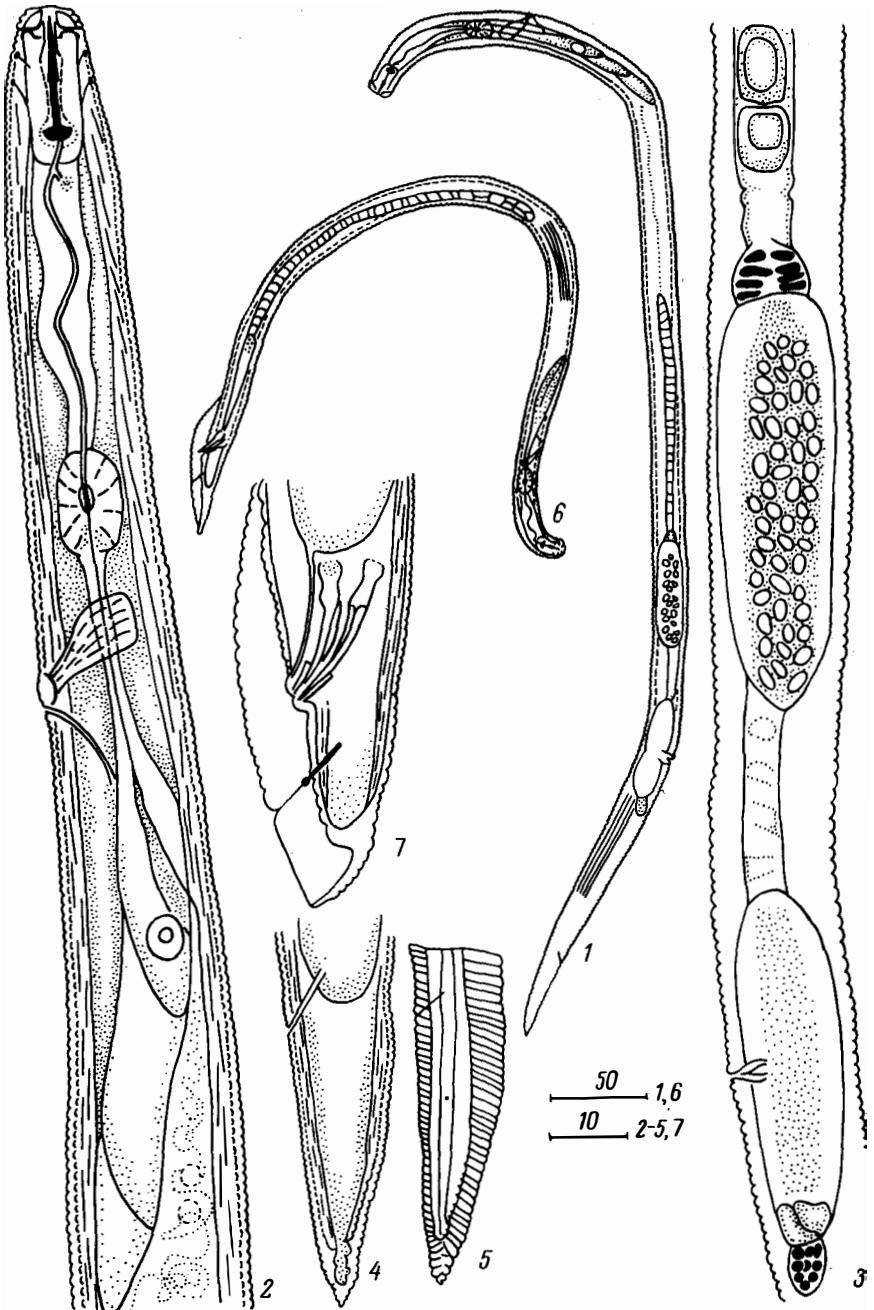
25. *Pratylenchus kasari* Ryss, 1982 (рис. 45).

Рысс, 1982 : 24–26, рис. 2. – *pratensobrinus* Bernard, 1984 : 198–200, fig. 13–17, tabl. 3. – *morettoi* Luc et al., 1986 : 119–123, fig. 1, 2.

Голотип, ♀: $L = 0.66$ мм, $a = 36$, $b = 6.0$, $b' = 3.8$, $c = 19$, $c' = 3.8$, $V = 75$, $st = 17.0$ мкм, $e = 1.3$.

Паратипы из той же популяции, что и голотип, ♀ ($n = 14$): $L = 0.56–0.77(0.61)$ мм, $a = 32–44(38)$, $b = 5.6–8.4(7.5)$, $b' = 3.3–4.2(3.7)$, $c = 16–20(18)$, $c' = 3.0–4.0(3.5)$, $V = 75–81(78)$, $st = 16.0–17.5(17.0)$ мкм, $e = 1.2–1.6(1.4)$; ♂ ($n = 7$): $L = 0.57–0.70(0.6)$ мм, $a = 34–44(39)$, $b = 5.7–7.3(6.5)$, $b' = 3.5–4.3(3.9)$, $c = 18–22(20)$, $c' = 2.5–3.5(3.0)$, $st = 16–17(17)$ мкм, $spic = 20–21$ мкм, $gub = 6–8(7)$ мкм, $e = 1.2–1.4(1.3)$.

США: Алеутские острова, о-в Адак (Bernard, 1984). Растения-хозяева перечислены ниже. ♀ ($n = 15$): $L = 0.39–0.56(0.48)$ мм, $a = 25–32(28)$, $b = 4.4–6.0(5.3)$, $c = 12–15(14)$, $c' = 2.8–3.7(3.1)$, $V = 75–80(77)$, $st = 15–17(16)$ мкм; ♂ ($n = 8$): $L = 0.44–0.50(0.47)$ мм, $a = 27–41(31)$, $b = 5.1–5.9(5.7)$, $c = 16–20(17.0)$, $c' = 2.3–2.9(2.5)$, $st = 15–16(15)$ мкм, $spic = 17–19(18)$ мкм, $gub = 5–6(6)$ мкм.

Рис. 45. *Pratylenchus kasari* (по: Рысс, 1982).

1–5 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – половая система, 4, 5 – форма хвоста; 6–7 – самец: 6 – общий вид, 7 – хвост.

Самка. Тело стройное, стреловидное, узкое. Губная область куполовидная, с 3 кольцами кутикулы. Задние отростки внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Стилет с округлыми, направленными вперед головками. Метакорпальный бульбус овальный. Боковое поле с 4 инцизурами, на отдельных экземплярах имеется прерывистая 5-я центральная линия в средней части тела. Сперматека овальная, длина ее 28–77 мкм, обычно в 3–5 раз (иногда вдвое) превышает ширину, содержит спермии диаметром 3⁴ мкм. За задним мешком матки располагаетсяrudимент задней ветви гонады из скопления 10–20 мелких ядер. Длина задней ветви гонады в 2 раза превышает вульварный диаметр. На вентральной стороне хвоста 32–44 кольца кутикулы, не считая терминальных. Фазмиды расположены в передней половине хвоста. Терминус остроконический, зубчатый или грубокольчатый, неправильной формы.

Самцы имеются, сходны с самками по строению губной области и пищевода. Спикулы типичной для пратиленхов формы, но очень крупные.

Близок к *P. pratensis*, от которого отличается наличиемrudимента задней ветви гонады за задним мешком матки и отношением длины задней ветви гонады к вульварному диаметру.

Распространение, места обитания и растения – хозяева. СССР (данные автора). Эстония: дельта р. Казари, Матсалуский заповедник – неидентифицированные луговые растения. Ленинградская обл.: Лужский район, р. Оредеж, р. Рыденка (типовое местонахождение), г. Ленинград – *Deschampsia caespitosa* (типовое растение-хозяин) и неидентифицированные травянистые растения. США: Алеутские острова, о-в Адак – *Platanthera convallariifolia*, *Arnica unalaschcensis*, *Viola langsdorffii* (Bernard, 1984); штат Калифорния, корни и почва у корней *Plagiobothrys stipitatus* в зоне весеннего затопления (Luc et al., 1986). Встречается на влажных, частично заболоченных пойменных лугах.

26. *Pratylenchus loosi* Loof, 1960 (рис. 46).

Loof, 1960: 58–59, fig. 9, f–j. – *Anguillulina pratensis* Gadd, Loos, 1941: 39–51. – *coffeae* Loos, 1953: 34–38.

Голотип (Loof, 1960), ♀: $L = 0.60$ мм, $a = 28$, $b = 6.8$, $c = 18$, $V = 82$, $st = 16$ мкм.

Паратипы (о-в Шри Ланка, *Camellia sinensis*) (Loof, 1960), ♀ ($n = 34$): $L = 0.48–0.64(0.58)$ мм, $a = 28–36(32)$, $b = 5.7–7.1(6.4)$, $c = 18–25(20)$, $V = 79–85(83)$, $st = 14–18$ мкм; ♂ ($n = 15$): $L = 0.38–0.58(0.46)$ мм, $a = 28–41(35)$, $b = 5.4–6.7(5.9)$, $c = 19–23(21)$, $st = 12–16$ мкм.

⁴ В первоописании указано другое значение – 5 мкм, что является опечаткой.

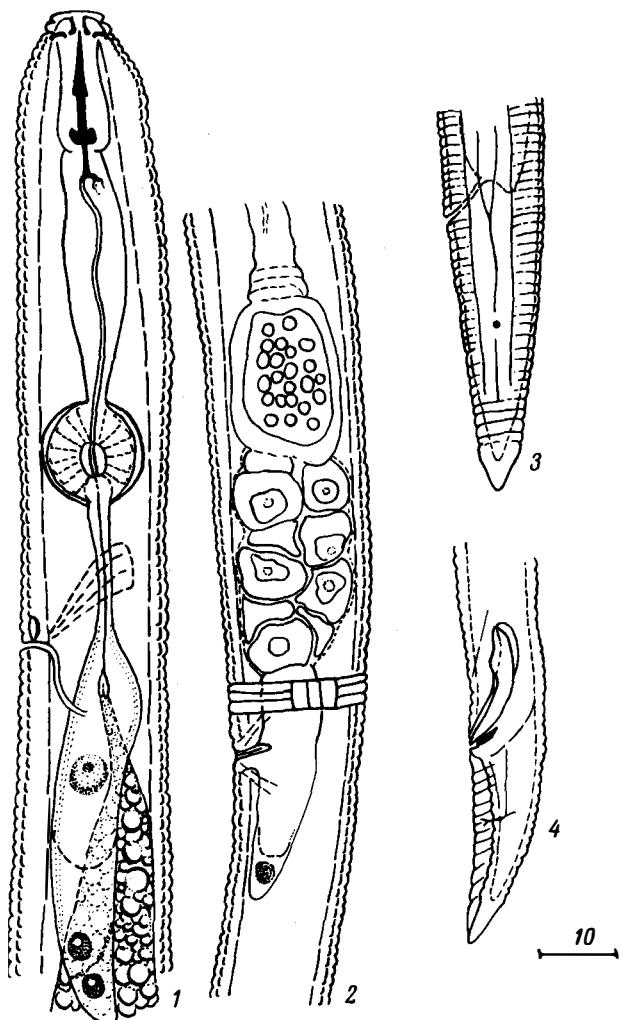


Рис. 46. *Pratylenchus loosi* (ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

СССР: Грузия, вблизи г. Махарадзе, чайная плантация, *Camellia sinensis* (данные автора). ♀ ($n=10$): $L=0.46-0.70(0.65)$ мм, $a=27-35(33)$, $b=5.6-6.8(6.5)$, $b'=3.5-5.0(4.1)$, $c=17-25(21)$, $c'=2.5-3.5(2.8)$, $V=79-85(83)$, $st=15-18(16)$ мкм, $e=0.8-1.1$; ♂ ($n=10$): $L=0.49-0.56(0.53)$ мм, $a=31-38(36)$, $b=5.2-6.5(5.7)$, $b'=3.4-4.5(4.0)$, $c=17-24(20)$, $c'=2.4-3.0(2.7)$, $st=13-16(15)$ мкм, $spic=16-20(18)$ мкм, $gub=4-7$ мкм, $e=0.8-1.1$.

Самка. Тело очень узкое, почти прямое, резко сужающееся позади вульвы. Губная область не обособлена от контуров тела, округлая, с 2 кольцами кутикулы. Задние отростки внутрь тела на расстояние, равное ширине 1–2 колец кутикулы. Базальные головки стилета округлые, массивные. Метакорпальный бульбус широкоовальный. Боковое поле широкое, с 4, иногда с 5–6 инцизурами, в хвостовой части 3 инцизуры. Сперматека овальная, иногда почти округлая, наполнена сперматозоидами. Задняя часть гонады иногда сrudиментарными оогониями, длина ее приблизительно равна диаметру тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 17–28 колец кутикулы. Терминус гладкий и конический, обычно округлый и узкий.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. coffeeae*, от которого отличается формой терминуса.

Типовое местонахождение и типовое растение-хозяин. Шри Ланка – чай *Camellia sinensis*.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора): Грузия, вблизи г. Махарадзе – *Camellia sinensis*. Индия – *Camellia sinensis*, *Citrus* sp. (Sethi, Swarup, 1971). Шри Ланка – *Camellia sinensis* (Loof, 1960). Япония: острова Хонсю, Кюсю, Сикоку, Сатсунан, Окинава – *Malus domestica*, *Camellia sinensis*, *Pyrus* sp., *Citrus* sp. (Gotoh, Ohshima, 1963; Ushiyama, Ogaki, 1970; Nakasono et al., 1972, 1974; Gotoh, 1974). В Японии был найден также на *Convallaria* sp., однако Сейнхорст (Seinhorst, 1977a) сомневается в правильности идентификации вида.

27а. *Pratylenchus macrostylus macrostylus* Wu, 1971 (рис. 47).

Wu, 1971 : 487–489, fig. 1–8.

Голотип (Wu, 1971), ♀: $L=0.66$ мм, $a=29$, $b=6.5$, $c=21$, $c'=2.8$, $V=87$, $st=24$ мкм.

Паратипы (Wu, 1971), ♀ ($n=21$): $L=0.51-0.68$ мм, $a=22-23$, $b=5.0-7.4$, $c=16-24$, $c'=2.1-3.3$, $V=85-89$, $st=21-25$ мкм;⁵ ♂: $L=0.43$ мм, $a=30$, $b=5$, $c=21$, $st=19$ мкм, $spic=15$ мкм, $gub=2.8$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 2 кольцами кутикулы; в некоторых случаях 2 кольца с одной стороны и 3 – с другой, иногда кольчатость неотчетливая. Задние отростки внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Головки стилета уплощены или спереди чащевидные.

⁵ В первоописании сказано, что длина стилета, измеренная у 50 экземпляров, варьирует в диапазоне $st=22-24$ мкм, за исключением 2 экземпляров.

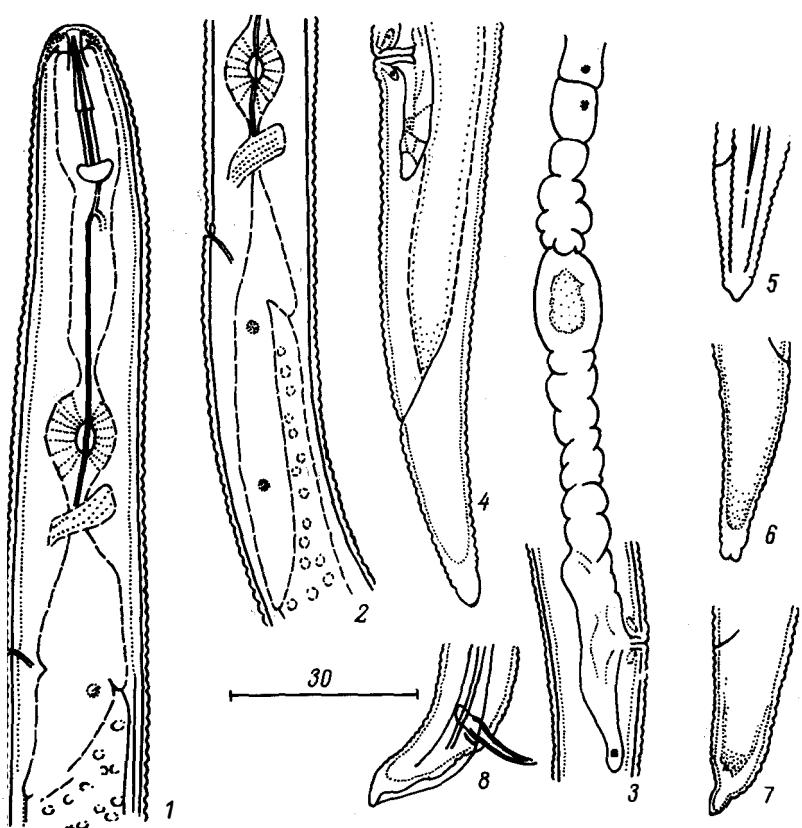


Рис. 47. *Pratylenchus macrostylus macrostylus* (по: Wu, 1971).

1–7 – самка: 1 – передняя часть, 2 – железистая часть пищевода молодой самки, 3 – половая система, 4 – задняя часть, 5–7 – форма хвоста; 8 – хвост самца.

Метакорпальный бульбус овальный (по рисунку – круглый). Длина лопасти желез пищевода не превышает 51 мкм (на рисунке первоописания приведена наибольшая, по мнению автора, лопасть пищевода указанной выше длины). Боковое поле с 4 инцизурами, едва различимыми; наружные кольчато-волнистые; часто имеется дополнительная центральная инцизуря, обычно представленная в виде прерывистых линий или линий, идущих косо. Внутренние инцизуры сливаются в районе фазмида в одну. Ширина кольца кутикулы в центре тела 1.2–1.5 мкм. Сперматека обычно без сперматозоидов, иногда с 1–2 сперматозоидами. Сперматека молодых самок овальная или несколько прямоугольная, с мелкой внутренней полостью. У старых особей сперматека неразличима. Задняя ветвь гонады сrudimentарным яичником, ее длина равна 1.0–1.6 вульварного

диаметра. На вентральной стороне хвоста 17–26 колец кутикулы. Терминус гладкий, конический, иногда колышковидный или двураздельный. Гиалиновая зона длинная. Фазмиды посередине хвоста или в его передней половине.

Самец сходен с самкой по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. brachyurus*, от которого отличается формой губной области и меньшим развитием ее внутреннего скелета, наличиемrudimentарного заднего яичника, формой терминуса.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Канада: провинция Онтарио (типовое местонахождение – парк Атонкин, оз. Айлен) – *Betula papyrifera* (типовое растение-хозяин), *Picea glauca*; провинция Британская Колумбия (г. Ванкувер, парк Стенли) – *Pseudotsuga menziesii*.

27b. *Pratylenchus macrostylus japonicus* Ryss, subsp. n. (рис. 48).

Pratylenchus sp. Gotoh, Ohshima, 1963 : 195, 199, fig. 2, h, 3, i–j. – *Hoplotyulus* sp. Gotoh, 1974 : 142. – *macrostylus* Minagawa, 1982 : 420–423, fig. 2..

Голотип не обозначен.

Паратипы, популяция из Нишигоши, Япония (Minagawa, 1982), ♀ ($n=50$): $L = 0.44–0.70(0.52)$ мм, $a = 16–37(25)$, $b = 5.3–10.3(7.0)$, $c = 13–21(17)$, $c' = 1.4–4.5(2.9)$, $V = 83–89(86)$, $st = 18.3–21(19)$ мкм.

Популяция с горы Ако, Япония (Minagawa, 1982). ♀ ($n=22$): $L = 0.49–0.62(0.54)$ мм, $a = 23–30(27)$, $b = 6.5–7.9(7.4)$, $c = 14–21(17)$, $c' = 2.3–3.6(2.8)$, $V = 82–89(86)$, $st = 18.3–19.6(19.0)$ мкм.

Самка. Тело утолщенное, обычно прямое. Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 2, иногда с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Метакорпальный бульбус круглый. Боковое поле не ареолировано (иногда наблюдается ареоляция в хвосте), с 4 равноудаленными инцизурами, из которых внутренние сливаются в фазмиду в одну. Сперматека круглая, без сперматозоидов, длина задней ветви гонады 9–30 мкм, что составляет 1.0–1.8 вульварного диаметра. На вентральной стороне хвоста 20–30 колец кутикулы. Задняя часть хвоста узкая, цилиндрическая. Терминус гладкий, узкоокруглый, или пальцевидный, или заостренный в виде мукро.

Самцы не обнаружены.

От *P. macrostylus macrostylus* отличается отсутствиемrudimentарного яичника в задней ветви гонады и формой сперматеки, от *P. neglectus* – формой губной области и длиной стилета.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Япония (типовое местонахождение – префектура Нишигоши). *Quercus acutissima*, *Q. dentata*, *Q. serrata*, *Prunus jamasakura*.

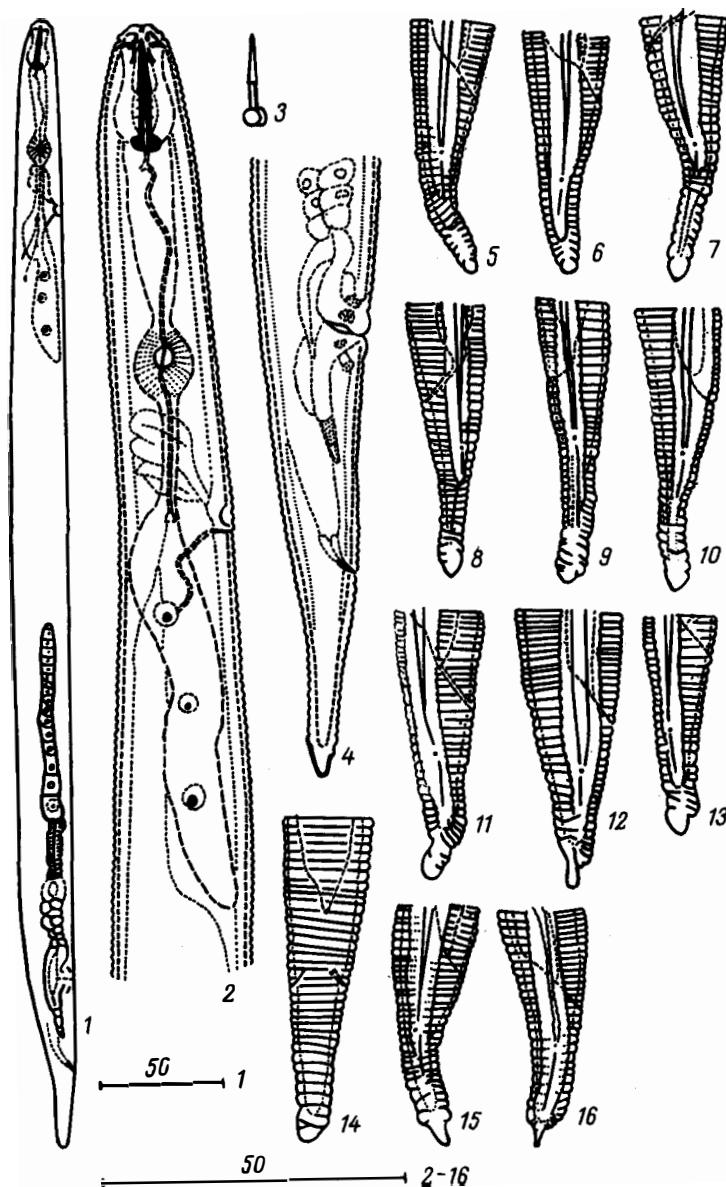


Рис. 48. *Pratylenchus macrostylus japonicus* (по: Minagawa, 1982).

1–16 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – стилет, 4 – задняя часть, 5–16 – форма хвоста.

28. *Pratylenchus microstylus* Bajaj et Bhatti, 1984 (рис. 49).

Bajaj, Bhatti, 1984 : 361, fig. 1, a–i.

Голотип (Bajaj, Bhatti, 1984), ♀: $L = 0.40$ мм, $a = 23$, $b = 6.4$, $b' = 3.9$, $c = 18$, $c' = 2.0$, $V = 76$, $st = 11$ мкм.

Паратипы (Bajaj, Bhatti, 1984), ♀ ($n=11$): $L = 0.33–0.46(0.39)$ мм, $a = 19–26(22)$, $b = 5.3–6.4(6.0)$, $b' = 3.1–4.4(3.8)$, $c = 16–22(18)$, $c' = 1.9–2.3(2.1)$, $V = 75–77(76)$, $st = 11–12$ мкм.

Самка. Тело изогнуто на вентральную сторону. Губная область с 3 кольцами кутикулы, низкая, не обособлена от контуров тела. Головки стилета спереди уплощены. Метакорпальный бульбус овальный. Длина лопасти желез пищевода 28–46 мкм, что соответствует диаметру тела. Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматека без сперматозоидов, не обособлена от контуров гонады. Задняя ветвь гонады без ооцитов, ее длина не превышает вульварного диаметра. Хвост

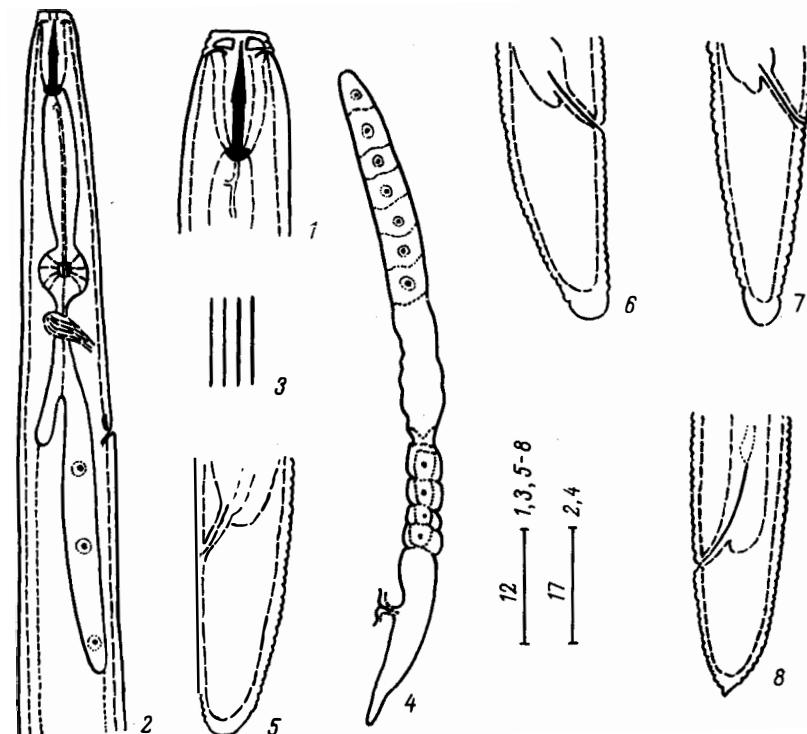


Рис. 49. *Pratylenchus microstylus* (по: Bajaj, Bhatti, 1984).

1 – голова, 2 – передняя часть, 3 – боковое поле, 4 – половая система, 5–8 – форма хвоста.

закругленно-конический или цилиндрически-закругленный. На вентральной стороне хвоста 17–23(19) колец кутикулы (по рисунку). Терминус гладкий, округлый, иногда с отростком. Фазмиды посередине хвоста.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. scribneri* и *P. delattrei*, от которых отличается по длине стилета.

Распространение и растение-хозяин. Индия: г. Гиссар – *Sorghum halepense*.

29. *Pratylenchus mulchandi* Nandakumar et Khera, 1970 (рис. 50).

Nandakumar, Khera, 1970: 359–363, fig. a–j. – *manohari* Quraishi, 1982: 208–210, pl. 3, fig. 4.

Индия: штат Уттар-Прадеш, г. Хайдерабад, *Vitis vinifera* (Quraishi, 1982). ♀ (n=?): L = 0.42–0.51 мм, a = 17–25, b = 5–6, c = 18–20, c' < 1.5, V = 78–80, st = 15–18 мкм.

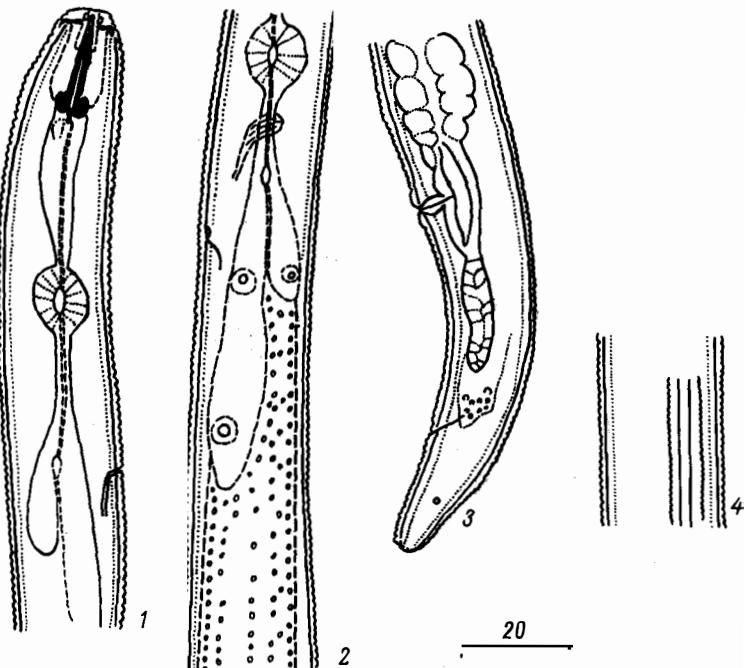


Рис. 50. *Pratylenchus mulchandi* (по: Quraishi, 1982).

1 – передняя часть, 2 – железистая часть пищевода, 3 – половая система, 4 – боковое поле.

Самка. Тело прямое, иногда поступульварная часть изогнута на вентральную сторону, позади вульвы тело сужается. Губная область обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета спереди заострены. Метакорпальный бульбус округлый. Длина лопасти желез пищевода 45 мкм (по рисунку). Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматека без сперматозоидов, не обособлена от контуров гонады. Задняя ветвь гонады сrudиментарным яичником, длина ее равна 1.5 вульварного диаметра (по рисунку). На вентральной стороне хвоста 13–15 (по рисунку 20) колец кутикулы. Терминус гладкий, цилиндрический или округлый. Фазмиды в задней половине хвоста (по рисунку – в центре хвоста).

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. sefaensis*, от которого отличается длиной стилета.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. Индия: штат Уттар-Прадеш. *Vitis vinifera*, почва у корней (Nandakumar, Khera, 1970; Quraishi, 1982).

30. *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924) (рис. 51).

Chitwood, Oteifa, 1952: 162. – *Aphelenchus* Rensch, 1924: 277–279, fig. – *pratensis* Филиппьев и др., 1941: 242. – *tinyus* Sher, Allen, 1953: 449, pl. 65, j, k, n, o; Loof, 1960: 55–56, fig. 3, 4, e–f, 5–8, tabl. 1, 2 (переописание с выделением неотипа). – *capitatus* Иванова, 1968: 45–46, рис. 5. – *neocapitatus* Khan, Singh, 1974: 206–208, fig. 4.

Неотип (Loof, 1960), ♀: L = 0.51 мм, a = 21, b = 6.2, c = 22, V = 79, st = 16 мкм.

СССР: Таджикистан, вблизи г. Кулеба, *Triticum* sp. (данные автора). ♀ (n=10): L = 0.41–0.70(0.60) мм, a = 17–31(24), b = 4.9–7.1(6.3), c = 13–31(21), c' = 1.5–2.5(1.9), V = 77–85(83), st = 15.5–17.5(16.0) мкм, e = 0.7–0.9(0.8).

Самка. Тело разнообразной формы – от короткого утолщенного и прямого до узкого С-образного. Губная область сильно обособлена от контуров тела, с 2 крупными кольцами кутикулы одинакового размера. Базальные головки стилета с направленными вперед отростками. Боковое поле с 4 инцизурами, внутренний валик в месте расположения гонады несет дополнительные линии – обычно их 2, тогда общее число инцизур равно 6, иногда имеется косая исчерченность внутреннего валика. Сперматека без сперматозоидов, компактной яйцевидной формы, не отделена от сфинктера сперматеки, с внутренней щелевидной полостью. Задняя ветвь матки не содержит ооцитов, длина ее не превышает ширину тела в месте расположения вульвы. На вентральной стороне хвоста 15–20 колец кутикулы, хвост несколько загнут на вентральную сторону. Фазмиды посередине хвоста. Терминус различной формы: гладкий,

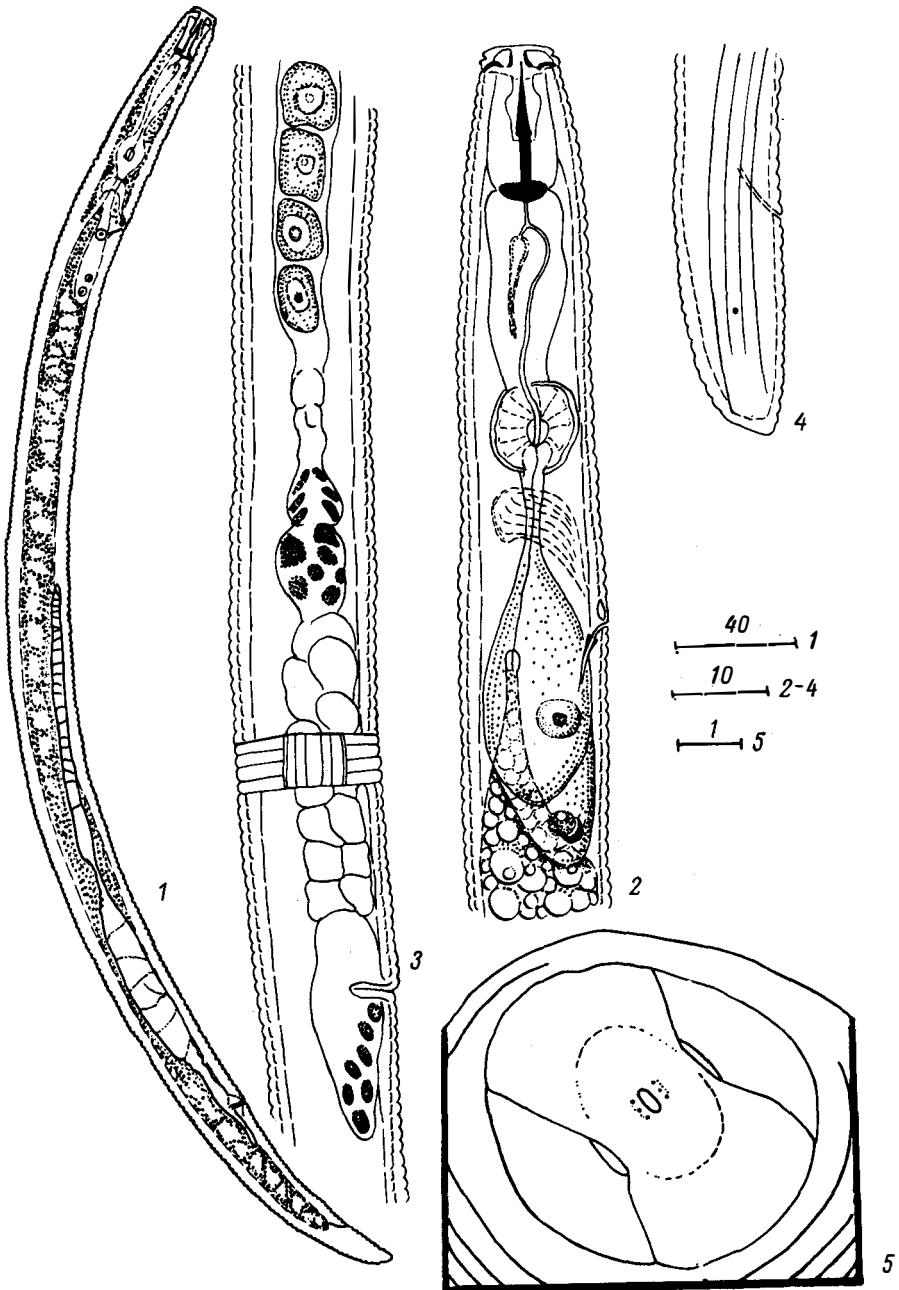


Рис. 51. *Pratylenchus neglectus* (1 – по: Townshend, Anderson, 1976; 2–4 – ориг.; 5 – по: Sher, Bell, 1975).

1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – половая система, 4 – хвост, 5 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии).

скошенно-округлый, скошенно-лопатковидный, иногда неправильной формы, изредка с зубчатостью или раздвоенный.

Самцы не обнаружены.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии (Sher, Bell, 1975). Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной области инцизурой в виде дуги, вершина которой направлена к ротовому отверстию. В середине инцизуры расположен щелевидный амфида.

Близок к *P. brachyurus*, *P. hexincisus* и *P. scribneri*. От *P. brachyurus* отличается длиной стилета, формой терминуса, степенью развития внутреннего скелета губной области, от *P. scribneri* – числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, характером кольчатости губной области, от *P. hexincisus* – числом инцизур бокового поля на участке от конца лопасти желез пищевода до хвоста, характером кольчатости губной области.

Типовое местонахождение и типовое растение – хозяин. ГДР, вблизи г. Магдебург – рожь *Secale cereale* (для неотипа).

Распространение, места обитания и растения – хозяева. СССР (данные автора). Эстония и Ленинградская обл., культурный ландшафт – *Artemisia vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*. Украина – земли, оставленные „под пар” после земляники *Fragaria ananassa* и *F. moschata*. Грузия, восточная часть, естественный ландшафт (предгорья не выше 1300 м над ур. м.): Иоркское плоскогорье, Вашлованский заповедник – *Paliurus spina-christi*, *Pistacia mutica*, *Amygdalus* sp., *Avena fatua*, *Poa bactriana*, *Vulpia* sp., *Elytrigia* sp., *Zerna* sp., *Dactylus woronowii*; культурный ландшафт (сельскохозяйственные поля и плодовые сады) – *Zea mays*, *Hordeum sativum*, *Triticum vulgare*, *Juglans regia*, *Malus* sp., *Amygdalus communis*, *Rosa* sp., *Brassica oleracea*, *Thuja occidentalis* и сорные травы. Киргизия: Джалилабадская обл. (растение-хозяин не идентифицировано). Таджикистан, естественный ландшафт (долины и предгорья не выше 1500 м над ур. м.) – *Avena fatua*, *Poa bactriana*, *Phleum himalaicum*, *Bromus* sp., *Vulpia* sp., *Anisantha tectorum*, *A. rubens*, *Diptatherum* sp., *Pistacia vera*, *Armeniaca vulgaris*, *Amygdalus bucharica*, *Ficus carica*, *Punica granatum*; культурный ландшафт – *Triticum vulgare*, *Lycopersicon esculentum*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Amygdalus communis*, *Amelanchier rotundifolia*, *Malus* sp., *Morus* sp., *Pistacia vera*, *Armeniaca vulgaris*, *Punica granatum*, *Cicer arietinum*. Великобритания – *Triticum vulgare*, *Hordeum* sp. (Corbett, 1970a, 1970b). Нидерланды (Oostenbrink, 1954). Дания – травянистые растения; ГДР – *Secale cereale*, *Beta vulgaris* var. *saccharifera*, *Papaver* sp., *Weingarthneria canescens* (Loof, 1960). Польша (Szczygiel, 1974). Испания (Tobár Jiménez, 1966). Турция: г. Измир, теплицы – *Rosa* sp., *Gladiolus* sp., *Dianthus* sp. (Geraert et al., 1975). Израиль (Minz, 1957). Индия: штат Гималач-Прадеш – *Triticum* sp. (Khan, Singh, 1975; данные для *P. neocapitatus* = syn. *P. neglectus*). Вьетнам (северная часть) – *Ananas sativus*, *Arachis hypogaea*, *Armeniaca vulgaris*, *Citrus aurantium*, *C. reticulata*, *Coffea arabica*, *Glycine soja*, *Hevea brasiliensis*, *Manihot esculenta*,

Phaseolus aureus, *Pinus* sp., *Piper nigrum*, *Zea mays* (Ерошенко и др., 1985). Япония: острова Хоккайдо, Хонсю (часто), острова Сикоку, Кюсю (спорадически) — на многих растениях; лучшие хозяева — *Triticum vulgare*, *Hordeum sativum*, *Glycine max*, *Lycopersicon esculentum*, *Cucumis sativus*, *Solanum tuberosum*, *Dactylus glomerata*, *Trifolium* sp., *Oryzopsis* sp. (Gotoh, 1974). ЮАР: Капская провинция — *Malus* sp., *Medicago sativa* (Berg, 1971). Канада: провинция Онтарио — *Nicotiana tabacum* (Mountain, 1954; Townshend, Anderson, 1976). США: штаты Калифорния, Невада, Колорадо, Нью-Джерси — *Vitis vinifera*, *Pyrus communis*, *Fragaria* sp., *Solanum tuberosum*, *Phoenix dactylifera*, *Descurainia* sp. (или *Erysimum pinnatum*), *Capsella bursa-pastoris*, *Taraxacum officinale* (Sher, Allen, 1953). Австралия: штат Квинсленд (Colbran, 1964).

Таксономическое замечание. Так как типовые материалы, использованные для первоописания данного вида, были утрачены, Лооф исследовал нематод из типового местонахождения, тщательно сравнив их с первоописанием и рисунком к первоописанию. В результате из смеси видов в типовом местонахождении были идентифицированы нематоды *P. neglectus*, произведено переописание вида и обозначен его неотип. В ходе экспериментальной работы по индивидуальной изменчивости (Loof, 1960) также было установлено, что *P. minyus* = syn. *P. neglectus*. Ранее Оостенбринк (Oostenbrink, 1954) высказал предположение, что *P. minyus* в Нидерландах представляет собой группу из нескольких близких видов. Однако Лооф (Loof, 1960) экспериментально доказал, что все морфы, рассматриваемые как возможные самостоятельные виды, представляют собой один вид — *P. neglectus*, характеризующийся очень широкой морфологической изменчивостью.

31. *Pratylenchus nizamabadensis* Maharaju et Das, 1981 (рис. 52).

Maharaju, Das, 1981: 24–25, fig.

Голотип (Maharaju, Das, 1981), ♀: $L = 0.49$ мм, $a = 25$, $b = 9.5$, $c = 17.7$, $c' = 2.0$, $V = 74.1$, $st = 18.6$ мкм.

Паратипы (Maharaju, Das, 1981), ♀ ($n=8$): $L = 0.41–0.52(0.48)$ ⁶ мм, $a = 23–27(25)$, $b = 5–9.7(9.1)$, $c = 17–27(22)$, $c' = 1.8–2.5(2.2)$, $V = 67–78.7(72.9)$, $st = 17.5–18.7(18.1)$ мкм.

Самка. Тело прямое. Губная область уплощена, с 4 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области массивный. Стилет мощный, с округлыми головками. Длина лопасти желез пищевода 33 мкм (по рисунку первоописания). Пищеводно-кишечный клапан на уровне экскреторной поры. Боковое поле не ареолировано, с 4 кольчато-волнистыми инцизурами, равноудаленными одна от другой (валики бокового

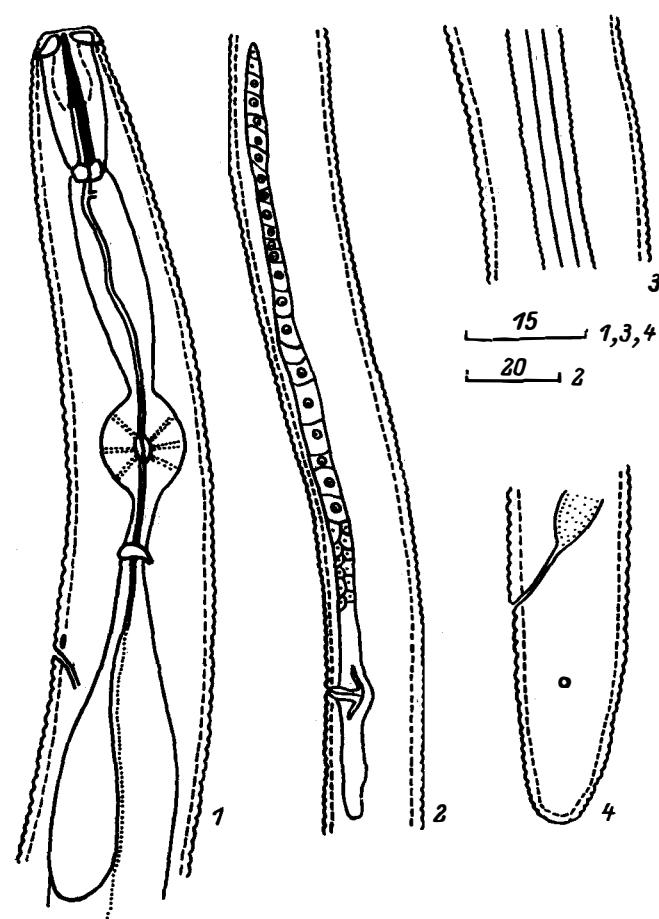


Рис. 52. *Pratylenchus nizamabadensis* (по: Maharaju, Das, 1981).

1 — передняя часть, 2 — половая система, 3 — боковое поле, 4 — хвост.

поля одинаковой ширины). Сперматека без сперматозоидов, неразличима в структуре гонады. Задняя ветвь гонады безrudиментарных оогоньев, ее длина меньше вульварного диаметра. Хвост цилиндрическо-закругленный, в задней части ширококонический, на его вентральной стороне 15–24(17) колец кутикулы. Терминус широкоокруглый, кольчатый (по рисунку первоописания гладкий). Между фазмидами и терминусом 13–15 колец кутикулы.

Самцы неизвестны.

Близок к *P. boliviensis* и *P. wescolargicus*, от которых отличается отсутствием ареоляции бокового поля, неразличимостью сперматеки

⁶ Средние определены по крайним значениям.

в структуре гонады, формой терминуса и величиной индекса V . От *P. boliviensis* отличается также числом колец кутикулы губной области и одинаковой шириной валиков бокового поля.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. Индия: штат Андхра-Прадеш, вблизи г. Низамабад. Почва у корней *Arachis hypogaea*.

32. *Pratylenchus penetrans* (Cobb, 1917) (рис. 53).

Chitwood, Oteifa, 1952 : 162. — *Tylenchus gulosus* Kühn, 1890 : 93–94, fig. — *Tylenchus* ♂ Cobb, 1917 : 32. — *T. pratensis* Steiner, 1927 : 961–967, fig. 2, a, b, d. — *Anguillulina pratensis* Goodey, 1932 : 115–116, fig. 43–47. — *pratensis* Филиппьев и др., 1941 : 242; Sher, Allen, 1953 : 453, pl. 67, a–g (переописание с выделением неотипа). — *subpenetrans* Taylor, Jenkins, 1957 : 163–166, fig. 2. — *globulicola* Романико, 1960 : 1256–1257, рис. — *singhi* Das, Sultana, 1979 : 5–7, fig. 1–4, pl. 1. — *kralli* Рысс, 1982 : 26–28, рис. 3. — *ventroprojectus* Bernard, 1984 : 200–201, fig. 18–22, tabl. 4.

Неотип (Sher, Allen, 1953), ♀: $L = 0.53$ мм, $a = 26$, $b = 5.8$, $c = 16$, $V = 81$.

Из разных популяций (Loof, 1960), ♀ ($n = 84$): $L = 0.34$ – 0.81 мм, $a = 19$ – 32 , $b = 5.3$ – 7.9 , $c = 15$ – 24 , $V = 75$ – 84 , $st = 15$ – 17 мкм; ♂ ($n = 34$): $L = 0.31$ – 0.58 мм, $a = 23$ – 34 , $b = 5.4$ – 7.3 , $c = 16$ – 21 , $st = 13$ – 16 мкм.

СССР: Эстония, г. Тарту, *Malus domestica* (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.41$ – 0.70 (0.52) мм, $a = 19$ – 30 (24), $b = 5.3$ – 6.7 (5.6), $c = 15$ – 24 (23), $c' = 1.5$ – 2.5 (2.1), $V = 77$ – 83 (80), $st = 15$ – 17 (15.5) мкм, $e = 0.9$ – 1.1 (1.0); ♂ ($n = 10$): $L = 0.41$ – 0.59 (0.51) мм, $a = 24$ – 33 (29), $b = 5.7$ – 7.0 (6.4), $c = 19$ – 22 (21), $c' = 1.8$ – 2.6 (2.1), $st = 13$ – 16 (14) мкм, $spic = 14$ – 17 (15.5) мкм, $gub = 4$ мкм, $e = 0.9$ – 1.2 (1.0).

СССР: Эстония, г. Пярну, сад, *Ribes nigrum* (паратипы *P. kralli*). ♀ ($n = 18$): $L = 0.40$ – 0.50 (0.45) мм, $a = 20$ – 33 (26), $b = 4.8$ – 6.5 (5.6), $c = 17$ – 23 (20), $c' = 1.8$ – 2.2 (2.0), $V = 74$ – 80 (77), $st = 14.0$ – 15.0 (14.4) мкм, $e = 0.8$ – 1.1 (1.0); ♂ ($n = 10$): $L = 0.38$ – 0.45 (0.42) мм, $a = 21$ – 34 (27), $b = 5.2$ – 6.4 (5.8), $c = 16$ – 23 (19), $c' = 2.0$ – 2.5 (2.2), $st = 12.5$ – 14.0 (13.6) мкм, $spic = 14.0$ – 15.5 (15.0) мкм, $gub = 4$ мкм.

Самка. Тело умеренно узкое, почти прямое. Губная область несколько обособлена от контуров тела, низкая и уплощенная спереди, с округлым очертанием внешних краев, с 3 кольцами кутикулы. Базальные головки стилета широкоокруглые, иногда спереди чашевидные. Метакорпальный бульбус округлый. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 1 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, внешние валики могут быть частично ареолированы. Центральный валик иногда с косой исчерченностью вблизи вульвы, позади вульвы становится ареолированным, не доходит до терминуса. Сперматека со сперматозоидами, сферическая или почти сферическая. Задняя ветвь гонады короткая,

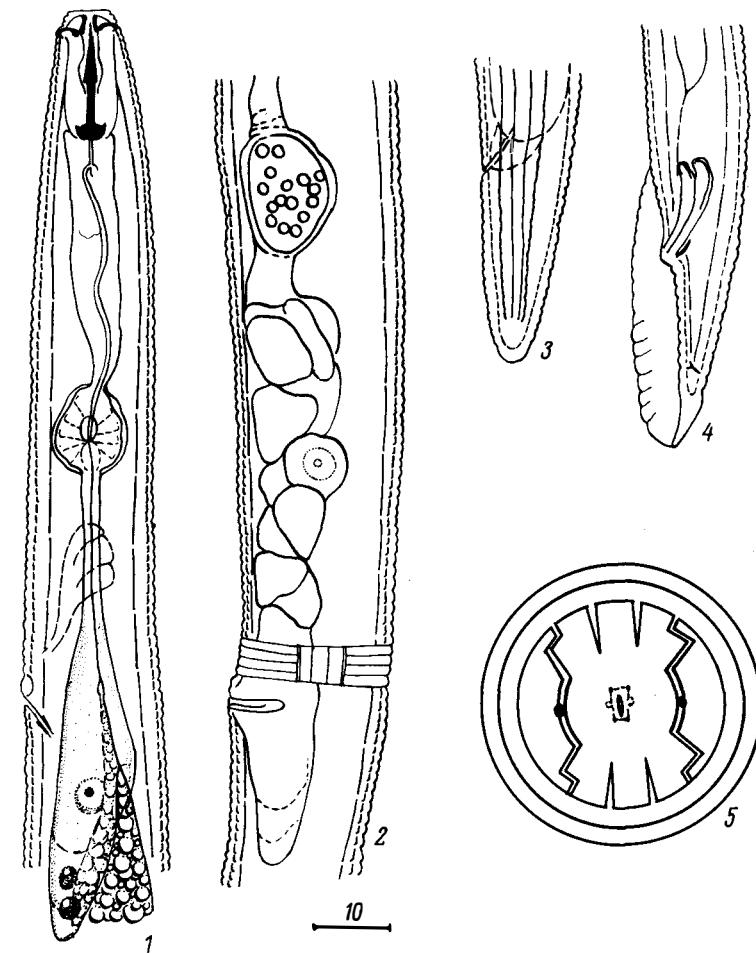


Рис. 53. *Pratylenchus penetrans* (1–4 – оригинал; 5 – по: Grisse, 1977).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца; 5 – губная область самки под сканирующим электронным микроскопом (схема).

огониев не содержит, длина ее составляет 1.0–1.5 ширины тела в месте расположения вульвы. Хвост конический, на егоentralной стороне 15–27 колец кутикулы. Терминус гладкий, разнообразной формы.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии (Sher, Bell, 1975). Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной

области инцизуры в виде ломаной линии, в середине которой расположен мелкий круглый амфид. Отрезки инцизуры, расположенные по обе стороны от амфига, равны и симметричны. Каждый из них представляет собой ломаную линию с 3 вершинами, внешняя из которых направлена от латеральных секторов, к плоскости симметрии тела. Центральная зона губной области с 4 глубокими вырезками, из них 2 субвентральные и 2 субдорсальные. Из 6 губных папилл 4 – дорсальные и вентральные – расположены на поверхности губной области, 2 латеральные губные папиллы находятся на границе губной области и престомы.

Близок к *P. fallax*, *P. convallariae*, *P. vulnus* и *P. coffeae*. От *P. coffeae* отличается числом колец кутикулы в губной области, от *P. fallax* и *P. convallariae* – формой терминуса, от *P. vulnus* – формой сперматеки, отсутствиемrudimenta заднего яичника, тем, что инцизуры бокового поля равноудалены одна от другой.

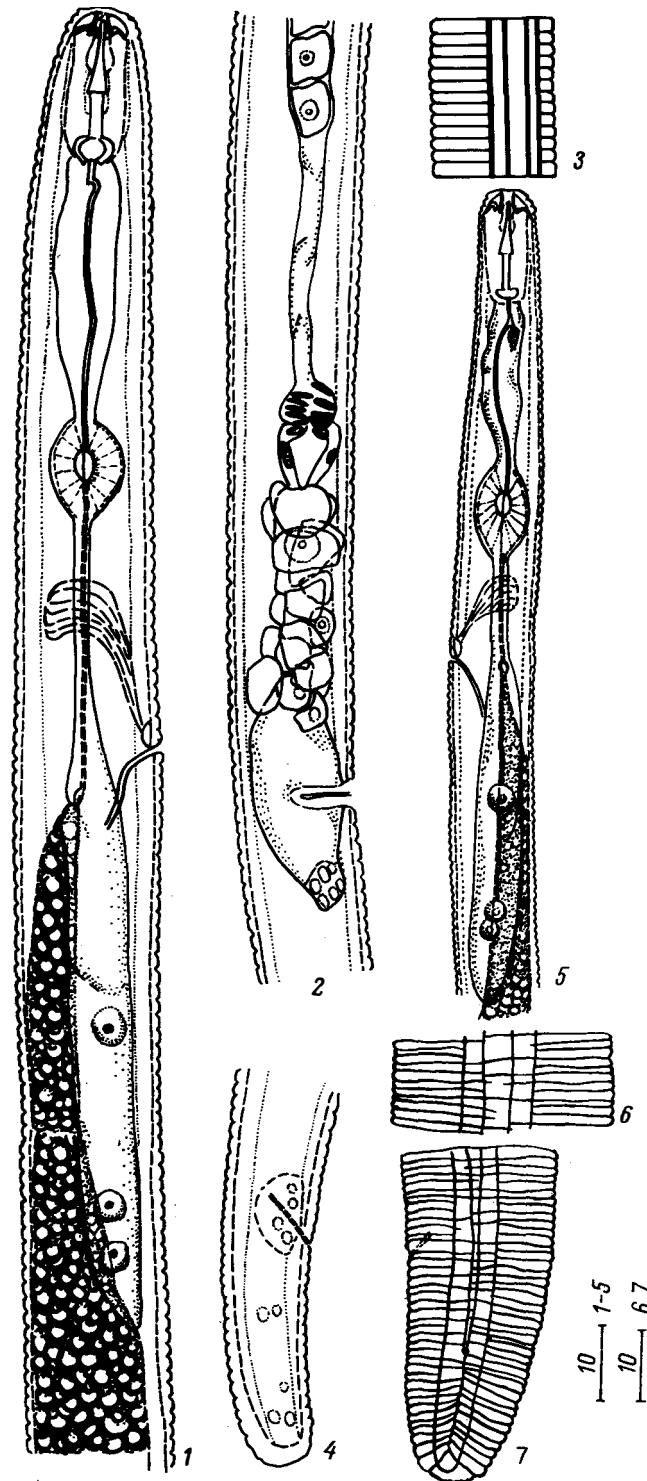
Типовое местонахождение. США: г. Нью-Йорк, почва в теплице. Типовое растение-хозяин неизвестно.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора). Эстония и Ленинградская обл. (пог-всеместно) – овес *Avena sativa*, ель *Picea abies*, черная смородина *Ribes nigrum*, картофель *Solanum tuberosum*, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*, *P. annua*, *P. trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *F. gigantea*, *Plantago major*, *Aegopodium podagraria*, *Salix caprea*. Белоруссия: пос. Кирьяновцы – пшеница *Triticum* sp. Украина: Киевская обл. – земляника *Fragaria* sp., малина *Rubus idaeus*, *Stellaria* sp., *Elytrigia* sp., *Pseudoacacia* sp. Грузия: пос. Казбеги (естественный ландшафт, 1800 м над ур. м., граница горных лесов и субальпийских лугов) – неидентифицированные луговые травянистые растения. Страны Сев. Европы, Япония (острова Хоккайдо и Хонсю), Канада, северо-восток США, Австралия, Новая Зеландия (Corbett, 1973; Gotoh, 1974; Loof, 1978 и др.). Данные по распространению в других районах нуждаются в проверке. В качестве растений-хозяев зарегистрировано более 350 видов растений; наибольший вред нематоды данного вида наносят питомникам плодовых и хвойных деревьев, яблоне *Malus domestica*, вишне *Cerasus* sp., розам *Rosa* sp., табаку *Nicotiana tabacum* (Corbett, 1973).

Таксonomicое замечание. В первоописании данного вида (Cobb, 1917) использованы особи по крайней мере двух видов, *P. penetrans* и *P. scribneri*, причем вербальное описание сделано для самки *P. penetrans* (3 кольца кутикулы в губной области), а рисунок – для самки *P. scribneri* (2 кольца кутикулы в губной области). Неотип собран в типовом местонахождении в 1951 г. (Sher, Allen, 1953).

Рис. 54. *Pratylenchus pinguicaudatus* (1–5 – orig.; 6, 7 – по: Corbett, 1969).

1–7 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – боковое поле, 4 – хвост, 5 – передняя часть личинки 2-й стадии, 6 – боковое поле, 7 – хвост.



33. *Pratylenchus pinguicaudatus* Corbett, 1969 (рис. 54).

Corbett, 1969 : 550–552, fig. 1.

Голотип (Corbett, 1969), ♀: $L = 0.56$ мм, $a = 28$, $b = 6.1$, $c = 17$, $V = 79$, $st = 17$ мкм.

Паратипы (Corbett, 1969), ♀ ($n = 12$): $L = 0.50–0.60(0.57)$ мм, $a = 21–28(25)$, $b = 5.6–7.0(6.2)$, $c = 15–19(17)$, $V = 78–81(80)$, $st = 16–20(17.6)$ мкм.

Популяция из монокультуры Ротамстедской экспериментальной станции (Великобритания) (данные автора). ♀ ($n = 15$): $L = 0.50–0.65(0.59)$ мм, $a = 20–31(26)$, $b = 5.8–7.1(6.4)$, $c = 15–22(18)$, $e = 2.0–3.0(2.5)$, $V = 78–81(79)$, $st = 16–19(17.5)$ мкм, $e = 1.0–1.5$.

Самка. Тело прямое или несколько изогнутое на центральную сторону. Губная область низкая (ее высота 3 мкм, ширина 10 мкм), спереди уплощенная, с 3 кольцами кутикулы, несколько обособлена от контуров тела. Внутренний скелет губной области среднеразвитый, его внутренние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы. Метакорпальный бульбус круглый. Длина лопасти желез пищевода 52–70 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, часто неправильно ареолировано по всей длине тела (ареоляция плохо видна на глицериновых препаратах);⁷ внутренние инцизуры бокового поля на хвосте сливаются в одну. Внутренний валик бокового поля у некоторых особей косо исчерчен непосредственно перед вульвой. Сперматека без сперматозоидов, компактная, круглая, с небольшой внутренней полостью. Длина задней ветви гонады равна 1.0–1.3 вульварного диаметра. Хвост цилиндрически закругленный или закругленный, на его центральной стороне 19–25 колец кутикулы. Терминус гладкий, широкоокруглый.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. scribneri*, *P. andinus*, *P. wescolargicus*, *P. boliviensis*. От этих видов отличается значительной длиной лопасти желез пищевода, от *P. scribneri* также формой терминуса, от *P. andinus* также длиной стилета и числом колец кутикулы на центральной стороне хвоста.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Великобритания (типовое местонахождение – Ротамстедская экспериментальная станция) – пшеница *Triticum* sp. (типовое растение-хозяин), ячмень *Hordeum vulgare* (Corbett, 1969, 1970a, 1970b). Франция (Loof, 1978). Польша (Brzeski, Szczygiel, 1977).

⁷ В первоописании наличие ареоляции бокового поля было выявлено методом Де Гриссе, т. е. погружением фиксированных экземпляров непосредственно в иммерсионное масло. Этот метод несомненно вызывает сморщивание мягкой кутикулы пратиленхов. Возможно поэтому, что ареоляция бокового поля у данного вида является артефактом.

34. *Pratylenchus pseudopratensis* Seinhorst, 1968 (рис. 55).

Seinhorst, 1968 : 508–509, fig. 4 h, i, j, l, m. – *thornei* Orion et al., 1979 : 3–9. – *mediterraneus* Corbett, 1983 : 399–402, fig. 4–5, g, h.

Голотип (Seinhorst, 1968), ♀: $L = 0.52$ мм, $a = 26$, $b = 6.7$, $c = 25$, $V = 76$, $st = 15$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Seinhorst, 1968), ♀ ($n = 10$): $L = 0.41–0.50$ мм, $a = 21–25$, $b = 5.8–7.4$, $c = 21–26$, $V = 76–80$,

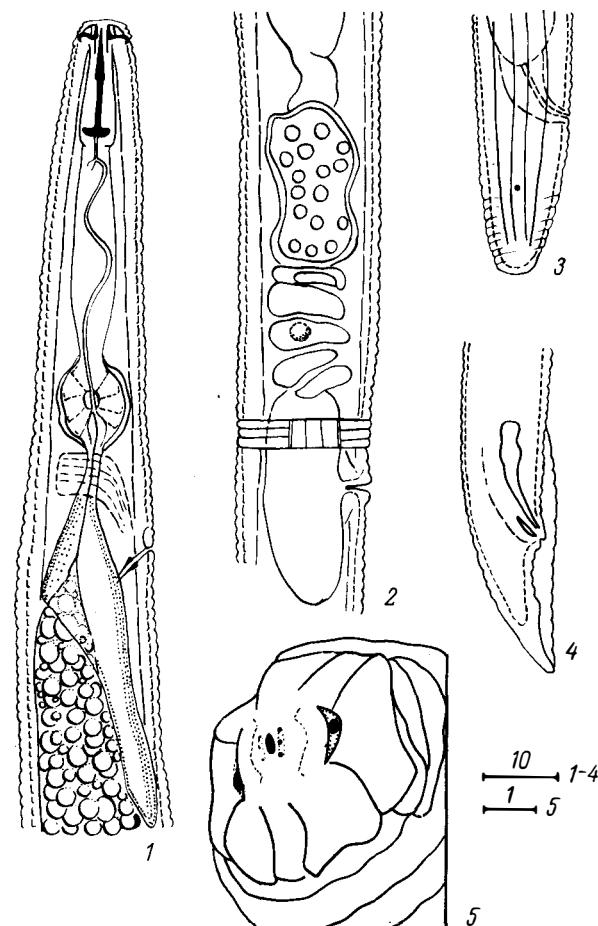


Рис. 55. *Pratylenchus pseudopratensis* (1–4 – ориг.; 5 – по: Corbett, 1983).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца; 5 – губная область самки под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии).

$st = 15$ мкм; ♂ (n=10): $L = 0.35\text{--}0.44$ мм, $a = 26\text{--}30$, $b = 4.6\text{--}6.7$, $c = 22\text{--}26$, $st = 14$ мкм, $spic = 15\text{--}17$ мкм.

СССР: Украина, г. Киев, садовое хозяйство, *Malus domestica* (данные автора). ♀ (n=10): $L = 0.35\text{--}0.53(0.44)$ мм, $a = 20\text{--}32(24)$, $b = 5.5\text{--}6.8(6.2)$, $c = 20\text{--}25(23)$, $c' = 1.2\text{--}2.2(1.7)$, $V = 76\text{--}82(78)$, $st = 12\text{--}15(14.0)$ мкм, $e = 0.8\text{--}1.0$; ♂ (n=10): $L = 0.31\text{--}0.48(0.39)$ мм, $a = 25\text{--}30(28)$, $b = 4.7\text{--}6.5(6.0)$, $c = 17\text{--}29(23)$, $c' = 1.7\text{--}2.8(2.0)$, $st = 13.5\text{--}14.0(13.5)$ мкм, $spic = 14\text{--}16(15)$ мкм, $gub = 3\text{--}4$ мкм, $e = 1.0\text{--}1.1$.

Самка. Тело прямое, умеренно узкое. Отрезок тела после вульвы отчетливо уже центральной части тела. Губная область с 3 кольцами кутикулы, часто на одной стороне 3, на другой – 4 кольца. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 0.7–0.9 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, валик между внутренними инцизурами обычно гладкий, иногда с 5-й линией на протяжении короткого участка. Сперматека овальной формы, со сперматозоидами. Хвост конический, на его вентральной стороне 12–19 колец кутикулы. Терминус гладкий, широкоокруглый или тупо обрубленный. Фазиды расположены на расстоянии 10 колец кутикулы от терминуса.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии (Corbett, 1983, материалы описания *P. mediterraneus*). Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной области криволинейной инцизурой, в середине которой расположен щелевидный амфида. Отрезки инцизур, расположенные по обе стороны от амфида, равны и симметричны. Каждый из них представляет собой дугу, вершина которой направлена в сторону латерального сектора, от плоскости симметрии тела.

Близок к *P. thomei*, *P. penetrans* и *P. vulnus*. От *P. thomei* отличается наличием сперматозоидов в сперматеке самки, длиной стилета, от *P. penetrans* – формой губной области, длиной задних отростков внутреннего скелета губной области, формой терминуса, от *P. vulnus* – формой терминуса, отсутствиемrudimentарного заднего яичника, отношением длины задней ветви гонады к вульварному диаметру и тем, что инцизуры бокового поля равноудалены одна от другой.

Типовое местонахождение. Нидерланды, пахотное поле вблизи г. Слотдорпа. Типовое растение-хозяин не названо.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора). Украина: Киевская и Львовская области – земляника *Fragaria moschata*, малина *Rubus idaeus*, яблоня *Malus domestica*; Крымский полуостров, г. Цюричинск – *Atriplex* sp.

Нидерланды (Seinhorst, 1968). Польша – *Rubus idaeus*, *Petroselinum crispum*, *Lycopersicon esculentum* и др. (Brzeski, Szczygiel, 1977). Турция: г. Измир, теплицы – *Dianthus* sp., *Gladiolus* sp., *Rosa* sp., (Geraert et al., 1975). Израиль – *Trifolium alexandrinum*, *Solanum tuberosum* (Corbett, 1983 – данные для *P. mediterraneus* = *P. pseudopratensis*).

35. *Pratylenchus ranjani Khan et Singh, 1975* (рис. 56).

Khan, Singh. 1975 : 199–202, fig. 1.

Голотип (Khan, Singh, 1975), ♀: $L = 0.60$ мм, $a = 32$, $b = 5.3$, $c = 21$, $V = 75$, $st = 16$ мкм.

Паратипы (Khan, Singh, 1975), ♀ (n=14): $L = 0.47\text{--}0.61(0.52)$ мм, $a = 25\text{--}32(28)$, $b = 3.6\text{--}5.3(4.3)$, $c = 12\text{--}21(17)$, $c' > 2$,⁸ $V = 74\text{--}80(74)$, $st = 15\text{--}17(15)$ мкм.

Самка. Тело изогнуто на вентральную сторону. Губная область спереди уплощена, с 4 кольцами кутикулы, задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы. Головки стилета спереди уплощены. Длина лопасти желез пищевода приблизительно втрое превышает ширину тела (по рисунку в 2.1 раза и равна 46 мкм). Боковое поле с 4 инцизурами (по рисунку расстояние между внутренними инцизурами вдвое превышает расстояние между внутренней и наружной). Сперматека отсутствует. Длина задней ветви гонады вдвое превышает вульварный диаметр. На вентральной стороне хвоста 25–35 (32) колец кутикулы. Хвост конический, терминус гладкий, тупой (по рисунку – тупо обрублен). Фазиды на расстоянии, равном $\frac{1}{3}$ длины хвоста от терминуса.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. boliviensis*, *P. thomei* и *P. scribneri*. От *P. boliviensis* отличается числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста и длиной стилета, от *P. thomei* и *P. scribneri* – числом колец кутикулы губной области.

Распространение и места обитания. Индия (типовое местонахождение – вблизи г. Геора), в почве.

36. *Pratylenchus scribneri Steiner in Sherbakoff et Stanley, 1943* (рис. 57).

Sherbakoff, Stanley, 1943 : 69. – *Tylenchus penetrans* Cobb, 1917 : fig. 1. – *pratensis* Филиппьев и др. 1941 : 242; Sher, Allen, 1953 : 450, pl. 65, m, t (переописание). – *agilis* Thorpe, Malek, 1968 : 65–66, fig. 29, a, b.

Голотип не обозначен.

ША: штат Флорида; *Hippeastrum* sp. (Loof, 1960). ♀ (n=37): $L = 0.41\text{--}0.62(0.53)$ мм, $a = 20\text{--}29$, $b = 5.7\text{--}7.7$, $c = 13\text{--}18$, $V = 73\text{--}79$, $st = 14\text{--}17$ мкм.

⁸ По рисунку описания $c' = 2.4$.

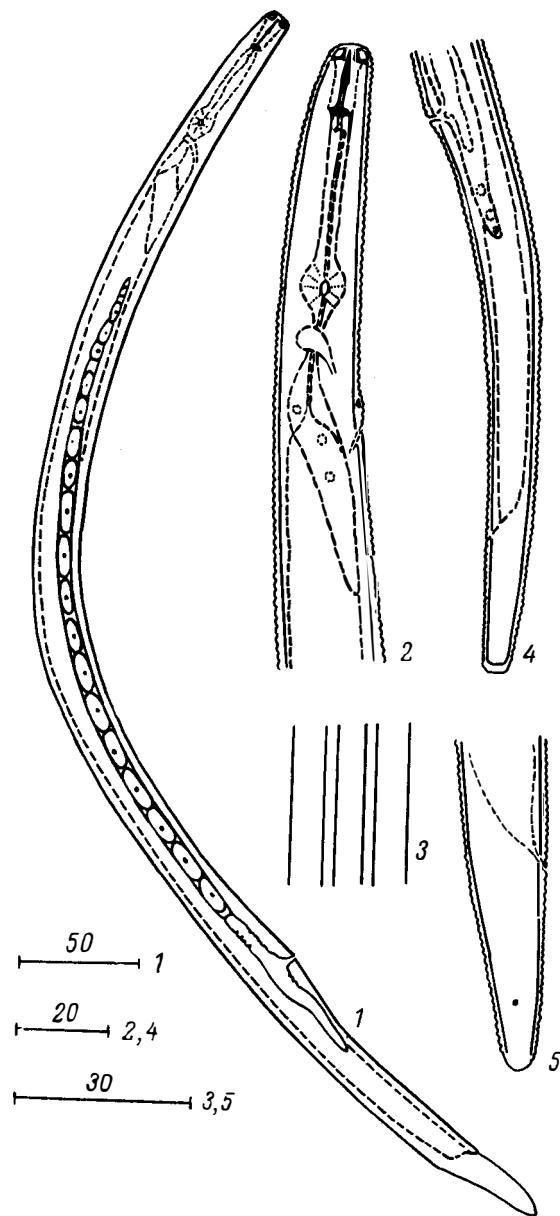


Рис. 56. *Pratylenchus ranjani* (по: Khan, Singh, 1975).

1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – боковое поле, 4 – задняя часть, 5 – хвост.

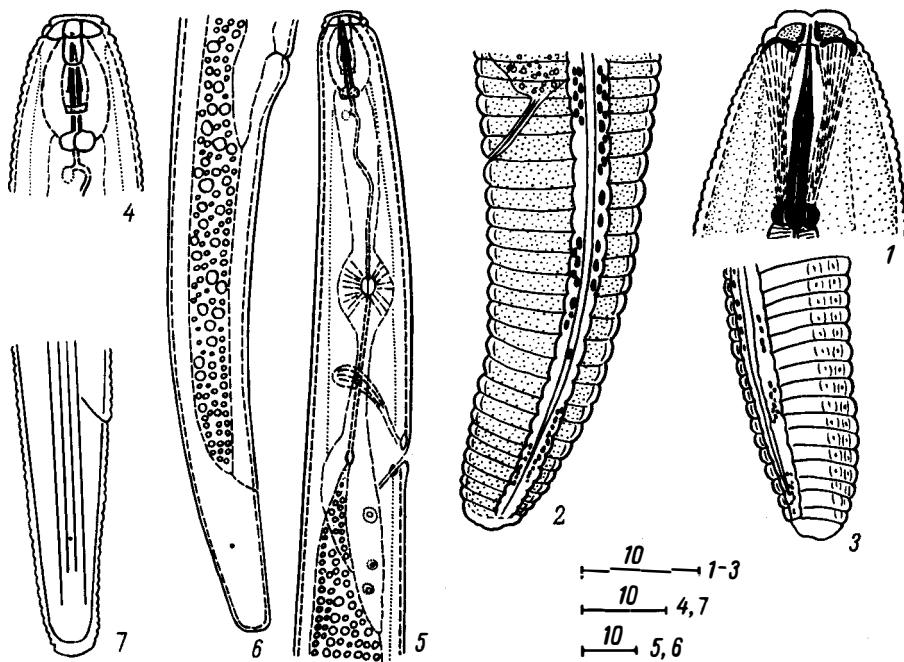


Рис. 57. *Pratylenchus scribneri* (1–3 – по: Sherbakoff, Stanley, 1943; 4–7 – по: Roman, Hirschmann, 1969а).

1 – голова, 2, 3 – форма хвоста, 4 – голова, 5 – передняя часть, 6 – задняя часть, 7 – хвост.

Материал из США, штат Флорида, Zea mays, размноженный в monocultуре в теплице на Zea mays и Vigna sinensis (Román, Hirschmann, 1969а). ♀ ($n=50$): $L = 0.44\text{--}0.55(0.50)$ мм, $a = 21\text{--}29(26)$, $b = 5.7\text{--}7.0(6.3)$, $c = 17\text{--}21(18)$, $V = 75\text{--}82(77)$, $st = 14.4\text{--}17.8(15.0)$ мкм.

США: штат Флорида (Loof, 1960). ♂: $L = 0.47$ мм, $a = 28$, $b = 6.6$, $c = 18$, $st = 12$ мкм.

С а м к а. Тело прямое. Губная область низкая, обособлена от контуров тела, с 2 (иногда с 3) кольцами кутикулы, „ступенчатая”: второе кольцо кутикулы отчетливо шире первого, передний край губной области в профиль прямой. Головки стилета почти округлые. Внутренний скелет губной области углубляется в тело на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы. Кольчатость кутикулы тонкая, ширина кольца кутикулы в средней части тела 1 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, у некоторых самок в превульварной области имеется 5-я инцизура. Сперматека без сперматозоидов, мелкая, круглая, не обособлена от сфинктера сперматеки, с крошечной круглой внутренней полостью. Длина задней ветви гонады 14–31 мкм, что составляет 1.0–1.6 вульварного диаметра. Хвост

прямой, цилиндрически-закругленный. На его вентральной стороне 21–30 колец кутикулы. Терминус гладкий, тупоокруглый, с тонкой гиалиновой зоной (1 мкм).

Самец данного вида был обнаружен лишь однажды, в США (штат Флорида). Измерения приведены выше.

Близок к *P. andinus*, *P. hexincisus* и *P. neglectus*. От *P. hexincisus* отличается числом инцизур бокового поля на участке от конца лопасти желез пищевода до хвоста, от *P. neglectus* – числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, характером кольчатости губной области, от *P. andinus* – числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, отсутствием ареоляции бокового поля на хвосте.

Типовое местонахождение и типовое растение-хозяин. США: штат Теннесси – картофель.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Нидерланды, теплицы – *Hippeastrum* sp. (Loof, 1960). Швеция, Франция (Loof, 1960). Турция: г. Измир, теплицы – *Dianthus* sp., *Gladiolus* sp., *Rosa* sp. (Geraert et al., 1975). Япония: острова Сатсунан и Окинава – *Saccharum officinarum* (Gotoh, 1974). ЮАР: г. Франсхук – яблоня *Malus* sp. (Berg, 1971). США: штаты Калифорния, Монтана, Северная Дакота, Небраска, Теннесси, Флорида – *Hippeastrum* sp., картофель (Shee, Allen, 1953; Loof, 1960; Thorne, Malek, 1968; Román, Hirshmann, 1969a). Мексика – *Phaseolus* sp., *Papaver* sp., неидентифицированные травянистые растения (Knobloch, Laughlin, 1973).

Гото (Gotoh, 1974) отмечает, что в Японии данный вид встречен только в субтропический районах.

Таксономическое замечание. Первоописание данного вида сделано Д. Штейнером в работе Щербакова и Стэнли (Sherbakoff, Stanley, 1943). В первоописании отсутствует рисунок, однако Штейнер в личном сообщении Шеру и Аллену указал, что в первоописании *P. penetrans* Кобб рассматривал особей различных видов и рисунок самки *P. penetrans* в этой работе (Cobb, 1917) соответствует *P. scribneri* (Sher, Allen, 1953). Шер и Аллен сделали переописание данного вида не на типовом материале, а на материале из Флориды (США) из корней *Hippeastrum* sp. (по Sher, Allen, 1953 – *Amaryllis* sp.; идентификация растения-хозяина исправлена в работе: Loof, 1960). Впоследствии идентификация *P. scribneri* производилась на основании переописания (Sher, Allen, 1953), дополненного Лоофом по экземплярам из Флориды и другим материалам, а также дополнений, сделанных Романом и Хедвиг Гиршманн (Román, Hirshmann, 1969a). Так как переописание произведено не на типовом материале, и не на материале из типового местонахождения, и не из типового растения-хозяина, рассматриваемый вид в таксономическом отношении можно считать изученным недостаточно. Не исключено, что в первоописании и в переописании рассматривались разные виды.

37. *Pratylenchus sefaensis* Fortuner, 1973 (рис. 58).

Fortuner, 1973 : 25–27, fig. 1.

Голотип (Fortuner, 1973), ♀: $L = 0.49$ мм, $a = 30$, $b = 6.5$, $c = 21.5$, $c' = 1.8$, $V = 79$, $st = 14.5$ мкм.

Паратипы (Fortuner, 1973), ♀ ($n = 30$): $L = 0.40–0.53(0.45)$ мм, $a = 25–31(27)$, $b = 5–6.8(5.8)$, $c = 19–24(21)$, $c' = 1.7–2.5(2.1)$, $V = 77–81(78)$, $st = 13.5–16(14.5)$ мкм.

Популяция из Сенегала (г. Тамбакунда); *Gossypium* sp. (Fortuner, 1973). ♀: $L = 0.38–0.48$ мм, $a = 23–31(26)$, $b = 5.1–6.1(5.5)$, $c = 17–22(19)$, $c' = 1.9–3.0(2.2)$, $V = 76–81(78)$, $st = 14–15(14)$ мкм; ♂ ($n = 5$): $L = 0.36–0.42(0.38)$ мм, $a = 22–26(25)$, $b = 4.9–5.6(5.1)$, $c = 18–20(18.3)$, $st = 13–14.5(13.5)$ мкм, $spic = 13.5–16.0(14.4)$ мкм, $gub = 5$ мкм.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область невысокая, с 3 кольцами кутикулы, спереди уплощена, несколько обособлена от контуров тела. Внутренний скелет губной области среднеразвитый, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 1–2 колец кутикулы. Головки стилета округлые, у некоторых особей спереди уплощены. Длина лопасти желез пищевода 21–46 мкм (по рисунку первоописания). Ширина кольца кутикулы в центре тела 0.7–1.0 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами. Наружные инцизыры кольчато-волнистые, внутренние на уровне фазмиды сливаются в одну; часто имеется 5-я инцизира, продолжающаяся от конца лопасти желез пищевода до вульвы, эта 5-я инцизира вариабельна: прерывистая или сплошная, параллельная оси тела или же в виде косых штрихов, иногда раздвоенная. Сперматека без сперматозоидов, мелкая, круглая или овальная, с круглой внутренней полостью. После заднего мешка матки располагаетсяrudiment задней ветви гонады в виде мелких клеток, иногда имеются оогонии, длина поступульварной части гонады 15–30 мкм (обычно 20–26 мкм), что составляет 0.9–1.8 вульварного диаметра. Хвост цилиндрически закругленный или конусовидно закругленный. На его вентральной стороне 16–23 (обычно 18–20) колец кутикулы. Терминус гладкий, тупоокруглый, иногда с 1 или 2 зубчиками, которые являются продолжениями валиков бокового поля, доходящего до терминуса. Фазмиды несколько впереди середины хвоста.

Самцы редки, встречаются в пропорции 1 самец на 2000 самок, сходны с самками строением губной области и пищевода.

Близок к *P. mulchandi*, *P. delattrei* и *P. scribneri*. От *P. mulchandi* отличается длиной стилета, от *P. delattrei* – формой терминуса, от *P. scribneri* – наличиемrudimentа задней ветви гонады после заднего мешка матки, числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста.

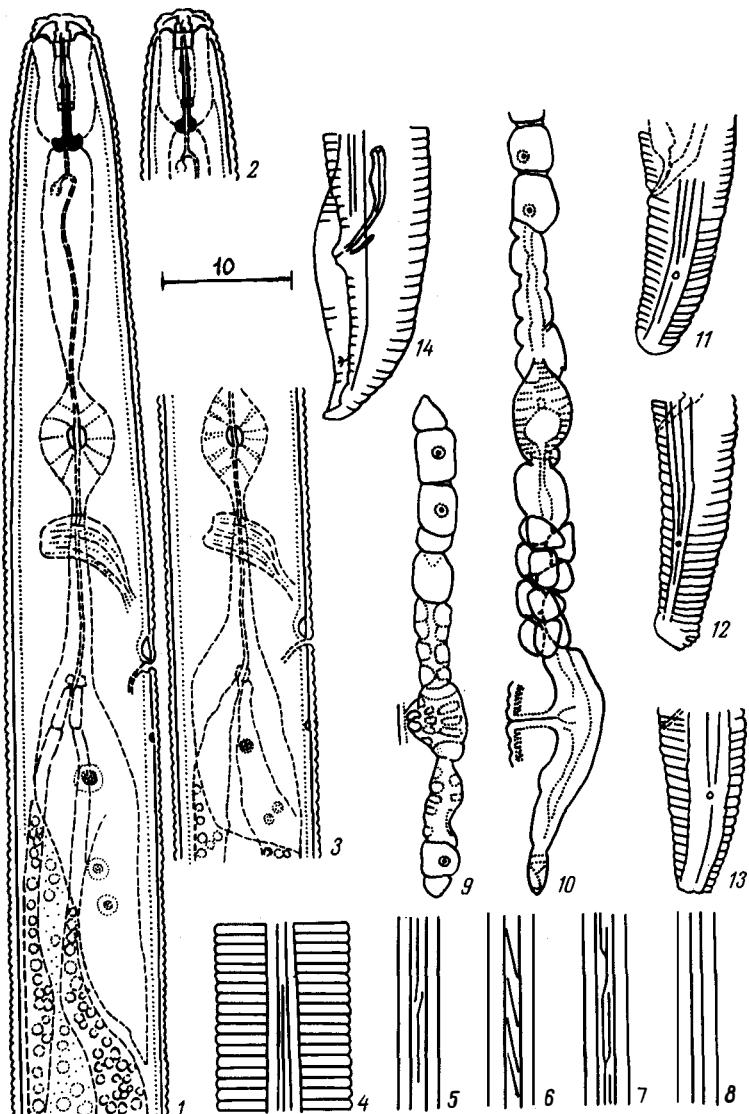


Рис. 58. *Pratylenchus sefaensis* (по: Fortuner, 1973).

1, 3–13 – самка: 1 – передняя часть, 3 – задняя часть пищевода, 4 – структура бокового поля на уровне желез пищевода, 5–8 – структура бокового поля в центральной части тела, 9 – зачаток гонады у личинки самки 4-й стадии, 10 – половая система, 11–13 – форма хвоста; 2, 14 – самец: 2 – голова, 14 – форма хвоста.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Сенегал (типовое местонахождение – г. Сефа (Séfa)), Гамбия – *Zea mays* (типовое растение-хозяин), *Gossypium sp.*, *Oryza sativa*, *Sorghum vulgare* (Fortuner, 1973).

38. *Pratylenchus sensillatus* Anderson et Townshend, 1985 (рис. 59).

Anderson, Townshend, 1985 : 2378–2382, fig. 1–13.

Голотип (Anderson, Townshend, 1985), ♀: $L = 0.678$ мм, $a = 36$, $b = 7.8$, $b' = 4.9$, $c = 2.4$, $V = 77$, $st = 15.5$ мкм.

Паратипы (Anderson, Townshend, 1985), ♀ ($n = 20$): $L = 0.570$ – $0.685(0.621 \pm 0.034)$ мм, $a = 28$ – $42(34 \pm 3.5)$, $b = 7.1$ – $8.3(7.8 \pm 0.32)$, $b' = 4.1$ – $5.6(4.9 \pm 0.39)$, $c = 20$ – $31(24 \pm 2.5)$, $c' = 1.8$ – $2.5(2.3 \pm 0.25)$, $V = 77$ – $81(79 \pm 1.18)$, $st = 15$ – $17(15.6)$ мкм.

Самка. Тело прямое или изогнутое на вентральную сторону, у некоторых особей образует кольцо. Губная область низкая, несколько обособлена от контуров тела, с 3 узкими кольцами кутикулы. В профиль фронтальная поверхность губной области плоская, кольчатье края имеют вид ступенек. Головки стилета округлые, иногда спереди уплощены. Внутренний скелет губной области среднеразвитый, его задние отростки углубляются в тело на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы. Длина лопасти желез пищевода 39 – $66(46 \pm 7.9)$ мкм. Ширина кольца кутикулы в средней части тела 1.0 – 1.5 мкм. Боковое поле неправильно ареолировано (по рисунку первоописания ареолированы наружные валики), с 4 инцизурами. Центральный валик бокового поля часто с 1 или 2 продольными линиями или поперечной исчерченностью, общее число продольных линий в центральном валике может достигать 10. Сперматека неразличима в структуре половой системы, без сперматозоидов. После заднего мешка матки располагаетсяrudiment задней ветви гонады в виде мелких клеток, длина постбульварной части половой системы 23 ± 4.8 мкм, что составляет 1.3 ± 0.27 вульварного диаметра. Хвост субцилиндрический, на его вентральной стороне 14 – $25(20)$ колец кутикулы. Терминус гладкий, широкоокруглый (67% особей), тупо обрубленный (25% особей) или раздвоенный (8% особей). Фазмы в задней половине хвоста.

Самцы неизвестны.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии. Латеральные сектора в виде усеченных сегментов, на внутренней вершине которых находится амфида в форме полумесяца. Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной области инцизурай, состоящей из симметричных дуг, сходящихся к краям амфида. Изгиб каждой дуги обращен кнаружи, от ротового отверстия. Центральная зона губной

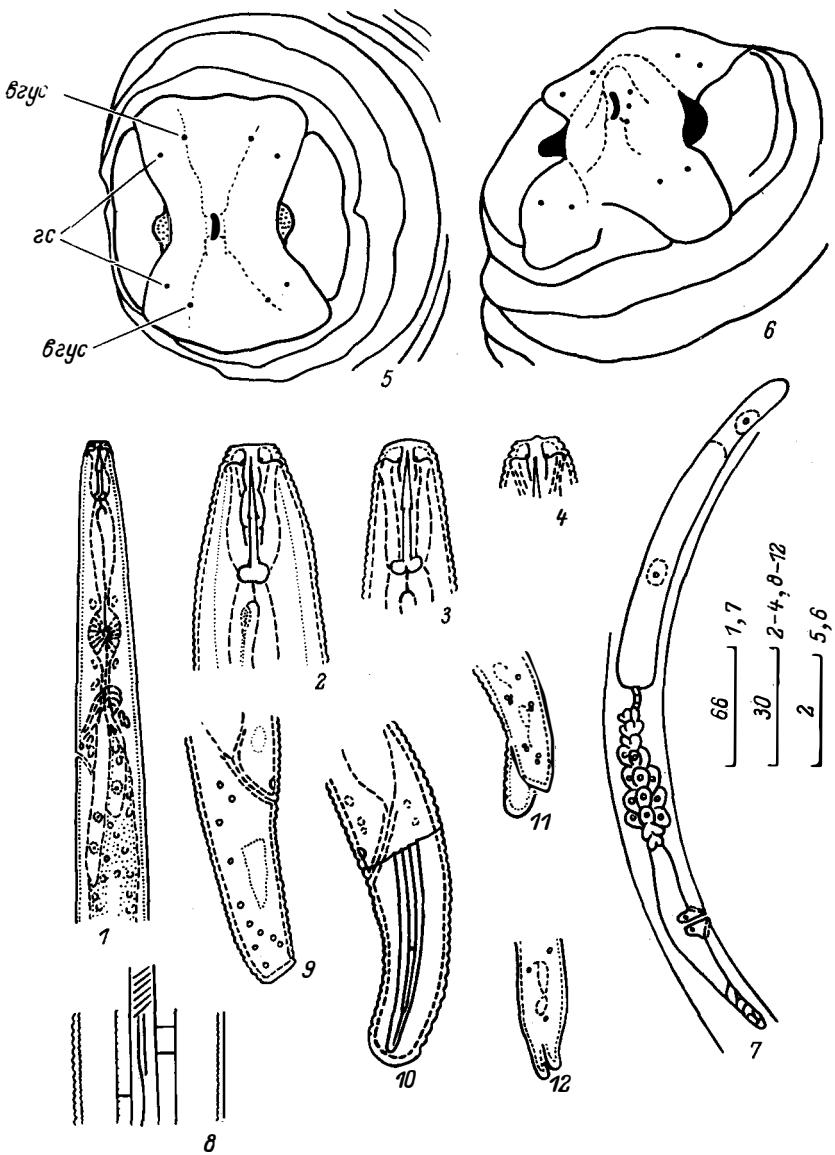


Рис. 59. *Pratylenchus sensillatus* (по: Anderson, Townshend, 1985).

1 – передняя часть тела, 2, 3 – голова, 4 – губная область, 5, 6 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии), 7 – половая система, 8 – боковое поле, 9, 10 – форма хвоста, 11, 12 – форма терминуса. *гс* – головные сенсилии, *вгус* – внешние губные сенсилии.

области имеет форму мотыги, ее дорсальный и вентральный края в виде прямых линий. На поверхности центральной зоны губной области имеется незамкнутый круг из 8 поровидных папилл, 4 из которых, расположенные ближе к дорсовентральной плоскости – внешние губные, а 4, расположенные дальше от дорсовентральной плоскости – головные. Вокруг щелевидной престомы располагается 6 поровидных внутренних губных папилл.

Близок к *P. pinguicaudatus*, *P. andinus*, *P. mulchandi*, *P. sefaensis* и *P. scribneri*. От всех этих видов отличается морфологией губной области (по данным сканирующей электронной микроскопии), за исключением *P. scribneri*, структура губной области которого не исследована под электронным микроскопом. Кроме того, отличается от *P. pinguicaudatus* отсутствием ясно выраженной сперматеки, длиной лопасти желез пищевода. От *P. andinus* отличается ареоляцией бокового поля в центральной части тела, наличием состоящего из клетокrudимента задней ветви гонады и тем, что сперматека неразличима в структуре половой системы. От *P. mulchandi* отличается ареоляцией бокового поля в центре тела, длиной тела и величиной индекса *c'*. От *P. sefaensis* – ареоляцией бокового поля в центре тела, положением фазмидов в задней половине хвоста. От *P. scribneri* – ареоляцией бокового поля в центральной части тела, тем, что сперматека неразличима в структуре половой системы, наличием состоящего из клетокrudимента задней ветви гонады, числом колец кутикулы губной области.

Распространение и растение-хозяин. Канада: провинция Онтарио, г. Вингхэм – *Phleum pratense*.

39. *Pratylenchus similis* Khan et Singh, 1975 (рис. 60).

Khan, Singh, 1975 : 202–204, fig. 2.

Голотип (Khan, Singh, 1975), ♀: $L = 0.50$ мм, $a = 31$, $b = 38$, $c = 24$, $V = 78$, $st = 13$ мкм.

Паратипы (Khan, Singh, 1975), ♀ ($n = 4$): $L = 0.40–0.50(0.44)$ мм, $a = 21–32(26)$, $b = 3.5–4.5(4.0)$, $c = 11–24(15)$, $V = 76–85(80)$, $st = 12–13(12)$ мкм (по рисунку $st = 12–15$ мкм); ♂: $L = 0.42$ мм, $a = 21$, $b = 3.9$, $c = 22$, $st = 12$ мкм, $spic = 14$ мкм.

Самка. Тело изогнуто на вентральную сторону. Губная область с 2 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 3 колец кутикулы. Головки стилета спереди уплощены. Боковое поле с 4 инцизурами. По рисунку, расстояние между внутренними инцизурами в 2 раза больше, чем расстояние между внутренней и наружной. Сперматека со сперматозоидами, овальная. Длина задней ветви гонады более чем в 2 раза превышает вульварный диаметр. На вентральной стороне хвоста

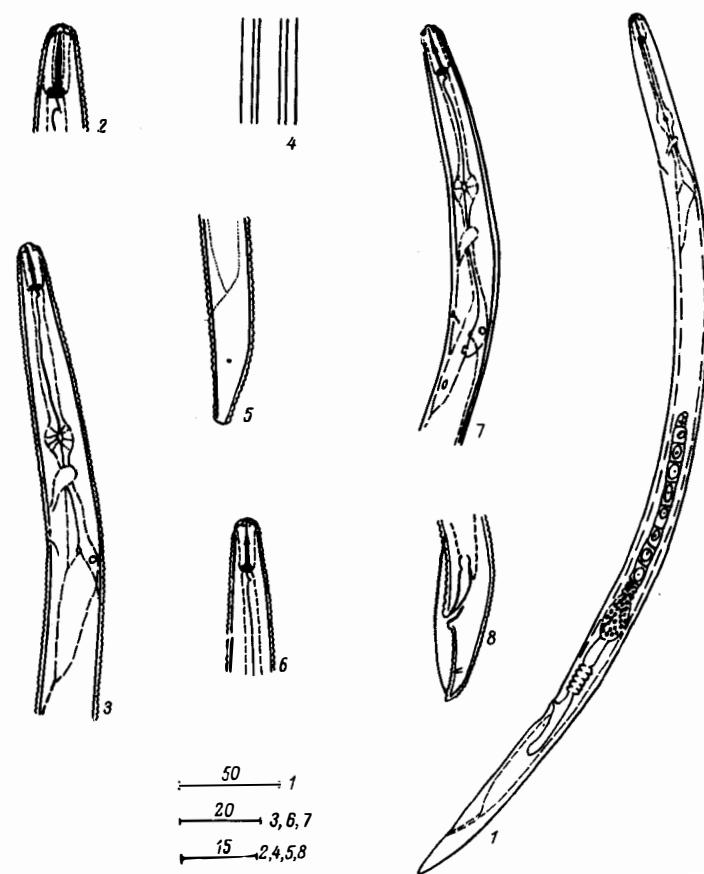


Рис. 60. *Pratylenchus similis* (по: Khan, Singh, 1975).

1–5 – самка: 1 – общий вид, 2 – голова, 3 – передняя часть, 4 – боковое поле, 5 – хвост; 6–8 – самец: 6 – голова, 7 – передняя часть, 8 – хвост.

16–18 колец кутикулы, хвост конический, терминус кольчатый, округлый. Между фазмидами и терминусом 12 колец кутикулы.

Самец сходен с самкой по строению пищевода, губная область его выше, чем у самки.

От всех видов рода отличается коротким стилетом. Близок к *P. softae*, от которого отличается также числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста.

Распространение и растение-хозяин. Индия: штат Уттар-Прадеш (типовое местонахождение – г. Лакхнау) – *Rosa* sp.

40. *Pratylenchus sudanensis* Loof et Yassin, 1971 (рис. 61).

Loof, Yassin, 1971 : 537–539, fig. 1.

Голотип (Loof, Yassin, 1971), ♀: $L = 0.53$ мм, $a = 29$, $b = 5.9$, $c = 18$, $V = 72$, $st = 16$ мкм.

Паратипы (Loof, Yassin, 1971), ♀ ($n = 46$): $L = 0.39$ – 0.59 мм, $a = 22$ – 31 , $b = 4.9$ – 7.2 , $c = 14$ – 23 , $c' = 1.7$ – 2.7 , $V = 70$ – 76 (73), $st = 14$ – 16 мкм; ♂ ($n = 30$): $L = 0.45$ – 0.56 мм, $a = 26$ – 33 , $b = 4.6$ – 6.3 , $c = 15$ – 22 , $c' = 2.3$ – 3.2 , $st = 13$ – 16 мкм, $spic = 17$ – 18 мкм, $gub = 5$ мкм.

СССР: Таджикистан, Кабадианский район, долина р. Кафирниган, пойменный лес, *Tamarix* sp. (данные автора). ♀ ($n=6$): $L = 0.37$ – 0.50 (0.45) мм,

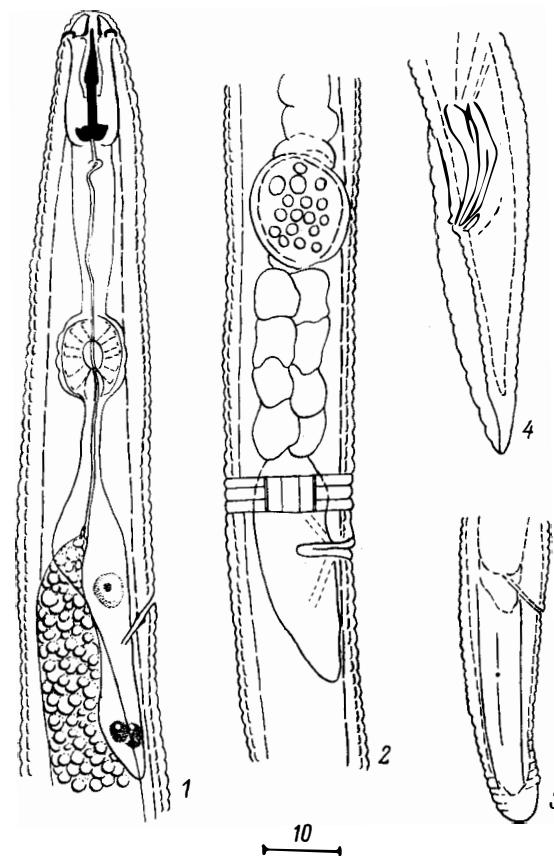


Рис. 61. *Pratylenchus sudanensis* (ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

$a = 21-31(26)$, $b = 5.0-6.7(6.2)$, $c = 15-22(18)$, $c' = 1.8-3.2(2.5)$, $V = 70-76(73)$, $st = 13.5-16.0(14.5)$ мкм, $e = 1.0-1.1$; ♂ ($n = 5$): $L = 0.45-0.52(0.48)$ мм, $a = 25-30(27)$, $b = 4.9-5.9(5.4)$, $c = 17-21(19)$, $c' = 1.8-3.0(2.4)$, $st = 13-16(14.0)$ мкм, $spic = 17-18$ мкм, $gub = 5$ мкм, $e = 0.9-1.0$.

Самка. Тело короткое, почти прямое. Губная область высокая, с округлыми очертаниями краев и 3 не очень отчетливыми кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются в тело на расстояние, равное ширине 1-2 колец кутикулы. Стилет массивный, базальные головки спереди уплощены или чашевидные. Метакорпальный бульбус широкоовальный. Длина лопасти желез пищевода в 2 раза превышает диаметр тела и равна 37 мкм. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 0.6-0.9 мкм. Боковое поле с 4 (у некоторых экземпляров с 5) инцизурами. Сперматека удлиненная, у некоторых экземпляров почти сферическая, наполнена крупными сперматозоидами. Длина задней ветви гонады в 1.0-1.5 раз превышает вульварный диаметр. На вентральной стороне хвоста 18-23 кольца кутикулы. Хвост тупой, субцилиндрический, терминус широкоокруглый и тупо обрубленный, у большинства экземпляров гладкий, иногда с некоторой ребристостью. Гиалиновая зона тонкая, толщина ее не превышает 1-2 мкм. Фазмы расположены в передней половине хвоста.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. pseudopratensis*, *P. pratensis*, *P. convallariae* и *P. fallax*. От *P. pseudopratensis* и *P. pratensis* отличается величиной коэффициента V , от *P. fallax* и *P. convallariae* величиной коэффициента V и формой сперматеки.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Судан: область Гезира (культурный ландшафт, ирригируемые земли) — хлопчатник *Gossypium barbadense* (типовое растение-хозяин), сахарный тростник *Saccharum officinarum* (Loof, Yassin, 1971). СССР (данные автора): Таджикистан, Кабадианский район, долина р. Кафирниган (естественный ландшафт, пойменный тугайный лес) — *Tamarix* sp., глинистая почва (материал Т. С. Ивановой).

41. *Pratylenchus teres* Khan et Singh, 1975 (рис. 62).

Khan, Singh, 1975 : 209-210, fig. 5.

Голотип (Khan, Singh, 1975), ♀: $L = 0.40$ мм, $a = 21$, $b = 4.2$, $c = 14$, $V = 70$, $st = 18$ мкм.

Паратипы (Khan, Singh, 1975), ♀ ($n = 5$): $L = 0.40-0.42(0.41)$ мм, $a = 21-23(22)$, $b = 4.1-4.2(4.1)$, $c = 14-16(14)$, $c' = 1.5-2.5(2.0)$,⁹ $V = 70-77(73)$, $st = 17-18(17)$ мкм.

⁹ Среднее определено по крайним значениям.

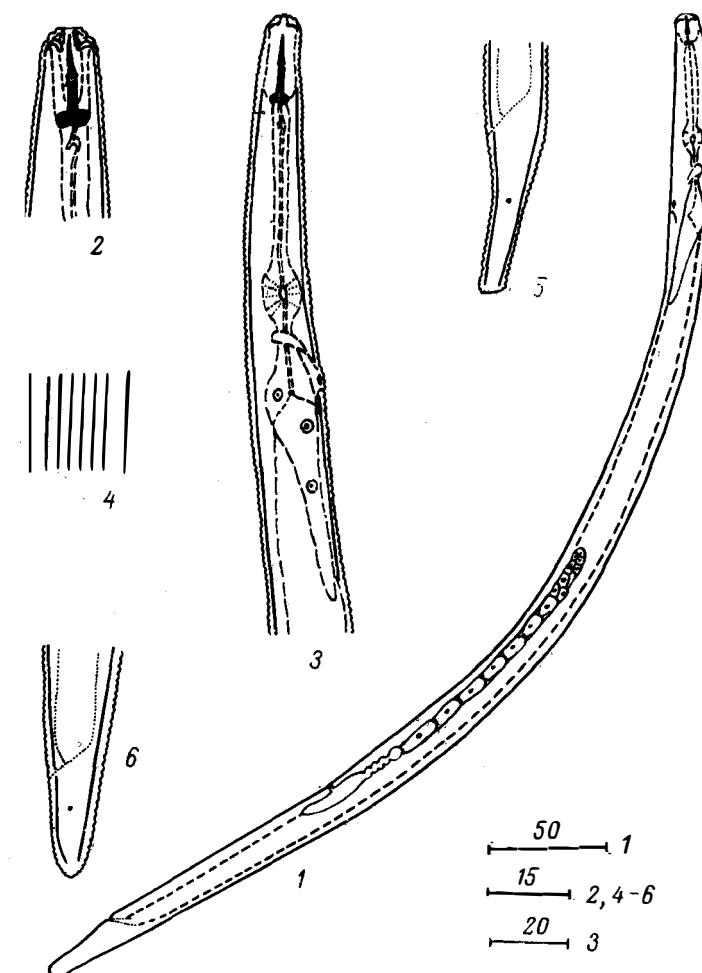


Рис. 62. *Pratylenchus teres* (по: Khan, Singh, 1975).

1 — общий вид, 2 — голова, 3 — передняя часть, 4 — боковое поле, 5, 6 — форма хвоста.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область обособлена от контуров тела, высокая, с 3 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Головки стилета заострены кпереди. Длина лопасти желез пищевода в 3.5 раза превышает диаметр тела (по рисунку в 3 раза и равна 58 мкм). Боковое поле в области вульвы с 6 инцизурами, на хвосте лишь 1 инцизура. Сперматека без сперматозоидов, не обособлена от контуров

гонады. Длина задней ветви гонады равна вульварному диаметру. Хвост конический, на его вентральной стороне 24–30 колец кутикулы (у голотипа 25). Терминус кольчатый. Между фазмидами и терминусом 18 колец кутикулы.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. crenatus* и *P. barkati*. От *P. crenatus* отличается величиной коэффициента V , от *P. barkati* – числом инцизур бокового поля.

Распространение и растения-хозяева. Индия: штат Пенджаб (типовое местонахождение – г. Лудхiana) – *Solanum tuberosum* (типовое растение-хозяин). Вьетнам – *Glycine soja*, *Mentha aquatica* (Ерошенко и др., 1985).

42. *Pratylenchus thornei* Sher et Allen, 1953 (рис. 63).

Sher, Allen, 1953 : 454–455, pl. 65, c, h. – *cruciferus* Bajaj, Bhatti, 1984 : 361–365, fig. 2, tabl. 1.

Голотип (Sher, Allen, 1953), ♀: $L = 0.57$ мм, $a = 31$, $b = 58$, $c = 20$, $V = 77$, $st = 18$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, Allen, 1953), ♀ ($n = ?$): $L = 0.45$ – 0.77 мм, $a = 26$ – 36 , $b = 5.5$ – 8.0 , $c = 18$ – 22 , $V = 73$ – 80 , $st = 17$ – 19 мкм; ♂: $L = 0.48$ мм, $a = 32$, $b = 5.6$, $c = 20$, $st = 16$ мкм, $spic = 21$ мкм.

СССР: Таджикистан, Гиссарский хребет, вблизи г. Душанбе, *Ziziphus jujuba* (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.49$ – 0.75 (0.65) мм, $a = 25$ – 35 (31), $b = 5.5$ – 8.3 (6.1), $c = 17$ – 25 (20), $c' = 2.5$ – 3.0 (2.8), $V = 73$ – 80 (75), $st = 16$ – 18 (17) мкм, $e = 0.7$ – 1.0 .

Самка. Тело длинное и узкое, С-образное. Губная область высокая, не обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы, которые, в отличие от других видов пратиленхов, не отличаются от колец кутикулы тела и не обособлены от последних. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Стилет с широкими, иногда уплощенными спереди базальными головками. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 1 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, наружные инцизуры прямые или слабо волнистые. Исключительно редко наблюдаются дополнительные линии во внутреннем валике. Сперматека в виде компактного овального тела без внутренней полости, сфинктер сперматеки из 5 пар клеток, не ограничен от сперматеки, сперматозоиды отсутствуют. Задняя ветвь гонады длиной 1.0–1.5 ширины тела в месте расположения вульвы. Хвост несколько загнут на вентральную сторону, на последней 18–29 колец кутикулы, терминус тупо обрубленный, лопатковидный, гладкий. Фазмиды несколько позади середины хвоста. Гиалиновая зона терминуса 2–3 мкм.

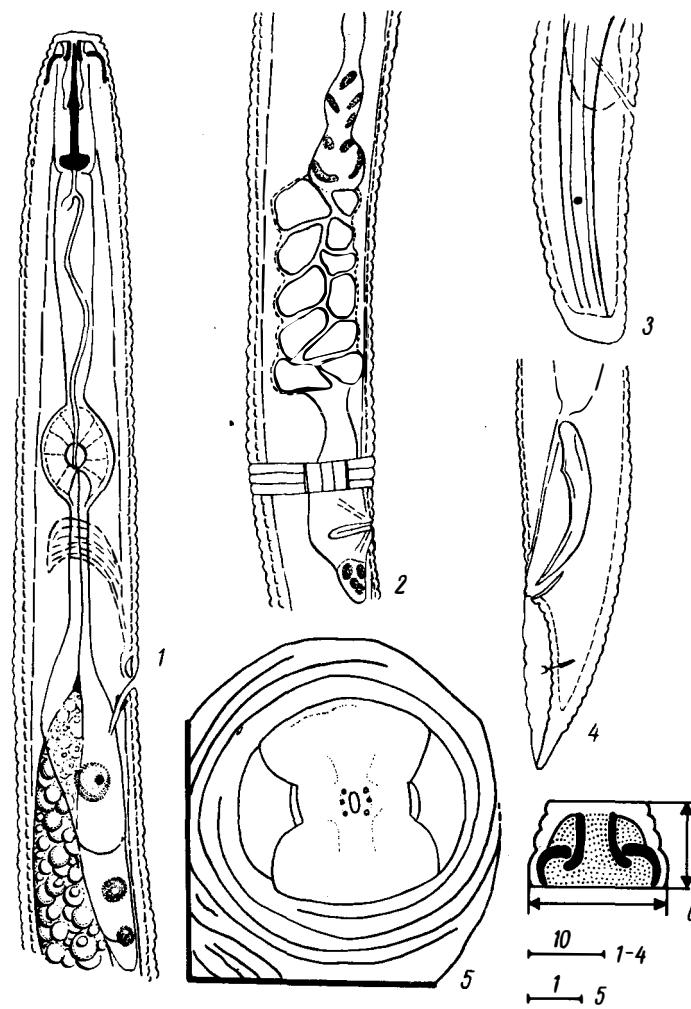


Рис. 63. *Pratylenchus thornei* (1–4 – ориг.; 5 – по: Sher, Bell, 1975; 6 – ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца; 5 – губная область самки под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии); 6 – схема измерений, производимых в губной области.

Самцы исключительно редки, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии (Sher, Bell, 1975). Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной

области криволинейной инцизуры, в середине которой расположен щелевидный амфид. Щель отверстия амфига представляет собой дугу, вершина которой направлена от ротового отверстия. Отрезки инцизур, расположенные по обе стороны от амфига, равны и симметричны. Каждый из них представляет собой дугу, вершина которой направлена в сторону латерального сектора, от плоскости симметрии тела.

От всех видов рода, у самок которых имеется 3 кольца кутикулы в губной области, гладкий терминус и отсутствуют сперматозоиды в сперматеке, отличается строением губной области и, в частности, отношением ширины губной области к высоте ее внутреннего скелета, измеренной от уровня задних отростков внутреннего скелета до переднего края губной области, которое равно 1, а у перечисленных видов это отношение равно 0.5. Близок также к *P. pseudopratensis*, от которого отличается отсутствием сперматозоидов в сперматеке и длиной стилета.

Типовое местонахождение и типовое растение-хозяин. США: штат Юта – пшеница *Triticum* sp. (Sher, Allen, 1953).

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора). Грузия: около г. Цалка, г. Дманиси, в Абхазии (естественный ландшафт, 1000–1700 м над ур. м., граница смешанных лесов и степной растительности) – *Elytrigia* sp., *Poa* sp. Сев.-Зап. Казахстан: с. Январцево, берег р. Урал, степь – ковыль *Stipa capillata*. Таджикистан, естественный ландшафт (1300–2000 м над ур. м., граница горного леса и горной степи): Гиссарский хребет, хребет Петра Первого, Горно-Бадахшанская АО – виноград *Vitis vinifera*, виноградовник, фисташка *Pistacia vera*, дикая яблоня *Malus* sp.; культурный ландшафт (горные районы и предгорья): Гиссарский хребет, хребет Петра Первого – *Vitis vinifera*, *Triticum* sp., *Oryza sativa*, *Medicago sativa*, *Solanum tuberosum*; культурный ландшафт (долина, орошаемые земли): Курган-Тюбинский район, Душанбинский район – хлопчатник *Gossypium hirsutum*. Нидерланды – *Iberis* sp., *Zea mays*, *Ribes rubrum*, *Malus* sp., *Pyrus* sp., *Cerasus* sp., (Oostenbrink, 1954). Бельгия – *Rosa* sp., *Chrysanthemum* sp. (d'Herde et al., 1963; Coolen, Hendricks, 1972). ГДР (Loof, 1960). Италия – фруктовые деревья (d'Errico, 1970). Югославия – пшеница (Fortuner, 1977). Иран – *Lycopersicon esculentum*, *Triticum* sp., *Medicago* sp. (Kheiri, 1972). Индия – пшеница (Fortuner, 1977). Вьетнам: горные районы провинции Коаланг – *Camellia sinensis*, *Glycine soja*, *Phaseolus aureus*, *Sesamum indicum*, *Zea mays* (Ерошенко и др., 1985). Япония: о-в Кюсю – неидентифицированное растение (Gotoh, 1974). О-в Тенериф (Guiran, Vilardebo, 1962). Египет – *Saccharum officinarum*, *Allium* sp. (Oteifa et al., 1963; Oteifa, El-Sharkawi, 1965). Австралия – пшеница (Fortuner, 1977). США: штаты Калифорния, Юта – *Triticum* sp., *Beta vulgaris* var. *saccharifera*, *Quercus* sp., *Vitis vinifera*, *Arctostaphylos* sp., *Persica vulgaris*, *Fragaria* sp., *Juglans* sp., *Cupressus* sp., *Pinus* sp. (Sher, Allen, 1953). Мексика – пшеница (Fortuner, 1977), *Agrostis* sp., *Trifolium repens*, *Crotalaria juncea* (Van Gundy et al., 1974).

Для местообитаний этого вида характерны почвы тяжелого механического состава (Corbett, 1970a, 1970b; Loof, 1978).

Вид назван в честь Джеральда Торна, обнаружившего, что эти нематоды вредят проросткам пшеницы в штате Юта (США).

43. *Pratylenchus vulnus* Allen et Jensen, 1951 (рис. 64).

Allen, Jensen, 1951 : 48–50, fig. 1. – *Anguillulina pratensis* Thorpe, 1934 : 755–757. – *musicola* Condit, Ногне, 1938 : 756–757; Sher, Allen, 1953 : 451, pl. 66, a–i (переописание на типовом материале). – *typicus* Rashid, Khan, 1976 : 68–71, fig. 2.

Лектотип (Sher, Allen, 1953), ♀: $L = 0.59$ мм, $a = 26$, $b = 6.4$, $c = 20$, $V = 79$.

Паратипы (Allen, Jensen, 1951), ♀ ($n = ?$): $L = 0.46$ – 0.91 мм, $a = 27$ – 40 , $b = 5.3$ – 7.7 , $c = 14$ – 28 , $V = 78$ – 84 , $st = 16$ – 18 мкм; ♂ ($n = ?$): $L = 0.46$ – 0.73 мм, $a = 28$ – 39 , $b = 5.3$ – 7.4 , $c = 18$ – 29 , $st = 15$ – 18 мкм, $spic = 14$ – 20 мкм, $gub = 4$ – 6 мкм.

СССР: Таджикистан, г. Душанбе, *Rosa* sp. ♀ ($n = 10$): $L = 0.46$ – 0.80 (0.62) мм, $a = 27$ – 37 (33), $b = 5.3$ – 7.5 (6.4), $c = 14$ – 28 (21), $c' = 2.3$ – 3.0 (2.7), $V = 78$ – 83 (80), $st = 16$ – 18 (17) мкм, $e = 1.0$ – 1.3 ; ♂ ($n = 7$): $L = 0.46$ – 0.71 (0.57) мм, $a = 28$ – 35 (33), $b = 5.3$ – 7.2 (6.0), $c = 18$ – 26 (21), $c' = 2.1$ – 3.1 (2.7), $st = 15$ – 18 (16) мкм, $spic = 14$ – 20 (17) мкм, $gub = 4$ – 6 (5) мкм, $e = 1.0$ – 1.3 .

Самка. Тело узкое и почти прямое. Губная область почти не отделена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются в тело на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы. Стилет с крупными, иногда чашевидными базальными головками. Метакорпальный бульбус относительно узкий, овальный. Боковое поле с 4 инцизурами, внутренние расположены ближе друг к другу, чем наружная и внутренняя, иногда в центральном валике имеются дополнительные линии. Сперматека обычно со сперматозоидами, овальной формы. Задняя ветвь матки сrudimentальным яичником, длина ее в 2 раза больше ширины тела в месте расположения вульвы. Хвост узкий, конусообразный, терминус гладкий, суженно-округлый или косо срезанный, иногда неправильной формы, в редких случаях даже с 1 или 2 кольцами.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода.

Близок к *P. goodeyi*, *P. penetrans* и *P. pseudopratensis*. От *P. goodeyi* отличается величиной коэффициента V , от *P. pseudopratensis* – формой терминуса, наличиемrudimentарного заднего яичника, тем, что внутренний валик бокового поля уже, чем наружные, отношением длины задней ветви гонады к вульварному диаметру. От *P. penetrans* отличается формой сперматеки, наличиемrudimentа заднего яичника и тем, что

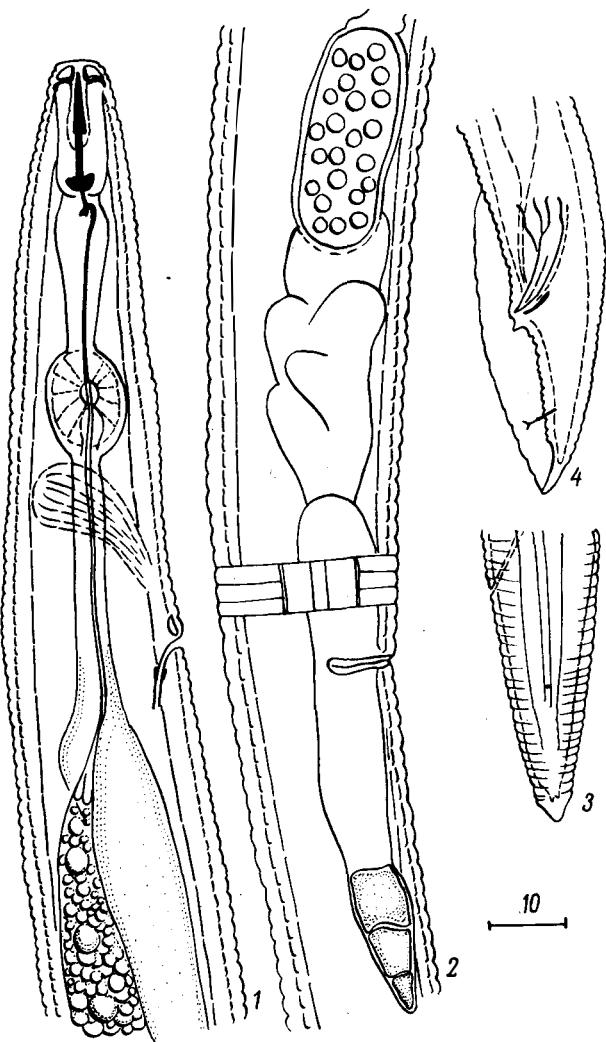


Рис. 64. *Pratylenchus vulnus* (ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

внутренние инцизуры расположены ближе друг к другу, чем наружная и внутренняя.

Типовое место находение и типовое растение – хозяин. США: штат Калифорния, г. Сан-Хосе – *Juglans hindsii*.

Распространение, места обитания и растения – хозяина. СССР: Таджикистан, ботанический сад г. Душанбе, корни

Rosa sp. (Иванова, Джураева, 1978). Автор располагал препаратами этого вида, любезно представленными Т. С. Ивановой. Южн. и Центр. Европа, Индия (Corbett, 1974). Вьетнам (Ерошенко и др., 1985), Филиппины, Япония, Египет, Лесото (Corbett, 1974). ЮАР (Berg, 1971; Corbett, 1974). Австралия, Новая Зеландия, США (южная часть), Мексика, Куба (Corbett, 1974). Общий список растений-хозяев включает более 80 видов, многие из которых – деревья (Goodey et al., 1965). Среди хозяев наиболее важны в экономическом отношении персик *Persica vulgaris*, виноград *Vitis vinifera*, розы *Rosa* sp., оливковое дерево *Olea europaea*, финиковая пальма *Phoenix dactylifera*, вишня *Cerasus* sp., греческий орех *Juglans regia*, барбарис *Berberis thunbergii*. В Южной Европе встречается в открытом грунте и в теплицах, на севере Европы – только в теплицах (Corbett, 1974; Loof, 1978).

44. *Pratylenchus wescolargicus* Corbett, 1983 (рис. 65).

Corbett, 1983 : 396–399, fig. 3, 5, e, f.

Голотип (Corbett, 1983), ♀: $L = 0.62$ мм, $a = 29$, $b = 6.0$, $c = 25$, $st = 18$ мкм.

Паратипы (Corbett, 1983), ♀ (n=15): $L = 0.50–0.68(0.60)$ мм, $a = 25–32(29)$, $b = 5.0–6.6(5.9)$, $c = 17–25(21)$, $V = 79–82(81)$, $st = 17–19(18)$ мкм.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область с 4, иногда с 3 кольцами кутикулы; часто в профиль 3 кольца кутикулы на одной стороне области и 4 – на другой стороне. Внутренний скелет губной области массивный, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2 колец кутикулы. Головки стилета угловатые, направлены кпереди. Метакорпальный бульбус овальный. Длина лопасти желез пищевода 21–49 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, 2 наружных валика ареолированы неправильно и редко (по рисунку – через 3–6 колец кутикулы), внутренний валик не ареолирован, в нем иногда имеется косая исчерченность в центральной части тела. Иногда в каждом из наружных валиков имеется дополнительная инцизура, так что полное число инцизур становится равным 6. Сперматека без сперматозоидов, мелкая, сферическая, с внутренней полостью. Задняя ветвь гонады без оогоньев, ее длина 17–19 мкм, т. е. равна вульварному диаметру. Хвост закругленно-конический. На его вентральной стороне 16–20 колец кутикулы. Терминус гладкий, округлый, иногда зубчатый, гиалиновая зона значительная (3–5 мкм). Фазмиды в передней части хвоста, между фазмидами и терминусом 12–15 колец кутикулы. Позади фазмидов внутренние инцизуры сливаются в одну, фазмид смешен к одной из внутренних инцизур.

Самцы не обнаружены.

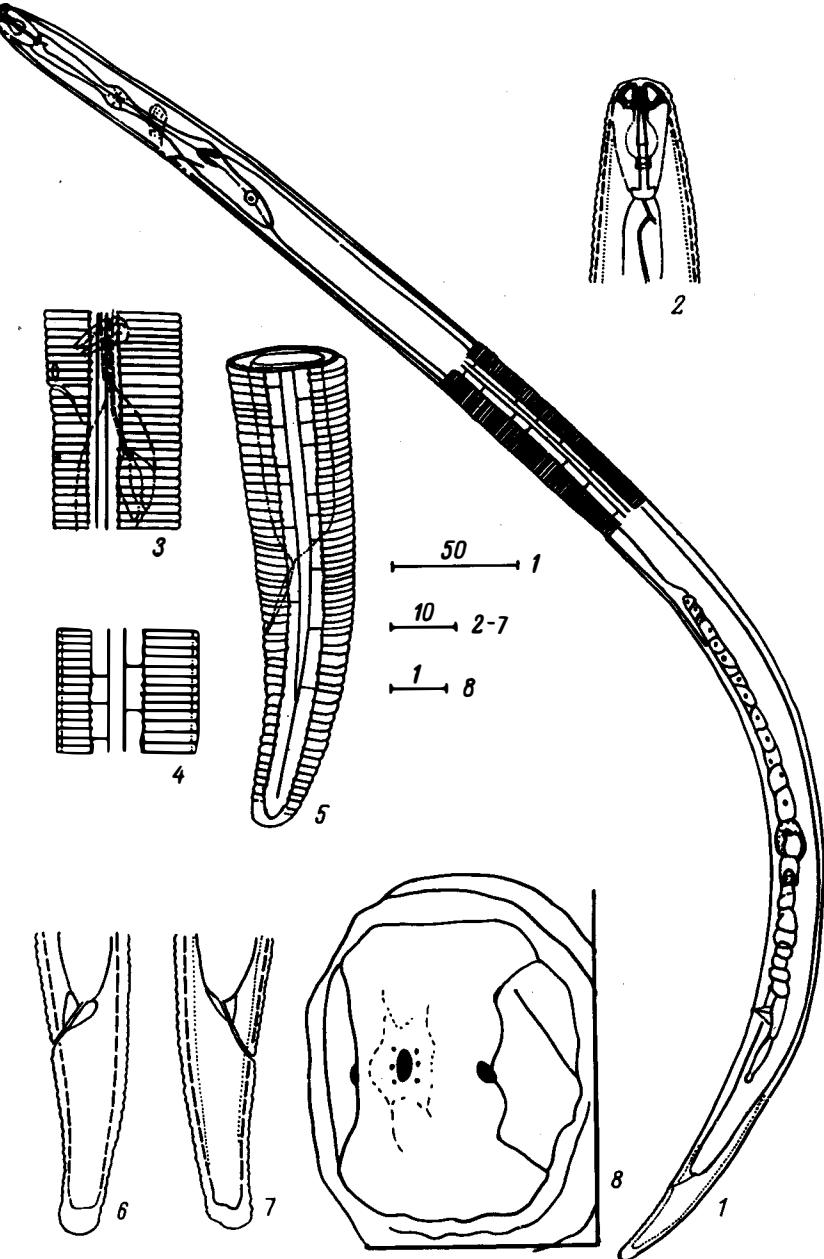


Рис. 65. *Pratylenchus wescolargicus* (по: Corbett, 1983).

1 – общий вид, 2 – голова, 3, 4 – структура бокового поля, 5–7 – форма хвоста, 8 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии).

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии (Corbett, 1983). Каждый латеральный сектор отделен от центральной зоны губной области инцизурой в виде ломаной линии, в середине которой расположен мелкий круглый амфида. Отрезки инцизуры, расположенные по обе стороны от амфида, равны и симметричны. Каждый из них представляет собой ломаную линию в виде буквы *V*, вершина которой направлена от латерального сектора, в сторону плоскости симметрии тела.

Близок к *P. vulnus*, *P. boliviensis*, *P. andinus* и *P. scribneri*. От *P. vulnus* отличается отсутствием сперматозоидов в сперматеке самки, формой терминуса и хвоста, ареоляцией бокового поля. От *P. boliviensis* отличается тем, что валики бокового поля у *P. wescolargicus* одинаковой ширины, формой сперматеки, более редкой ареоляцией бокового поля. От *P. andinus* и *P. scribneri* отличается формой хвоста и терминуса, ареолированностью бокового поля в центре тела.

Распространение и растение-хозяин. Великобритания: Шотландия (типовое местонахождение – оранжерейный отдел парка Аир (Ауг.). *Cordyline* sp.

45. *Pratylenchus zeae* Graham, 1951 (рис. 66).

Graham, 1951: 8–11; Sher, Allen, 1953: 452, pl. 65, a–f (переописание с выделением неотипа). – *cubensis* Развивин, Орели, 1976: 135–136, рис.

Неотип (Sher, Allen, 1953), ♀: $L = 0.47$ мм, $a = 26$, $b = 5.9$, $c = 21$, $V = 70$, $st = 16$ мкм.

США: штат Северная Каролина, *Zea mays*; из этого источника получена 1 самка, размноженная в культуре каллюса люцерны. Ниже приводятся данные популяции, представляющей потомство этой самки (Roman, Hirschmann, 1969a). ♀ ($n = 50$): $L = 0.46$ – 0.66 (0.54) мм, $a = 21$ – 33 , $b = 5.5$ – 7.9 , $c = 13$ – 18 , $V = 69$ – 76 , $st = 13.6$ – 16.6 (15.5) мкм.

СССР: Грузия, г. Хоби, *Zea mays* (данные автора). ♀ ($n = 10$): $L = 0.35$ – 0.56 (0.47) мм, $a = 25$ – 31 (28), $b = 5.4$ – 7.5 (6.5), $c = 17$ – 20 (18), $c' = 3.0$ – 3.5 (3.3), $V = 68$ – 76 (71), $st = 15$ – 17 (16) мкм, $e = 1.1$ – 1.3 (1.2).

Кот-д'Ивуар (Merny, 1970). ♀ ($n = 5$): $L = 0.34$ – 0.55 мм, $a = 22$ – 33 , $b = 3.3$ – 4.9 , $c = 13$ – 18 , $V = 69$ – 74 , $st = 15$ – 18 мкм.

Самка. Тело стройное, узкое, несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область не обособлена от тела, с 3 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы. Стилет с широкими, сплюснутыми спереди головками. Метакорпальный бульбус округлый. Длина лопасти желез пищевода 40–58 мкм. Ширина кольца кутикулы в центральной части тела 0.7–1.0 мкм. Боковое поле с 4 инцизурами, распространяющимися вдоль хвоста позади фазмидов.

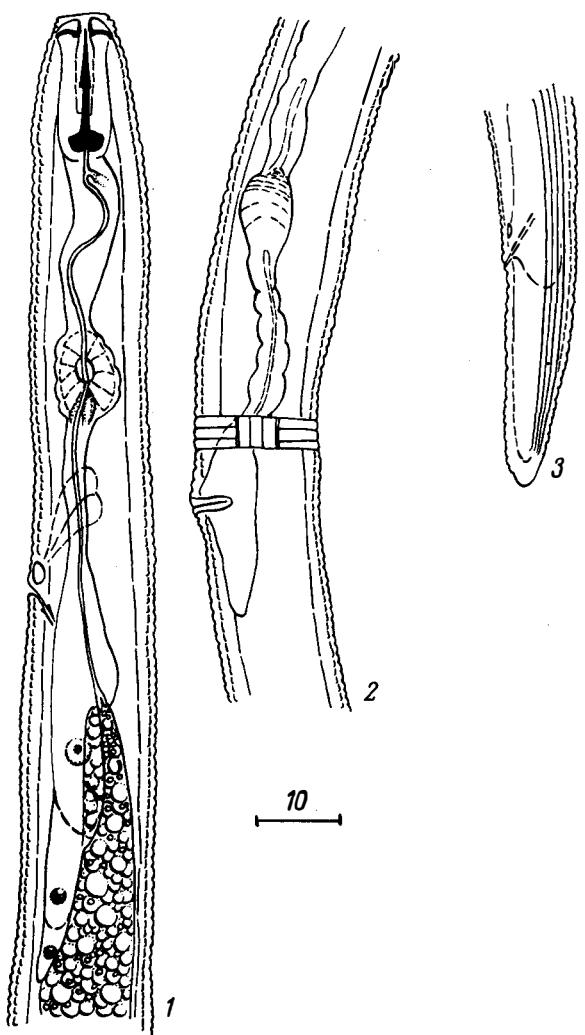


Рис. 66. *Pratylenchus zeae* (ориг.).

1 — передняя часть, 2 — половая система, 3 — хвост.

Внутренние инцизуры несколько скошены в центре тела, но не принимают вид 5 линий. Яйцевод не выражен, сперматека округлая, мелкая, сперматозоидов не содержит. Задняя ветвь гонады длиной 1.0–2.0 ширины тела в месте расположения вульвы. Кишечник с коротким дорсальным постректальным выростом. Хвост изогнут на вентральную сторону, узкий, конусовидный, с 25–27 кольцами кутикулы на вентральной

стороне, терминус изменчив по форме, гладкий, узкий, остро закругленный или косо срезанный.

Самцы крайне редки, обнаружены лишь однажды в республике Кот-д'Ивуар (Мегпу, 1970). Автор не располагал экземплярами самцов.

Близок к *P. delattrei* и *P. goodeyi*. От *P. delattrei* отличается числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, формой хвоста, величиной коэффициента V . От *P. goodeyi* отличается числом колец кутикулы в губной области, числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, отсутствием сперматозоидов в сперматеке.

Типовое место нахождение и типовое растение — хлопчатник. США: штат Южная Каролина, г. Флоренция. Кукуруза *Zea mays*.

Распространение, места обитания и растения — хлопчевая. СССР (данные автора). Зап. Грузия: вблизи г. Хоби, г. Ланчхути, пос. Чакви, г. Кобулети, г. Махарадзе, в Абхазии — кукуруза *Zea mays*, тунг, лобия, *Stellaria* sp., а также в почве цитрусовой плантации. Ирак — сахарный тростник *Saccharum officinarum*, Индия — *Zea mays* (Fortuner, 1976). Япония: острова Хонсю, Окинава, Сатсунан — *Triticum* sp., *Zea mays*, *Hordeum vulgare*, *Saccharum officinarum*, *Dactylis glomerata* (Gotoh, 1974). Египет — *Zea mays*, Кот-д'Ивуар и Сенегал — рис *Oryza sativa* (Fortuner, 1976). Нигерия — *Allium* sp., *Lactuca* sp., *Saccharum officinarum* (Bridge, 1972; Fortuner, 1976). Зимбабве — *Saccharum officinarum*, *Oryza sativa*, *Zea mays*, *Sorghum vulgare* (Fortuner, 1976). Мадагаскар — *Nicotiana tabacum* (Baudin, Vuony, 1973). ЮАР: провинции Трансвааль, Оранжевая — *Zea mays*, *Sorghum* sp. (Berg, 1971). США (юго-восток): штаты Северная Каролина, Южная Каролина, Джорджия, Флорида — *Zea mays*, *Zea mays* var. *saccharata*, *Sorghum* sp., *Panicum* sp., *Secale cereale*, *Glycine* sp., *Lycopersicon esculentum*, *Avena sativa*, *Ipomoea batatas*, *Triticum* sp., *Arachis* sp., *Hordeum vulgare*, *Oryza sativa*, *Fragaria* sp., *Saccharum officinarum*, *Lupinus angustifolius*, *Vigna sinensis*, *Nicotiana tabacum*, *Hibiscus cannabinus*, *Amaranthus spinosus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Andropogon virginicus*, *Chenopodium album*, *C. ambrosioides*, *Crotalaria mucronata*, *C. spectabilis*, *Cynodon dactylon*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Digitaria sanguinalis*, *Diodia teres*, *Echinochloa crus-galli*, *Eremochloe ophiuroides*, *Heterotheca subaxillaris*, *Lespedeza* sp., *Solidago gigantea*, *Tribulus terrestris*, *Xanthium pungens* (Graham, 1951; Sher, Allen, 1953; Ayoub, 1961). Куба — *Oryza sativa* (Fortuner, 1976). Тринидад — гибрид *Sorghum* sp. X *Sorghum vulgare*, *Saccharum officinarum*, *Capsicum annuum*, *Digitaria decumbens*, *Pennisetum glaucum* (Singh, 1974a, 1974b). Панама — *Zea mays*, Венесуэла — *Saccharum officinarum* (Fortuner, 1976). Бразилия — *Oryza sativa*, *Zea mays*, *Panicum maximum*, *P. purpureascens* (Lordello, Mello Filho, 1970). Австралия — *Saccharum officinarum*, *Persica vulgaris* (Colbran, 1955). Гавайские острова — *Saccharum officinarum* (Fortuner, 1976).

P. zeae обнаружен также во Вьетнаме (Ерошенко и др., 1985), однако по описанию и рисунку вьетнамские экземпляры трудно отличить

от близких видов (например, от *P. delattrei*, обнаруженного там же). Поэтому возможно, что часть из обнаруженных во Вьетнаме нематод *P. zae* относится к другим видам.

Таксономическое замечание. Штейнер (Steiner) дал название этому виду задолго до опубликования описания *P. zae*, причем это название появлялось в литературе. Описание и иллюстрации вида сделаны Грахамом (Graham, 1951), который рассматривал этот вид как *P. zae* Steiner. Неотип выделен из типовых материалов Грахама (Sher, Allen, 1953).

2. Род ZYGOTYLENCHUS Siddiqi, 1963

Siddiqi, 1963 : 392. — *Mesotylus* Guiran, 1963 : 568. — *Pratylenchoides* Targan, Weischer, 1965 : 438—439 (part.).

Типовой вид *Zygotylenchus browni* Siddiqi, 1963 = *Pratylenchoides guevarai* Tobar Jiménez, 1963, по первоначальному обозначению.

Pratylenchini. Самки дидельфные.

История систематики. Род *Zygotylenchus* был предложен в 1963 г. (Siddiqi, 1963). В качестве типового и единственного вида был обозначен *Z. browni*. Однако ранее тот же вид был описан под названием *Pratylenchoides guevarai* (Tobar Jimenez, 1963). Де Гираном был предложен род *Mesotylus* с тем же видом в качестве типового, но под другим названием — *Mesotylus gallicus* (Guiran, 1963). В той же работе был описан второй вид рода *M. toamasinae*. В 1966 г. (Braun, Loof, 1966) род *Mesotylus* был сведен в синоним роду *Zygotylenchus*, и типовой вид в соответствии с требованиями кодекса зоологической номенклатуры получил название *Zygotylenchus guevarai*, а другой вид рода — *Z. toamasinae*. Нужно отметить, что приоритет видового названия для *Z. guevarai* был установлен ранее Тарьяном и Вейшером (Targan, Weischer, 1965), однако эти авторы рассматривали данный вид как *Pratylenchoides guevarai*. Позднее был описан третий вид рода *Z. biterminalis* (Разживин, Мильян, 1978). Однако этот вид настолько отличается от других пратиленхид, что его правильнее рассматривать за пределами семейства.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- 1(2). Длина хвоста в 3.0—4.5 раз превышает анальный диаметр, на вентральной стороне хвоста 32—45 колец кутикулы, терминус конусовидный 2. *Z. toamasinae* (de Guiran)
- 2(1). Длина хвоста в 1.4—2.4 раза превышает анальный диаметр, на вентральной стороне хвоста 13—23 колец кутикулы, терминус тупо обрубленный 1. *Z. guevarai* (Tobar Jimenez)

1. *Zygotylenchus guevarai* (Tobar Jiménez, 1963) (рис. 67).

Braun, Loof, 1966 : 244. — *Pratylenchoides* Tobar Jiménez, 1963 : 28—31, fig. 1, a. — *browni* Siddiqi, 1963 : 392—394, fig. 1—8. — *Mesotylus gallicus* Guiran, 1963 : 568—570, fig. 1.

Голотип (Tobar Jiménez, 1963), ♀: $L = 0.53$ мм, $a = 28.1$, $b = 4.3$, $c = 20.1$, $V = 62.7$.

Паратипы (Tobar Jiménez, 1963), ♀ ($n = 33$): $L = 0.42$ — 0.58 мм, $a = 24$ — 31 (28), $b = 3.6$ — 5.2 (4.5), $c = 17$ — 25 (20), $V = 61$ — 67 , $st = 15$ — 16 (15.5) мкм; ♂ ($n = 33$): $L = 0.47$ — 0.61 (54) мм, $a = 26$ — 37 (31), $b = 3.8$ — 5.3 (4.6), $c = 16$ — 22 (19), $st = 13.9$ — 15.5 (14.8) мкм, $spic = 16.3$ — 19.6 (18.2) мкм, $gub = 4.9$ — 6.5 (5.3) мкм.

Паратипы *Mesotylus gallicus*; Франция, г. Антиб, *Lactuca scariola* (Guiran, 1963). ♀ ($n = 10$): $L = 0.52$ — 0.77 мм, $a = 23$ — 30 , $b = 3.9$ — 5.0 , $c = 17$ — 20 , $c' = 1.4$ — 2.4 , $V = 57$ — 60 , $st = 16$ — 19 мкм; ♂ ($n = 11$): $L = 0.51$ — 0.66 мм, $a = 24$ — 33 , $b = 3.7$ — 4.6 , $c = 17$ — 20 , $st = 15$ — 18 мкм, $spic = 17$ — 21 мкм, $gub = 5$ — 7 мкм.

СССР: Таджикистан, Кабадианский район, *Haloxylon persicum*. ♀ ($n = 7$): $L = 0.42$ — 0.51 (0.47) мм, $a = 25$ — 30 (28), $b = 4.5$ — 6.5 (5.5), $b' = 3.9$ — 5.0 (4.5), $c = 17$ — 22 (20), $c' = 2.3$ — 2.7 (2.5), $V = 61$ — 66 (63), $st = 15$ — 16 (15.5) мкм, $e = 0.9$ — 1.1 (1.0); ♂ ($n = 4$): $L = 0.47$ — 0.51 (0.49) мм, $a = 26$ — 34 (30), $b = 4.0$ — 5.6 (4.7), $b' = 3.6$ — 4.3 (4.0), $c = 17$ — 21 (19), $c' = 2.6$ — 3.1 (2.9), $T = 32$ — 45 (39), $st = 14.0$ — 15.5 (14.8) мкм, $spic = 16$ — 19 (18) мкм, $gub = 5$ — 7 (6) мкм, $e = 1.0$.

Самка. Тело цилиндрическое, лишь слегка суживающееся к переднему и заднему концу, изогнуто на вентральную сторону. Губная область низкая, округлая, уплощенная спереди, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области продолжаются внутрь тела на расстояние, равное 1—2 кольцам кутикулы. Метакорпальный бульбус овальный. Боковое поле с 4 инцизурами, ограничивающими 3 продольных валика, из которых внутренний уже внешних. Кольчатость кутикулы отчетливая, ширина кольца кутикулы в центральной части тела 1—1.7 мкм. Боковые каналы имеются. Сперматека сферическая, со сперматозоидами. Задняя часть кишечника продолжается позади ректума до уровня ануса. Хвост субцилиндрический, на его вентральной стороне 16—23 колец кутикулы. Терминус гладкий, широкий, тупо обрубленный.

Самцы многочисленны, сходны с самками по строению губной области и пищевода, однако губная область самцов несколько выше, чем у самок.

Типовое местонахождение и типовое растение-хозяин. Испания: г. Гренада — *Cupressus sempervirens*.

Распространение, места обитания и растения-хозяев. СССР (данные автора). Узбекистан: Ташкентская обл., культурный ландшафт — *Melo* sp. (материал Е.И. Братусь). Таджикистан:

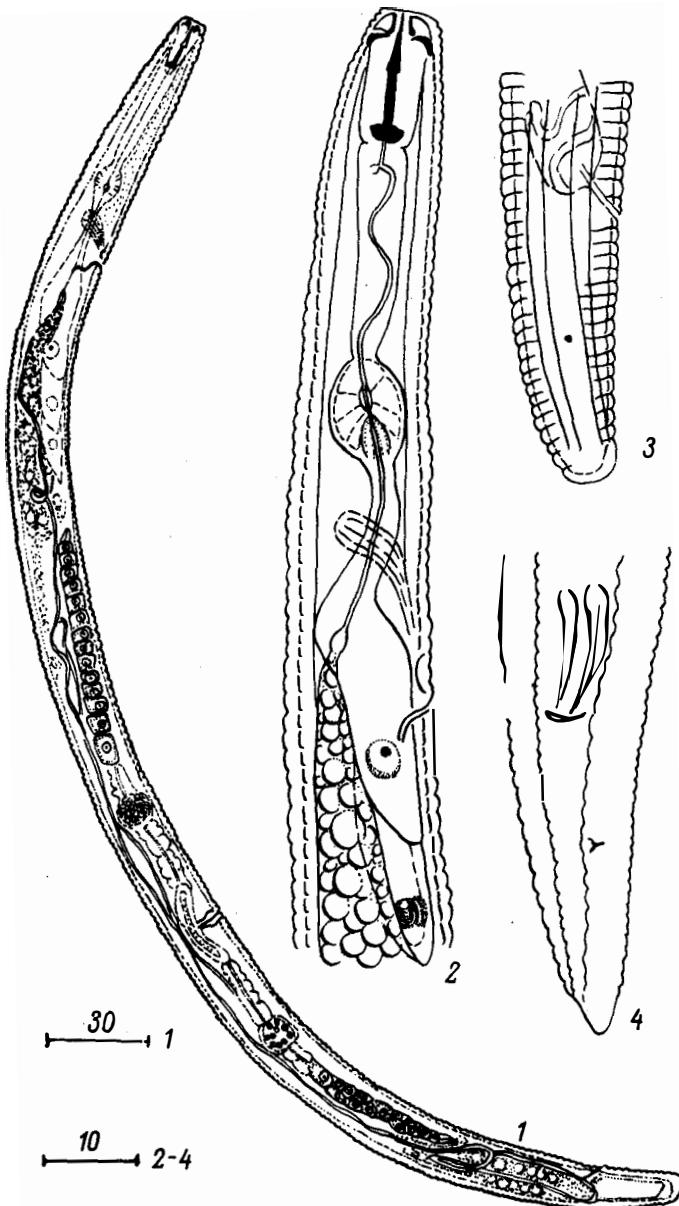


Рис. 67. *Zygotylenchus guevarai* (1 – по: Siddiqi, 1975; 2–4 – ориг.).
1–3 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

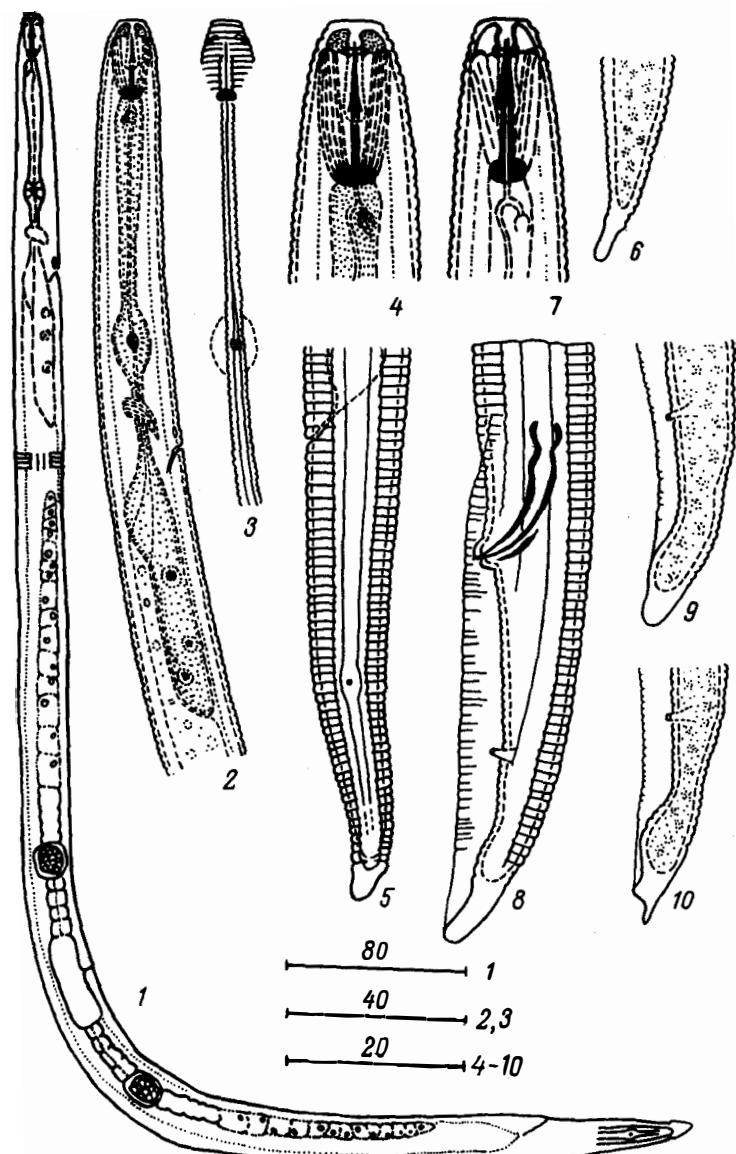


Рис. 68. *Zygotylenchus toamasinae* (по: de Guiran, 1963).
1–6 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – структура бокового поля в передней части тела, 4 – голова, 5 – хвост, 6 – терминус; 7–10 – самец: 7 – голова, 8–10 – форма хвоста.

Кабадианский район, долина р. Кафирниган, пески Курджулухум, естественный ландшафт — *Haloxyton persicum* (материал Т. С. Ивановой). За рубежом известен преимущественно в странах Средиземноморья. Испания — *Cupressus sempervirens* (Tobar Jiménez, 1963; Varo Alcala, Tobar Jiménez, 1970), *Viola odorata* (Tobar Jiménez, Martinez Sierra, 1966), *V. tricolor* (Tobar Jiménez et al., 1968), *Cicer arietinum*, *Vicia sativa*, *Avena sativa*, *Lathyrus cicera* (Varo Alcala et al., 1970). Франция — *Lactuca scariola* (Guiran, 1963). ФРГ — *Vitis vinifera* (Tarjan, Weischer, 1965). Чехословакия — *Vitis vinifera* (Sabová, Liškova, 1974). Польша (Brzeski, 1979). Югославия — *Vitis vinifera* (Siddiqi, 1975). Болгария — *Medicago sativa*, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays* (Katalan-Gateva, Gudurova, 1979). Греция (Hirschmann et al., 1966), Турция — *Cannabis sativa*, *Melo* sp., *Petroselinum crispum*, *Lycopersicon esculentum* и др. (Siddiqi, 1975). Тунис — *Capsicum annuum* (Siddiqi, 1963).

2. *Zygotylenchus toamasinae* (de Guiran, 1963) (рис. 68).

Braun, Loof, 1966 : 244. — *Mesotylus* de Guiran, 1963 : 570—573, fig. 2. — *Pratylenchoides* Tarjan, Weischer, 1965 : 439.

Паратипы (Guiran, 1963). ♀ (n=15): L = 0.62—0.84 мм, a = 32—41, b = 4.5—5.3, c = 12—16, c' = 3.0—4.5, V = 56—60, st = 15—18 мкм, H = 6 мкм; ♂ (n=15): L = 0.57—0.68 мм, a = 33—48, b = 4.3—5.5, c = 13—16, st = 14—17 мкм, spic = 18—20 мкм, gub = 4—5 мкм, H = 5—6 мкм.

Самка. Тело почти прямое. Губная область не обособлена от контуров тела, в профиль почти прямоугольная, с 3 кольцами кутикулы. Задние отростки внутреннего скелета губной области продолжаются внутрь тела на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы. Головки стилета округлые. Метакорпальный бульбус овальный. Боковое поле с 4 равноудаленными одна от другой инцизурами. Ширина кольца кутикулы в центре тела 1.3—1.6 мкм. Сперматеки сферические, со сперматозоидами, сперматозоиды круглые, диаметром 3 мкм. Хвост удлиненно-конический, на его вентральной стороне 32—45 колец кутикулы. Терминус гладкий, конический, закругленный.

Самец сходен с самкой по строению губной области и пищевода.

От типового вида отличается величиной индекса c', числом колец кутикулы на вентральной стороне хвоста, формой терминуса.

Распространение и растения-хозяи. Мадагаскар: г. Таматаве. *Musa acuminata* gr. *sinensis* var. *Poyo*.

II. Триба PRATYLENCHOIDINI Ryss, trib. n.

Типовой род *Pratylenchoides* Winslow, 1958.

Pratylenchinae. Передняя коническая часть стилета (метенхиум) равна или длиннее задней. Строение пищевода асимметрично: пищеводно-

кишечный клапан находится между телами дорсальной и одной из субвентральных желез. Железы пищевода окружают кишечник вентрально, латерально и дорсально, наибольшая протяженность железистой части пищевода наблюдается с дорсальной стороны. Дорсальная и одна из субвентральных желез пищевода окружают кишечник дорсально и латерально, другая субвентральная железа — вентрально. Ядро дорсальной железы находится вблизи от пищеводно-кишечного клапана, ядро одной из субвентральных желез — вблизи от ядра дорсальной железы или позади него, ядро другой субвентральной железы смещено назад и находится вблизи от конца железистой части пищевода. Дейриды имеются или отсутствуют. Длина хвоста в 2—3 раза превышает анальный диаметр. Фазмиды посередине хвоста, терминус округлый. Бурсальные крылья охватывают хвост, губернакулум не высовывается из клоаки.

3. Род PRATYLENCHOIDES Winslow, 1958

Winslow, 1958 : 138. — *Hoplorhynchus* Andrássy, 1985 : 21.

Типовой вид *Pratylenchoides crenicauda* Winslow, 1958, по первоначальному обозначению.

Pratylenchoidini trib. n. Дейрид имеется, самки дидельфные.

Из истории систематики. Род *Pratylenchoides* был предложен в 1958 г. (Winslow, 1958) и помещен первоначально под сем. *Tylenchidae*. В качестве типового вида был обозначен *P. crenicauda* Winslow, 1958, очень сходный, по мнению Винслоу, с *Anguilulina obtusa* (Bastian, 1865) в описании Гуди (Goodey, 1932, 1940). Винслоу отличал этот род от *Zygotylenchus* по дидельфной гонаде самок и от *Radopholus* — по короткому налеганию желез пищевода на кишечник. Позднее Тарьян и Вайшер (Tarjan, Weischer, 1965) свели описанный к тому времени род *Zygotylenchus* Siddiqi, 1963 в синоним с *Pratylenchoides*. Соответственно виды, ныне рассматриваемые в составе рода *Zygotylenchus*, были перенесены в род *Pratylenchoides*. Типовой вид *Zygotylenchus* — *Z. guevarai*, описанный в 1963—1964 гг. под 3 различными названиями (*Pratylenchoides guevarai* Tobar Jimenez, 1963; *Zygotylenchus browni* Siddiqi, 1963; *Mesotylus gallicus* de Guiran, 1963), рассматривался под названием *Pratylenchoides guevarai*, а *Z. toamasinae*, первоначально описанный как *Mesotylus toamasinae* de Guiran, 1963, рассматривался как *Pratylenchoides toamasinae*. Одновременно род *Mesotylus* de Guiran, 1963 (синоним рода *Zygotylenchus*) был сведен в синоним с *Pratylenchoides*. В 1965 г. из Испании был описан *Pratylenchoides gadeai* Arias, Jimenez, Lopez, 1965. Браун и Лооф (Braun, Loof, 1966) провели дифференциальный диагноз *Zygotylenchus* от *Pratylenchoides*, восстановив род *Zygotylenchus*. Одновременно в *Zygotylenchus* были перенесены *Z. guevarai* и *Z. toamasinae* под их нынешними названиями. *P. gadeai* эти авторы перенесли в род *Tylenchorhynchus*.

В этой же работе был описан *P. laticauda*. Позднее де Гиран и Сиддики (Guiran, Siddiqi, 1967) уточнили отличия *Pratylenchoides* от *Zygotylenchus*, а Шер в ревизии рода *Pratylenchoides* (Sher, 1970a) уточнил его отличия от *Zygotylenchus* и *Radopholus*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- 1 (2). Длина стилета не более 18 мкм 10. *P. maritimus* Bor et s'Jacob
- 2 (1). Длина стилета не менее 19 мкм.
- 3 (8). Длина стилета более 26 мкм.
- 4 (5). Боковое поле с 4–5 инцизурами в центральной части тела, сперматеки без сперматозоидов 7. *P. ivanovaе* Ryss
- 5 (4). Боковое поле с 6 инцизурами в центральной части тела, сперматеки со сперматозоидами.
- 6 (7). На хвосте 6 инцизур бокового поля, индекс c' не более 2.0 4. *P. eracris* Eroshenko
- 7 (6). На хвосте 4 инцизуры бокового поля, индекс c' не более 2.2 6. *P. heathi* Baldwin, Luc et Bell
- 8 (3). Длина стилета не более 25 мкм.
- 9 (12). Терминус гладкий, иногда с 1–2 линиями.
- 10 (11). Ядро одной из желез пищевода – дорсальной (крупное) – на уровне пищеводно-кишечного клапана или впереди от него, а ядра двух субцентальных желез (мелкие) – далеко позади пищеводно-кишечного клапана; губная область спереди закруглена, индекс c' не менее 2.7 13. *P. utahensis* Baldwin, Luc et Bell
- 11 (10). Ядра двух желез пищевода – дорсальной и одной субцентральной – на уровне пищеводно-кишечного клапана или впереди от него, ядро другой субцентральной железы – далеко позади пищеводно-кишечного клапана; губная область спереди уплощена, индекс c' не более 2.6 9. *P. leioercauda* Sher
- 12 (9). Терминус со скульптурой из линий и кольцами кутикулы.
- 13 (14). Сперматозоиды в сперматеке и семеннике палочковидные 3. *P. bacilisemenus* Sher
- 14 (13). Сперматозоиды окружные, веретеновидные или отсутствуют.
- 15 (18). Сперматека, как правило, не содержит сперматозоидов. Самцы отсутствуют или очень редки.
- 16 (17). Терминус тупо обрублен, латеральные каналы отсутствуют 5. *P. erzurumensis* Yüksel
- 17 (16). Терминус округлый, латеральные каналы имеются 1. *P. crenicauda* Winslow
- 18 (15). Сперматека со сперматозоидами. Самцы имеются.
- 19 (24). Длина лопасти желез пищевода меньше, чем диаметр тела.

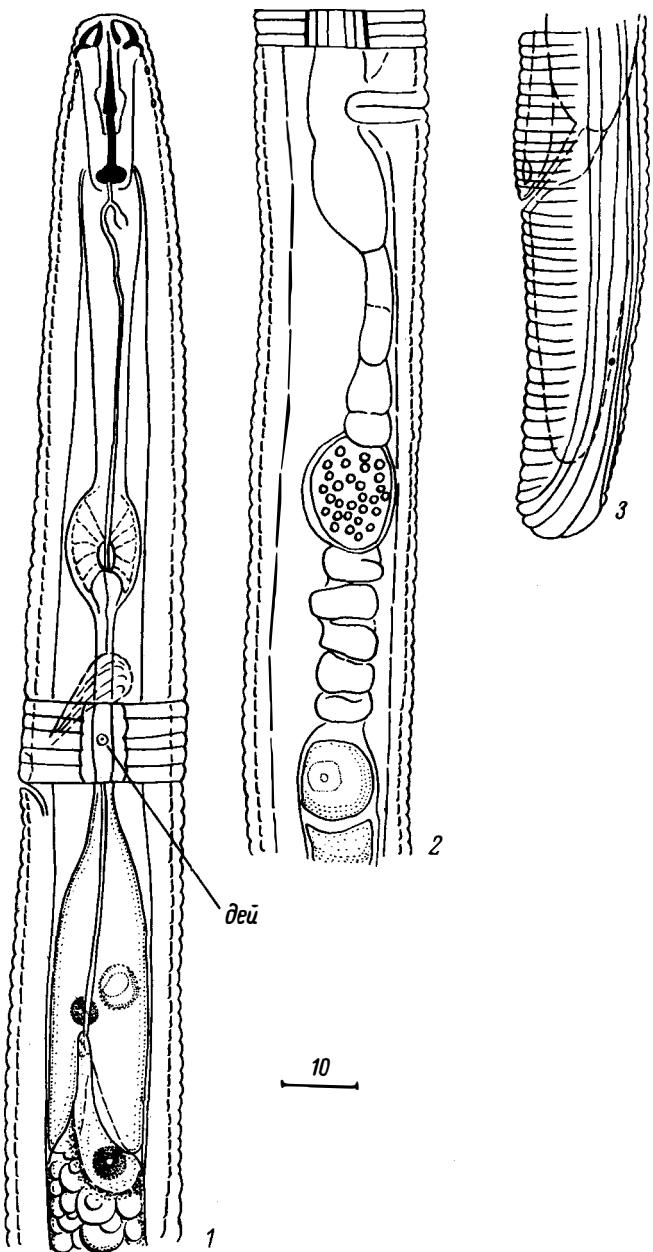
- 20 (21). По крайней мере одно из трех ядер желез пищевода отчетливо позади пищеводно-кишечного клапана, терминус грубо и неправильно кольчатый, в губной области 3–4 кольца кутикулы 8. *P. laticauda* Braun et Loof
- 21 (20). Все три ядра желез пищевода расположены далеко впереди от пищеводно-кишечного клапана, терминус правильно кольчатый, в губной области 4–6 колец кутикулы.
- 22 (23). На хвосте 6 инцизур бокового поля, длина стилета не более 22 мкм 11. *P. riparius* (Andrássy)
- 23 (22). На хвосте 4 инцизуры бокового поля, длина стилета не менее 23 мкм 6. *P. heathi* Baldwin, Luc et Bell
- 24 (19). Длина лопасти желез пищевода больше, чем диаметр тела.
- 25 (28). Длина лопасти желез пищевода меньше, чем 2 диаметра тела.
- 26 (27). Длина тела не менее 0.8 мм, боковое поле с точечностью 2. *P. alkani* Yüksel
- 27 (26). Длина тела не более 0.7 мм, боковое поле без точечности 14. *P. variabilis* Sher
- 28 (25). Длина лопасти желез пищевода в 2 или более раз превышает диаметр тела.
- 29 (30). Ареоляция бокового поля на хвосте отсутствует, точечность бокового поля имеется 2. *P. alkani* Yüksel
- 30 (29). Ареоляция бокового поля на хвосте имеется, точечность бокового поля отсутствует.
- 31 (32). Терминус неправильно и грубо кольчатый, пищеводно-кишечный клапан в середине железистого тела пищевода, боковое поле с 6 инцизурами 13. *P. utahensis* Baldwin, Luc et Bell
- 32 (31). Терминус правильно кольчатый, пищеводно-кишечный клапан в передней части железистого тела пищевода (0.7–0.9 длины железистого тела от заднего конца желез), боковое поле обычно с 4 инцизурами 12. *P. ritteri* Sher

1. *Pratylenchoides crenicauda* Winslow, 1958 (рис. 69).

Winslow, 1958 : 136–138, fig. 1, 2. – *Anguillulina obtusa* Gooday, 1932 : 137–139, fig. 73–75. – *Rotylenchus obtusus* Филиппьев и др., 1941 : 219, fig. 124. – *Scutellonema sexlineatum* Рожкин, 1971 : 134–135, рис. 2.

Топотипы (Sher, 1970a), ♀ (n = 15): L = 0.53–0.86(0.64) мм, a = 21–29(25), b = 4.1–5.2(4.6), c = 13–18(15), c' = 2.4,¹ V = 56–62(58), st = 20–23(22) мкм; ♂ (n = 4): L = 0.61–0.72(0.66) мм, a = ?, b' = 5.2–5.7(5.5), c = ?, c' = ?, st = 20–21(21) мкм, spic = 20–24(22) мкм, gub = 4–7(6) мкм.

¹ По рисунку описания.

Рис. 69. *Pratylenchoides crenicauda* (ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – участок половой системы, 3 – хвост.

СССР: Таджикистан, г. Хорог, ботанический сад, *Poa pratensis*. ♀ ($n=10$): $L=0.54-0.72(0.63)$ мм, $a=22-27(24)$, $b=4.0-5.1(4.6)$, $c=14-17(16)$, $c'=2.2-2.7(2.4)$, $V=56-62(59)$, $st=22-24(23)$ мкм; ♂ ($n=3$): $L=0.56-0.66(0.61)$ мм, $a=24-28(26)$, $b'=4.3-4.5(4.4)$, $c=15-17(16)$, $c'=2.5-3.5(3.2)$, $st=20-21(21)$ мкм, $spic=22-23(22)$ мкм, $gub=5-6(6)$ мкм.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто вентрально. Губная область спереди уплощена, не обособлена от контуров тела, с 3–4 отчетливыми кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, оттянуты назад. Длина лопасти желез пищевода составляет 0.5–1.2 диаметра тела. Боковое поле не ареолировано, с 6 инцизурами в центральной части тела, в хвостовом отделе 4 инцизуры. Латеральные каналы имеются. Сперматеки мелкие, аксиальные, сферические, обычно без сперматозоидов, иногда с округлыми сперматозоидами. На вентральной стороне хвоста 21–36 колец кутикулы. Терминус субцилиндрический, грубокольчатый, часто неправильно дольчатый, с 3 или 4 крупными краевыми кольцами.

Самцы очень редки. У них губная область выпяче и уже, пищевод и железистая часть его менее развиты, чем у самок.

Близок к *P. laticauda*, от которого отличается формой терминуса.

Распространение, места обитания и растения – хозяева. СССР. Ленинградская обл. и Эстония – *Agrostis stolonifera*, *Alnus incana*, *Dactylis glomerata*, *Poa annua*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Malus domestica*, *Trifolium repens*, *Picea abies*; Грузия: пос. Казбеги, г. Дманиси, Цалка, Пантеани, Хоби (высокогорные районы) – *Poa trivialis*, *Festuca* sp., *Carex* sp., *Elytrigia* sp., *Pinus* sp., *Quercus* sp.; Таджикистан: хребет Петра Первого, Гиссарский хребет, Горно-Бадахшанская АО (высокогорные районы) – *Poa pratensis*, *P. ovczinnikovii*, *Trifolium repens*, *Rosa cocanica*, *Rosa* sp., *Sorbus poligonum*, *Salix* sp., *Vitis vinifera*, *Solanum tuberosum*, *Malus domestica*, *Persica vulgaris*, *Armeniaca vulgaris*, *Prunus domestica* (данные автора). Казахстан: Джунгарское Алатау – *Malus sieversii* (Разживин, 1971). Великобритания, Нидерланды, ФРГ, Польша, Венгрия, Индия (Кашмир, высокогорные районы) – луговые почвы, корни травянистых растений (Sher, 1970b).

2. *Pratylenchoides alkani* Yüksel, 1977 (рис. 70).

Yüksel, 1977 : 185–187, fig. 1.

Голотип (Yüksel, 1977), ♀: $L=1.01$ мм, $a=34$, $b=4.5$, $c=15$, $c'=?$, $V=55$, $st=22$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Yüksel, 1977), ♀ ($n=10$): $L=0.82-1.21(0.97)$ мм, $a=29-53(31)$, $b=4.0-4.9(4.5)$, $c=14-17(16)$, $c'=3$, $V=55$, $st=22-25(23)$ мкм; ♂ ($n=10$): $L=0.79-1.18(0.90)$ мм, $a=28-37(32)$, $b=5.6-7.1(6.4)$, $c=12-15(14)$, $st=19-21(20)$, $spic=23-25$ мкм, $gub=8-9$ мкм.

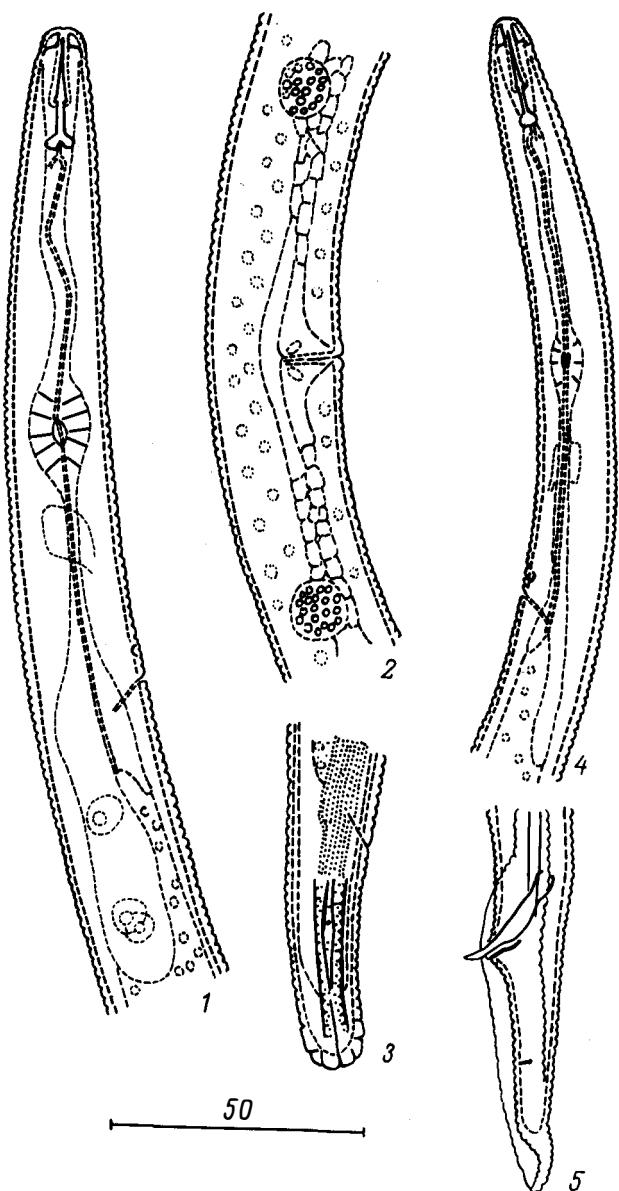


Рис. 70. *Pratylenchoides alkani* (по: Yüksel, 1977).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4–5 – саец: 4 – передняя часть, 5 – хвост.

Самка. Тело изогнуто вентрально или принимает С-образную форму. Губная область спереди уплощена (по рисунку первоописания), с 4–5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, оттянуты назад. Длина лопасти желез пищевода составляет 1–2 диаметра тела. Боковое поле с 6 инцизурами (иногда с 4) в центральной части тела, в хвосте 4 инцизуры. Имеется точечность бокового поля по всей длине тела. Латеральные каналы отсутствуют. Сперматеки сферические, с округлыми сперматозоидами. На вентральной стороне хвоста 18–27 колец кутикулы, терминус тупоокруглый, грубо и неправильно кольчатаый. Фазмиды в передней половине хвоста. Имеется гиалиновая зона терминуса, длина ее (8 мкм по рисунку первоописания) равна ее ширине.

Самец. Губная область выше и уже, в ней на 3–4 кольца кутикулы больше, стилет и пищевод менее развиты, чем у самки.

От всех видов рода отличается наличием точечности в боковом поле. Близок к *P. ritteri*, *P. variabilis* и *P. crenicauda*. От *P. ritteri* отличается более короткой лопастью желез пищевода, отсутствием ареоляции бокового поля в хвосте, формой терминуса, от *P. variabilis* – длиной тела, от *P. crenicauda* – длиной лопасти желез пищевода, длиной тела, наличием сперматозоидов в сперматеке самки.

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Турция: г. Эрзурум. *Phaseolus vulgaris*, почва у корней.

3. *Pratylenchoides bacilisemenus* Sher, 1970 (рис. 71).

Sher, 1970a : 163–165, fig. 5.

Голотип (Sher, 1970a), ♀: $L = 0.66$ мм, $a = 27$, $b = 4.5$, $c = 15$, $c' = ?$, $V = 57$, $st = 22$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1970a), ♀ ($n = 11$): $L = 0.60–0.74(0.66)$ мм, $a = 26–34(30)$, $b = 4.3–5.1(4.7)$, $c = 15–18(16)$, $c' = 2.7–3.0$, $V = 55–61(58)$, $st = 21–23(22)$ мкм; ♂ ($n = 11$): $L = 0.55–0.67(0.62)$ мм, $a = 26–33(30)$, $b = 5.1–6.1(5.5)$, $c = 14–19(16)$, $st = 20–22(21)$ мкм, $spic = 22–27(25)$ мкм, $gub = 6–8(7)$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 3–4 кольцами кутикулы (у голотипа – 3). Головки стилета округлые, оттянуты кзади. Железы пищевода увеличены, длина лопасти желез пищевода составляет $1\frac{1}{2}$ диаметра тела (у голотипа $1\frac{1}{2}$ диаметра тела). Боковое поле с 4 инцизурами, не ареолировано (по рисунку первоописания). Латеральные каналы имеются. Сперматеки округлые, с палочковидными сперматозоидами (у некоторых особей сперматеки неявственные, без сперматозоидов). На вентральной стороне хвоста 18–23 колец кутикулы (у голотипа 21). Терминус кольчатаый (по рисунку первоописания – узкий, округлый).

² По рисунку описания.

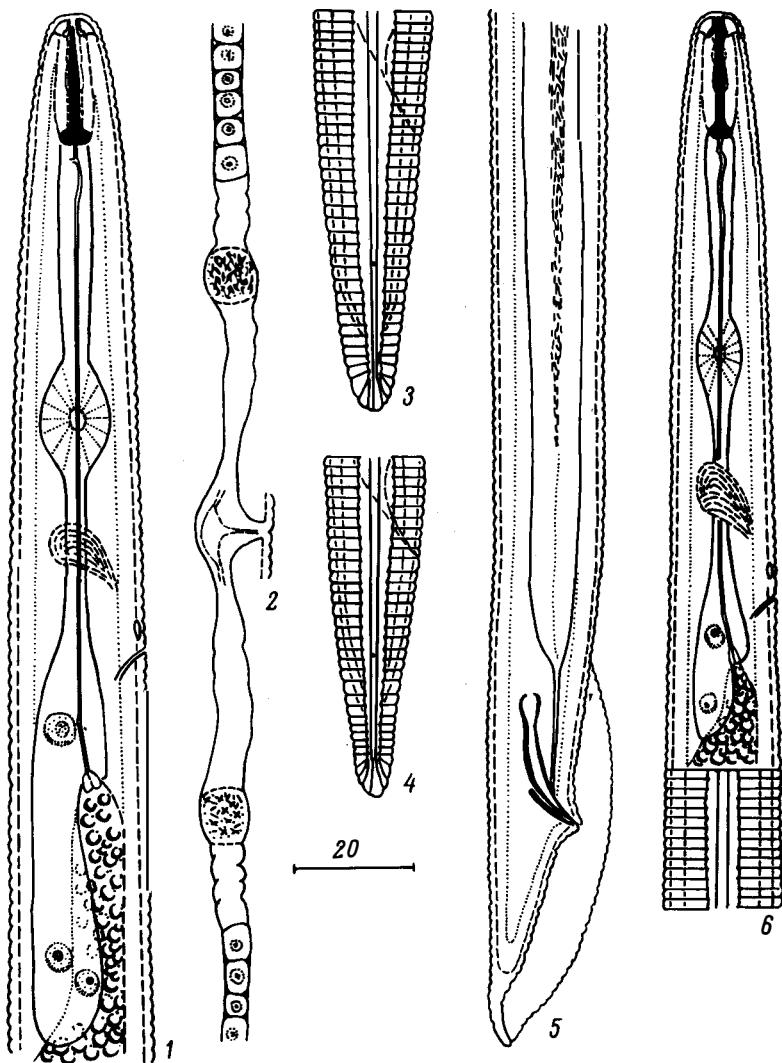


Рис. 71. *Pratylenchoides bacilisemenu* (по: Sher, 1970а).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3, 4 – форма хвоста;
5–6 – самец: 5 – задняя часть, 6 – передняя часть.

С а м е ц. Губная область с 4 кольцами кутикулы, полусферическая, уже, чем у самки, пищевод и его железы менее развиты, чем у самки, длина лопасти желез пищевода меньше диаметра тела.

От всех видов рода отличается палочковидными сперматозоидами.

Распространение, место обитания и растения – хозяева. США: штат Калифорния (типовое местонахождение – г. Сан-Франциско). *Fragaria vesca* и неидентифицированные растения, почва у корней. Типовое растение-хозяин не идентифицировано.

4. *Pratylenchoides epracris* Eroshenko, 1978 (рис. 72).

Ерошенко, 1978 : 38, рис. 5.

Г о л о т и п (Ерошенко, 1978), ♀: $L = 0.77$ мм, $a = 19$, $b = 5.5$, $c = 15$, $V = 60$, $st = 28$ мкм.

П а р а т и пы (Ерошенко, 1978), ♀ ($n = 4$): $L = 0.7\text{--}0.8(0.75)$ мм,³ $a = 19\text{--}27(23)$, $b = 5\text{--}6(5.5)$, $c = 15\text{--}16(15.5)$, $c' = 1.9\text{--}2.4(2.2)$, $V = 60\text{--}62$.

С а м к а. Тело цилиндроидное, почти прямое. Губная область высокая, полусферическая, с 6 кольцами кутикулы (по рисунку первоописания). Головки стилета округлые. Лопасть желез пищевода не превышает 1/4 диаметра тела (по рисунку первоописания). Боковое поле не ареолировано, с 6 инцизурами, продолжающимися до терминуса, где инцизуры обеих сторон переходят друг в друга. Сперматеки с округлыми сперматозоидами (по рисунку первоописания). На вентральной стороне хвоста 29–30 колец кутикулы (по рисунку первоописания), терминус кольчатый, тупоокруглый; на рисунке показано, что кольчатость терминуса является продолжением валиков бокового поля.

С а м цы не обнаружены.

Близок к *P. ivanovaе*, от которого отличается числом линий бокового поля. От остальных видов рода отличается длиной стилета.

Распространение, место обитания и растения – хозяин. СССР: юг о-ва Сахалин, близ г. Корсакова. *Pinus silvestris*, в корнях. Питомник лесничества.

5. *Pratylenchoides erzurumensis* Yüksel, 1977 (рис. 73).

Yüksel, 1977 : 187–188, fig. 2.

Г о л о т и п (Yüksel, 1977), ♀: $L = 0.64$ мм, $a = 27$, $b = 4.8$, $c = 20$, $c' = ?$, $V = 59$, $st = ?$.

П а р а т и пы из типового местонахождения (Yüksel, 1977), ♀ ($n = 12$): $L = 0.55\text{--}0.67(0.60)$ мм, $a = 24\text{--}26(25)$, $b = 3.9\text{--}4.8$, $c = 15\text{--}20(19)$, $c' = 2$, $V = 59$, $st = 21\text{--}22(21)$ мкм.

³ Средние величины вычислены по крайним значениям.

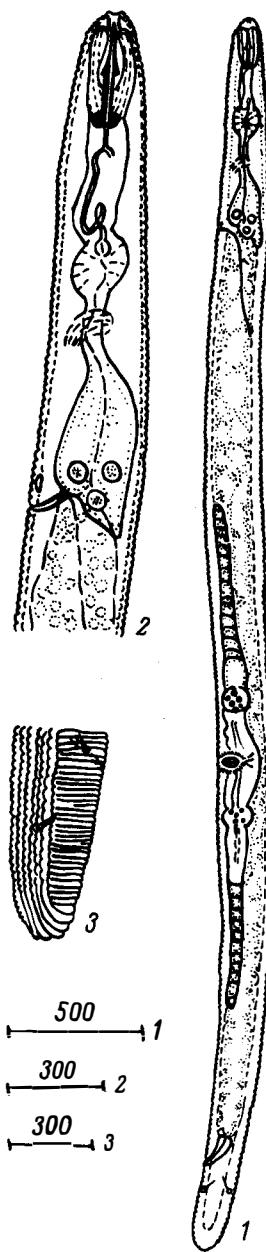


Рис. 72. *Pratylenchoides epacris* (по: Ерошенко, 1978).

1 – общий вид, 2 – передняя часть,
3 – хвост.

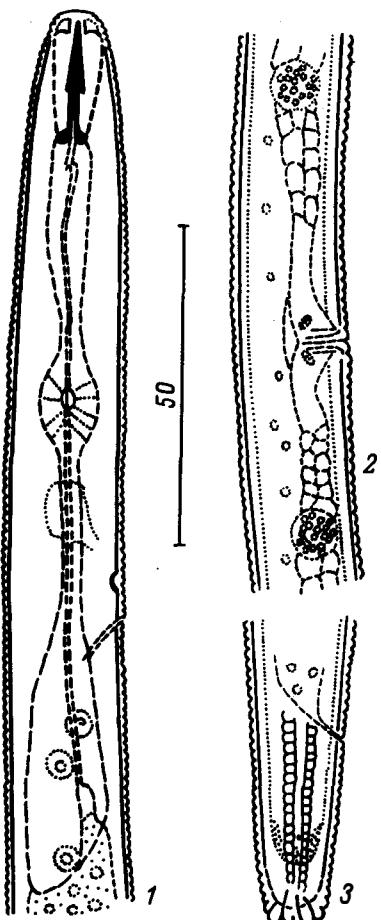


Рис. 73. *Pratylenchoides erzurumensis* (по: Yüksel, 1977).

1–3 – самка: 1 – передняя часть,
2 – половая система, 3 – хвост.

Самка. Тело прямое. Губная область спереди уплощена, с 3–4 кольцами кутикулы, не обособлена или слабо обособлена от контуров тела. Головки стилета спереди уплощены, угловатые, 5–6 мкм в ширину, несколько оттянуты кзади. Длина лопасти желез пищевода равна 0.5–1 диаметра тела. Боковое поле с 6 инцизурами в центре тела, в хвосте 4 инцизуры. В хвосте наружные валики бокового поля ареолированы. Латеральные каналы отсутствуют. Сперматеки округлые, иногда с округлыми сперматозоидами. Передняя сперматека несколько больше задней. На вентральной стороне хвоста 17–33 (24) колец кутикулы, терминус грубо и неправильно кольчатьй, в латеральной проекции тупо обрубленный; имеется гиалиновая зона, длина которой равна ее ширине (7 мкм, по рисунку первоописания). Фазиды в передней половине хвоста.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. crenicauda*, от которого отличается формой терминуса.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. Турция: г. Эрзурум. *Morus alba*, почва у корней.

6. *Pratylenchoides heathi* Baldwin, Luc et Bell, 1983 (рис. 74).

Baldwin et al., 1983 : 115–117, fig. 2, 5, b, 6, b.

Голотип (Baldwin et al., 1983), ♀: $L = 1.01$ мм, $a = 37.4$, $b' = 4.8$, $c = 17.4$, $c' = 3.2$, $V = 60$, $st = 26$ мкм, $H = 8$ мкм.

Паратипы (Baldwin et al., 1983), ♀ ($n = 20$): $L = 0.82–1.33(0.984 \pm 0.05)$ мм, $a = 34–49(40.5 \pm 1.8)$, $b' = 4.1–6.1(5.0 \pm 0.2)$, $c = 17–20(17.9 \pm 0.5)$, $c' = 2.1–3.4(2.9 \pm 0.2)$, $V = 56–62(59.9 \pm 1.7)$, $st = 23.5–27.5(25.3 \pm 0.4)$ мкм, $H = 6.5–10(8.4 \pm 0.5)$ мкм; ♂ ($n = 22$): $L = 0.64–1.22(0.90 \pm 0.06)$ мм, $a = 31–54(42.1 \pm 2.1)$, $b' = 4.1–8.1(5.9 \pm 0.4)$, $c = 12.5–22.5(16.0 \pm 0.9)$, $c' = 2.7–4.5(3.2 \pm 0.1)$, $st = 23.5–27.0(25.6 \pm 0.4)$ мкм, $spic = 24–33(27.8 \pm 1)$ мкм, $gub = 8.5–11(9.8 \pm 0.3)$ мкм.

Самка. Тело несколько изогнуто вентрально. Губная область спереди уплощена, слабо обособлена от контуров тела, с 4–6 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, спереди уплощены. Длина лопасти желез пищевода не превышает 0.5 диаметра тела. Пищеводно-кишечный клапан лишь утоплен в железистом теле пищевода. Боковое поле у некоторых особей ареолировано спереди; с 6 инцизурами, в хвостовом отделе 4 инцизуры. Латеральные каналы имеются (у некоторых особей не видны). Сперматеки мелкие, аксиальные, сферические, с мелкими круглыми сперматозоидами. Хвост субцилиндрический. На его вентральной стороне 27 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Терминус округлый, кольчатьй, часто с вентральной зубчатостью спереди от гиалиновой зоны.

Самец. Губная область выше и уже, железистое тело пищевода менее развито, чем у самок. Длина лопасти желез пищевода равна

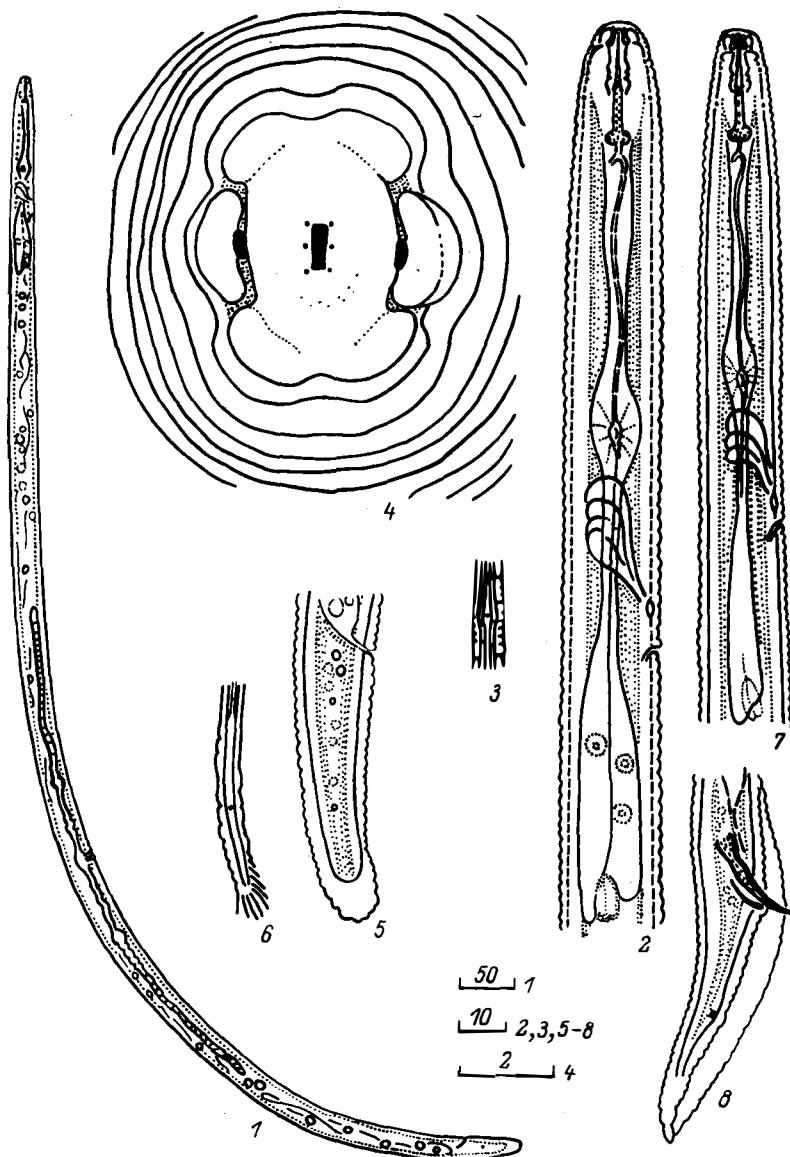


Рис. 74. *Pratylenchoides heathi* (по: Baldwin et al., 1983).

1–6 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – участок бокового поля с дейридом, 4 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии), 5 – хвост, 6 – участок бокового поля на хвосте, на том же уровне, что и предыдущая фигура; 7, 8 – самец: 7 – передняя часть, 8 – хвост.

0.5 диаметра тела (по рисунку первоописания). Латеральные каналы имеются. Сперматозоиды иногда эллипсовидные.

Дополнение к описанию. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии. Первое кольцо губной области в виде 6-лопастной фигуры, симметрично вытянутой в дорсовентральном направлении. Каждый латеральный сектор фасолевидный, отделен от центральной зоны губной области короткой инцизурой в виде дуги, изогнутой кнаружи, в середине которой расположен мелкий овальный амфида. Отрезки инцизур, расположенные по обе стороны от амфида, равны и симметричны. Внутрь центральной зоны губной области на уровне переднего и заднего края каждого латерального сектора отходят короткие, слабо выраженные ложбины, лежащие на воображаемом продолжении инцизур губной области. Вокруг щелевидной престомы 6 поровидных внутренних губных папилл.

Близок к *P. eracris*, *P. ivanovaе* и *P. laticauda*. От *P. eracris* отличается числом инцизур в хвостовом отделе и величиной индекса c' . От *P. ivanovaе* – числом инцизур бокового поля в центральной части тела и наличием сперматозоидов в сперматеке. От *P. laticauda* – числом колец кутикулы губной области, тем, что все 3 ядра желез пищевода расположены впереди пищеводно-кишечного клапана, и более узким правильно кольчатым терминусом.

Распространение, места обитания и растения-хозяин. США: штат Юта, округ Севир, в каньонах. Почва у корней дуба *Quercus gambelii* Nutt.

Вид назван в честь Дж. Хита (J. Heath), в течение ряда лет помогавшего А. Г. Беллу в установлении мест, где собирал нематод Дж. Торн.

7. *Pratylenchoides ivanovaе* Ryss, 1980 (рис. 75).

Рисс, 1980 : 516–519, рис. 1.

Голотип, ♀: $L = 1.10$ мм, $a = 29$, $b = 4.3$, $c = 18$, $c' = 2.5$, $V = 60$, $st = 31$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения, ♀ ($n = 6$): $L = 0.76$ – $1.04(0.88)$ мм, $a = 26$ – $29(27)$, $b = 4.3$ – $5.0(4.6)$, $c = 18$ – $23(20)$, $c' = 2.3$ – $2.6(2.4)$, $V = 58$ – $64(61)$, $st = 27$ – $30(29)$ мкм.

Самка. Тело цилиндрическое, почти прямое. Губная область куполовидная, не обособлена от контуров тела. Головки стилета округлые, спереди несколько вогнуты. Длина лопасти желез пищевода не превышает $1/4$ диаметра тела. Боковое поле с 4 инцизурами, к которым в области гонады добавляется 5-я. В хвосте 4 инцизуры. Боковое поле ареолировано в хвосте. Латеральные каналы имеются. Сперматеки без сперматозоидов, слабо обособлены от контуров гонады. На вентральной стороне хвоста 20–30 колец кутикулы. Терминус округлый, кольчаторий, с характерной скульптурой и гиалиновой зоной 9–10 (10) мкм длиной.

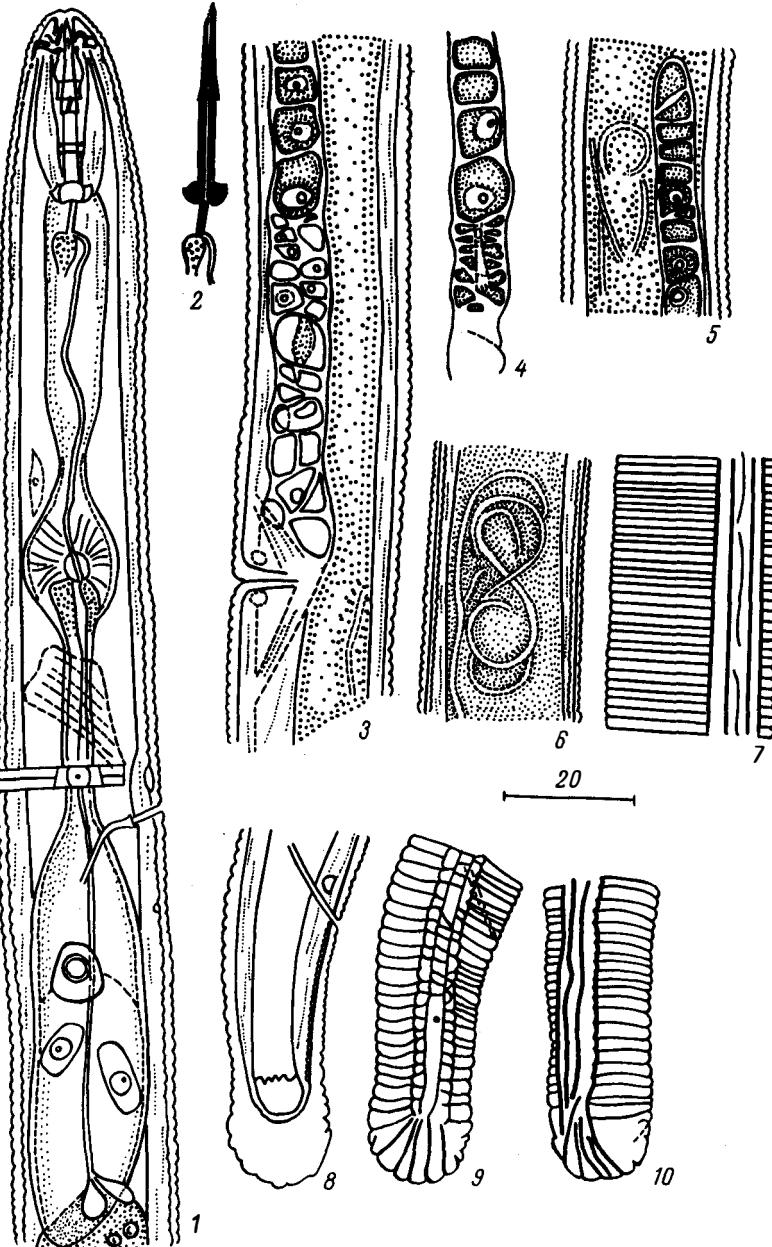


Рис. 75. *Pratylenchoides ivanovaiae* (по: Рысс, 1980).

1 – передняя часть, 2 – стилет, 3–5 – структура половой системы, 6 – латеральные каналы в теле, 7 – боковое поле, 8–10 – форма хвоста.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. eracris*, от которого отличается числом линий бокового поля. От остальных видов рода отличается длиной стилета.

Распространение, места обитания и растения-хозяев. СССР: Таджикистан (Памир). Обнаружен близ озера Яшилькул в урочище Банчигир в горно-луговых почвах в корнях ивы *Salix schugnanica* (материал Т. С. Ивановой; Рысс, 1980). Нематоды этого вида были обнаружены также в корнях шиповника *Rosa cocanica*, в верхнем высокогорном отделении ботанического сада в г. Хороге (Памир).

8. *Pratylenchoides laticauda* Braun et Loof, 1966 (рис. 76).

Враун, Лооф, 1966 : 241–242, fig. 1.

Голотип (Braun, Loof, 1966), ♀: $L = 0.90$ мм, $a = 28$, $b = 5.6$, $c = 17$, $V = 58$, $st = 23$ мкм.

Топотипы (Sher, 1970a), ♀ ($n = 7$): $L = 0.76–0.83(0.81)$ мм, $a = 4.1–5.3(4.7)$, $c = 14–18(17)$, $c' = 2.1$,⁴ $V = 58–61(59)$, $st = 23–24(24)$ мкм; ♂ ($n = 3$): $L = 0.75–0.80(0.77)$ мм, $a = 24–32(28)$, $b = 5.3–6.2(5.8)$, $c = 14–17(15)$, $c' = 2.5$,⁴ $st = 20–22(21)$ мкм, $spic = 24–28(26)$ мкм, $gub = 8–10(9)$ мкм.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто вентрально. Губная область спереди уплощена, слабо обособлена или не обособлена от контуров тела, с 3–4 кольцами кутикулы. Головки стилета широко округлые, оттянуты назад. Длина лопасти желез пищевода меньше, чем диаметр тела. Боковое поле с 6 инцизурами. Латеральные каналы хорошо выражены. Сперматеки округлые, с неправильно округлыми сперматозоидами. На вентральной стороне хвоста 18–26 колец кутикулы, терминус

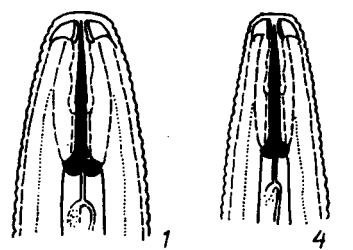
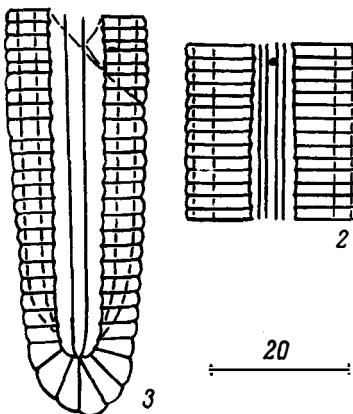


Рис. 76. *Pratylenchoides laticauda* (по: Sher, 1970a).

1–3 – самка: 1 – голова, 2 – боковое поле вблизи дейрида, 3 – хвост; 4 – голова самца.

⁴ По рисунку описания.



широкоокруглый, грубо и неправильно кольчатый. Фазмиды в задней половине хвоста (по рисунку).

Самец. Губная область уже, выше и более коническая, пищевод и железы пищевода развиты менее, чем у самки.

Близок к *P. crenicauda* и *P. variabilis*. Отличается от *P. crenicauda* формой терминуса, наличием сперматозоидов в сперматеках самок, от *P. variabilis* — длиной лопасти желез пищевода, длиной тела.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Нидерланды (типовое местонахождение — г. Хейс-Тер-Хейде), Италия, Греция (Sher, 1970a). *Monarda mollis* (типовое растение-хозяин), *Mentha piperita*, *Crataegus* sp., *Fragaria* sp., *Ligustrum* sp., *Alnus* sp. — корни и почва у корней. В опыте показано, что *Monarda mollis* и *Mentha piperita* — лучшие хозяева (Braun, Loof, 1966).

9. *Pratylenchoides leiocauda* Sher, 1970 (рис. 77).

Sher, 1970a : 159–161, fig. 3. — *orientalis* Ерошенко, Казаченко. 1984 : 98–101, рис. 2.

Голотип (Sher, 1970a), ♀: $L = 0.54$ мм, $a = 31$, $b = 4.6$, $c = 20$, $c' = ?$, $V = 57$, $st = 20$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1970a), ♀ ($n = 15$): $L = 0.53$ – 0.67 (0.60) мм, $a = 22$ – 37 (31), $b = 3.6$ – 5.6 (4.8), $c = 17$ – 22 (19), $c' = 2.2$ – 2.3 ⁵(2.3), $V = 55$ – 62 (59), $st = 19$ – 21 (20) мкм; ♂ ($n = 11$): $L = 0.41$ – 0.72 (0.57) мм, $a = 28$ – 33 (30), $b = 4.8$ – 6.8 (5.5), $c = 12$ – 17 (14), $c' = 3.1$, $st = 15$ – 19 (17) мкм, $spic = 18$ – 23 (21) мкм, $gub = 6$ – 8 (7) мкм.

СССР: Приморье, Чугуевский район, р. Уссури — *Glycine hispida* (Ерошенко, Казаченко, 1984). ♀ ($n = 10$): $L = 0.61$ – 0.78 (0.68) мм, $a = 24$ – 35 (30), $b = 4.2$ – 5.5 (4.9), $c = 12$ – 17 (15), $c' = 2.2$ – 2.7 ⁵(2.4), $V = 52$ – 58 (56), $st = 20$ – 21 (21)⁶ мкм; ♂ ($n = ?$): $L = 0.56$ – 0.61 (0.60) мм, $a = 24$ – 43 (34), $b = 4.5$ – 5.5 (5.0), $c = 14$ – 16 (15), $c' = 2.9$, $st = 18$ – 20 (19) мкм, $spic = 18$ – 23 (21) мкм, $gub = 6$ – 7 (7) мкм.

Самка. Тело прямое. Губная область спереди уплощена, не обособлена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы (у голотипа 3), головки стилета широкоокруглые, часто оттянутые кзади. Вентральная лопасть желез пищевода короткая или удлиненная, длина дорсальной лопасти составляет 1–2 диаметра тела (у голотипа $1\frac{1}{3}$ диаметра). Боковое поле с 6, иногда с 4 инцизурами (у голотипа 6 инцизур, переходящие в 4 в задней части тела); у некоторых особей в хвостовом отделе 6 инцизур. Ареоляция бокового поля зависит от способа фиксации материала: при фиксации в холодном ТАФ ареоляция имеется по всему боковому

⁵ По рисунку описания.

⁶ Среднее определено по крайним значениям.

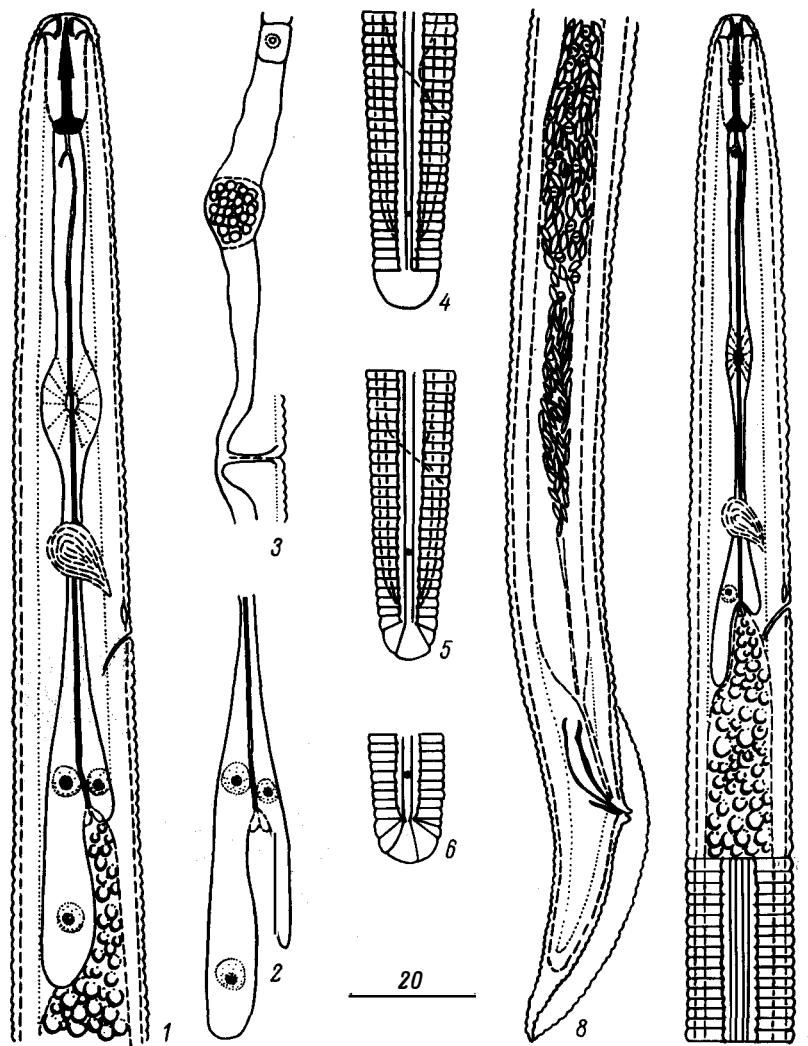


Рис. 77. *Pratylenchoides leiocauda* (по: Sher, 1970a).

1–6 — самка: 1 — передняя часть, 2 — железистая часть пищевода, 3 — половая система, 4–6 — форма хвоста; 7, 8 — самец: 7 — передняя часть, 8 — задняя часть.

полю, при фиксации в горячем ТАФ ареоляция отсутствует (Ерошенко, Казаченко, 1984). Латеральные каналы имеются, у некоторых особей не выражены. Сперматеки мелкие, аксиальные, сферические, с неправильно округлыми сперматозоидами. На вентральной стороне хвоста 16–22 колец кутикулы (у голотипа 19). Терминус широкоокруглый,

гладкий, у некоторых особей имеются 1–3 линии на терминусе (у голотипа терминус гладкий).

Самец. Губная область полусферическая с 4 кольцами кутикулы, выше и уже, чем у самки. Пищевод и пищеводные железы менее развиты, чем у самки, тела желез пищевода неразличимы.

От всех видов рода отличается формой терминуса.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Франция: острова у мыса Антиб (типовое местонахождение – о-в Сент-Онора) (Sher, 1970a). СССР: Приморье (Ерошенко, Каченок, 1984). На лесозащитных полосах вдоль дорог в ризосфере сосны обыкновенной *Pinus silvestris* и разнотравья; на соевых полях в почве у корней сои *Glycine hispida*.

10. *Pratylenchoides maritimus* Bor et s'Jacob, 1966 (рис. 78, 1, 2).

Bor, s'Jacob, 1966 : 463–465, fig. 1, 2.

Голотип (Bor, s'Jacob, 1966), ♀: $L = 0.45$ мм, $a = 23$, $b = 4.2$, $c = 14$, $c' = ?$, $V = 58$, $st = 17$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1970a), ♀ ($n = 5$): $L = 0.51$ – 0.61 (0.54) мм, $a = 20$ – 26 (24), $b = 4.0$ – 4.5 (4.3), $b' = 3.3$ – 3.7 (3.5), $c = 12$ – 15 (13.2), $c' = 2.7$,⁷ $V = 58$ – 61 (59), $st = 16$ – 18 (17) мкм; ♂ ($n = 5$): $L = 0.31$ – 0.42 (0.39) мм, $a = 24$ – 28 (25), $b = 3.5$ – 4.0 (3.9), $b' = 3.3$ – 3.5 (3.4), $c = 7.8$ – 11.1 (9.8), $st = 15$ мкм, $spic = 16$ – 17 (17) мкм, $gub = 4$ – 5 (5) мкм.

Самка. Губная область спереди уплощена, не обособлена от контуров тела, с 2–3 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, оттянуты назад. Длина лопасти желез пищевода приблизительно равна диаметру тела. В боковом поле 4 инцизуры, боковые каналы имеются. Сперматеки круглые, с неправильно округлыми сперматозоидами. На вентральной стороне хвоста 28–36 колец кутикулы, хвост сужается к почти остроконечному терминусу, последний часто грубо и неправильно кольчатый.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

От всех видов рода отличается коротким стилетом.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Нидерланды: о-в Терсхеллинг – *Festuca rubra*, *Agrostis stolonifera*, *Euphrasia odontites*, *Juncus gerardii* и др. (в сообществе растений преобладали галофиты) (Bor, s'Jacob, 1966). Голотип и паратипы собраны из ризосферы многовидового сообщества растений, поэтому типовое растение-хозяин определить было невозможно. Песчаное засоленное болото.

⁷ По рисунку описания.

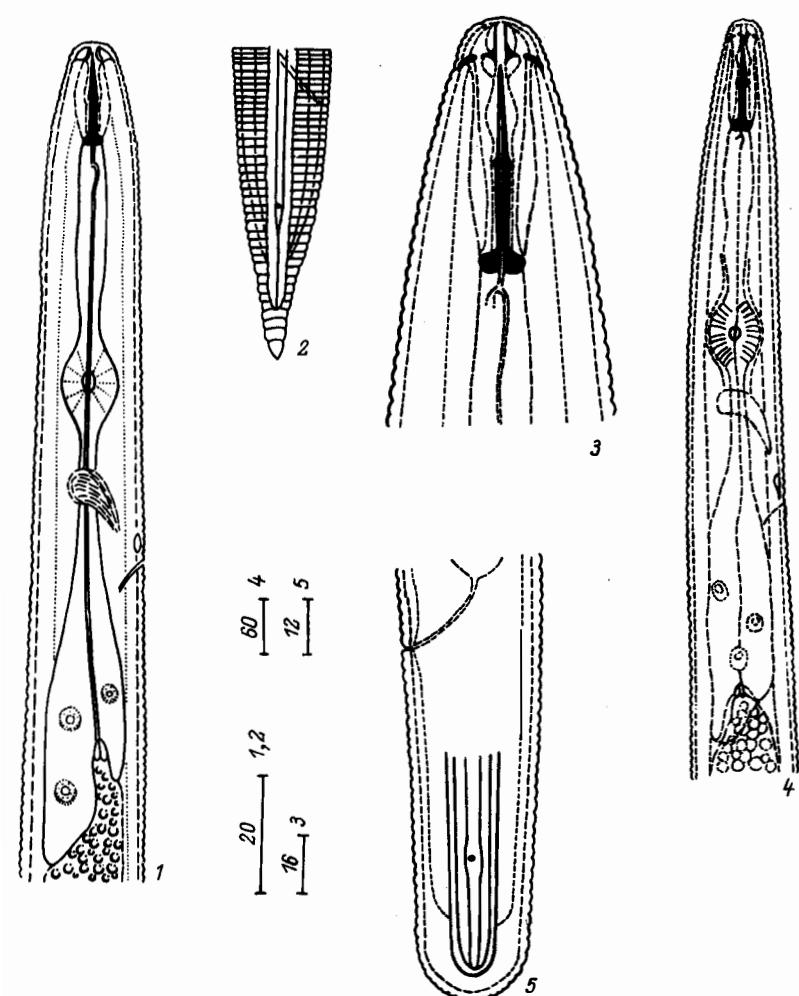


Рис. 78. *Pratylenchoides maritimus* (1, 2 – по: Sher, 1970a) и *Pratylenchoides riparius* (3–5 – по: Andrassy, 1985).

1, 4 – передняя часть, 2, 5 – хвост, 3 – губная область.

11. *Pratylenchoides riparius* (Andrassy, 1985) (рис. 78, 3–5).

Luc, 1986 : 198. – *Hoplorhynchus* Andrassy, 1985 : 21–23, fig. 7.

Голотип и паратипы (Andrassy, 1985), ♀ ($n = 7$): $L = 0.47$ – 0.49 мм, $a = 27$ – 34 , $b = 4.5$ – 5.0 , $c = 16$ – 17 , $c' = 2.4$ – 2.7 , $V = 57$ – 58 , $st = 21$ – 22 мкм.

Самка. Тело почти прямое. Губная область полусферическая, с 5 или 6 тонкими кольцами кутикулы, не обособлена от контуров тела. Головки стилета округлые. Длина лопасти желез пищевода не превышает 1/2 диаметра тела. Ядра всех 3 желез пищевода расположены отчетливо спереди от пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле не ареолировано, с 6 инцизурами, перед терминусом на каждой стороне тела 2 внешние, 2 промежуточные и 2 внутренние инцизуры закругляются и соединяются между собой. Латеральные каналы не обнаружены. Сперматеки со сферическими сперматозоидами диаметром 1 мкм. Хвост цилиндрический, на его вентральной стороне 32–37 колец кутикулы. Терминус полусферический, правильно и тонко кольчатый, с гиалиновой зоной длиной 7–9 мкм.

Самцы не обнаружены.

Близок к *P. heathi*, от которого отличается числом инцизур бокового поля на хвосте и длиной стилета.

Распространение и места обитания. Венгрия: г. Сёдлигет, затопляемая часть поймы реки Дунай. Песчаная почва. Типовое растение-хозяин неизвестно.

12. *Pratylenchoides ritteri* Sher, 1970 (рис. 79).

Sher, 1970a : 161–163, fig. 1–4. — *Radopholus Vovlas, Inserra, 1978* : 51–52, fig. 1, 2.

Голотип (Sher, 1970a), ♀: $L = 0.88$ мм, $a = 30$, $b = 5.8$, $c = 17$, $V = 56$, $st = 23$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1970a), ♀ ($n = 14$): $L = 0.65$ – 0.93 (0.78) мм, $a = 25$ – 31 (29), $b = 4.8$ – 6.7 (5.6), $c = 13$ – 17 (16), $c' = 2.6$ – 2.7 , $V = 54$ – 61 (57), $st = 21$ – 24 (23) мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 0.61$ – 0.90 (0.71) мм, $a = 28$ – 35 (31), $b = 5.4$ – 8.6 (7.1), $c = 12$ – 15 (14), $c' = 3.3$, $st = 18$ – 21 (20) мкм, $spic = 23$ – 28 (26) мкм, $gub = 6$ – 9 (7) мкм.

Самка. Тело прямое. Губная область спереди уплощена, с 3 или 4 кольцами кутикулы (у голотипа 4). Головки стилета широкоокруглые или уплощены спереди, несколько оттянуты назад. Железы пищевода крупные, почти заполняют полость тела, задняя железа гранулированная, длина лопасти желез пищевода составляет 2–3.5 диаметра тела (у голотипа 2 диаметра тела). Боковое поле с 4 инцизурами, у некоторых особей 6 инцизур (у голотипа 4 инцизуры, на хвосте имеется неполная ареоляция бокового поля). Латеральные каналы имеются. Сперматеки аксиальные, сферические, с круглыми сперматозоидами. На вентральной стороне хвоста 21–27 колец кутикулы (у голотипа 24). Терминус ширококольчатый.

Самец. Губная область уже и выше, пищевод и железы пищевода менее развиты, чем у самки. Длина лопасти желез пищевода равна 0.8–1.2 диаметра тела.

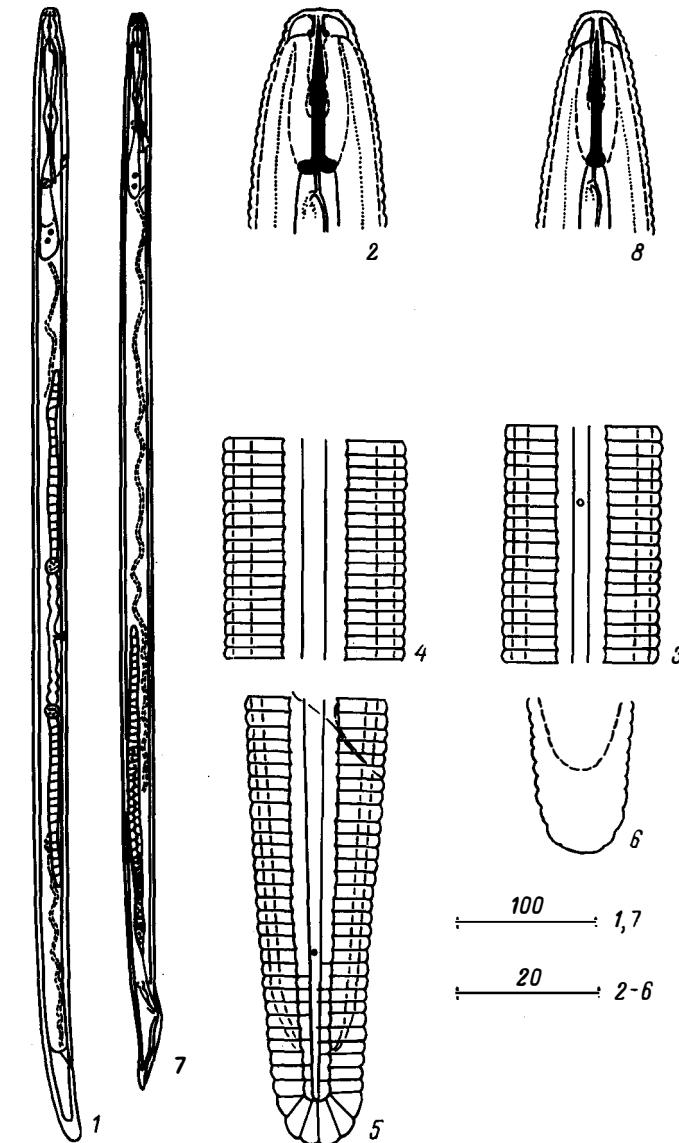


Рис. 79. *Pratylenchoides ritteri* (по: Sher, 1970a).

1–6 — самка: 1 — общий вид, 2 — голова, 3 — боковое поле вблизи дейрида, 4 — боковое поле в центральной части тела, 5 — хвост, 6 — терминус; 7, 8 — самец: 7 — общий вид, 8 — голова.

От всех видов рода отличается очень длинной лопастью желез пищевода. Близок к *P. alkani*, от которого отличается также наличием ареоляции бокового поля в хвосте, отсутствием точечности бокового поля, формой терминуса.

Распространение и места обитания. Южн. Франция, почва у корней неидентифицированных травянистых растений, песчаная почва у корней сосны. Типовое местонахождение — мыс Антиб, почва около неидентифицированных травянистых растений.

13. *Pratylenchoides utahensis* Baldwin, Luc et Bell, 1983 (рис. 80)...

Baldwin et al., 1983 : 117–119, fig. 3, 5, c, 6, k.

Голотип (Baldwin et al., 1983), ♀: $L = 0.93$ мм, $a = 36.4$, $b = 5.5$, $b' = 3.9$, $c = 17.9$, $c' = 2.9$, $V = 60$, $st = 21.5$ мкм, $H = 7.5$ мкм.

Паратипы (Baldwin et al., 1983), ♀ ($n = 21$): $L = 0.74–1.00(0.86 \pm 0.03)$ мм, $a = 31–43(35.6 \pm 1.1)$, $b = 4.8–6.2(5.3 \pm 0.2)$, $b' = 3.0–4.4(3.9 \pm 0.2)$, $c = 14.5–18.5(16.7 \pm 0.5)$, $c' = 2.6–3.2(2.9 \pm 0.1)$, $V = 55–70(60.3 \pm 1.7)$, $st = 20–23(21.1 \pm 0.4)$ мкм, $H = 6.5–10.5(8.4 \pm 0.5)$ мкм; ♂ ($n = 9$): $L = 0.72–0.94(0.83 \pm 0.6)$ мм, $a = 32–42(36.4 \pm 2.2)$, $b = 5.1–6.7(5.6 \pm 0.3)$, $b' = 4.4–5.6(4.9 \pm 0.3)$, $c = 14–18(15.3 \pm 0.9)$, $c' = 2.7–3.6(3.1 \pm 0.2)$, $st = 19–22(20.8 \pm 0.7)$ мкм, $spic = 23–25(23.9 \pm 0.8)$ мкм, $gub = 5.5–8.0(6.9 \pm 0.9)$ мкм.

Самка. Тело несколько изогнуто вентрально. Губная область спереди несколько закруглена, не обособлена от контуров тела, с 3–5 (на рисунке первоописания 6) кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Длина лопасти желез пищевода (от пищеводно-кишечного клапана до заднего конца лопасти) в 2–3 раза превышает диаметр тела. Пищеводно-кишечный клапан посередине железистого тела пищевода, ядра субвентральных желез пищевода на близких уровнях; одна из них расположена вентрально от другой. Боковое поле ареолировано лишь на хвосте; с 6 инцизурами, позади фазмидов 4 инцизуры. Латеральные каналы отсутствуют. Сперматеки аксиальные, сферические, с крупными круглыми сперматозоидами. Хвост субцилиндрический. На его вентральной стороне 21 кольцо кутикулы (по рисунку первоописания). Терминус грубо-кольчатый или гладкий.

Самец. Губная область выше и уже, пищевод менее развит, чем у самок. Длина лопасти желез пищевода равна 1.2 диаметра тела (по рисунку первоописания). Латеральные каналы отсутствуют.

Дополнение к описанию. Самка (по данным сканирующей электронной микроскопии). Первое кольцо губной области в виде симметричной 6-лопастной фигуры. Каждый латеральный сектор фасолевидный, отделен от центральной зоны губной области короткой инцизурой в виде изогнутой кнаружи дуги, в середине которой расположен

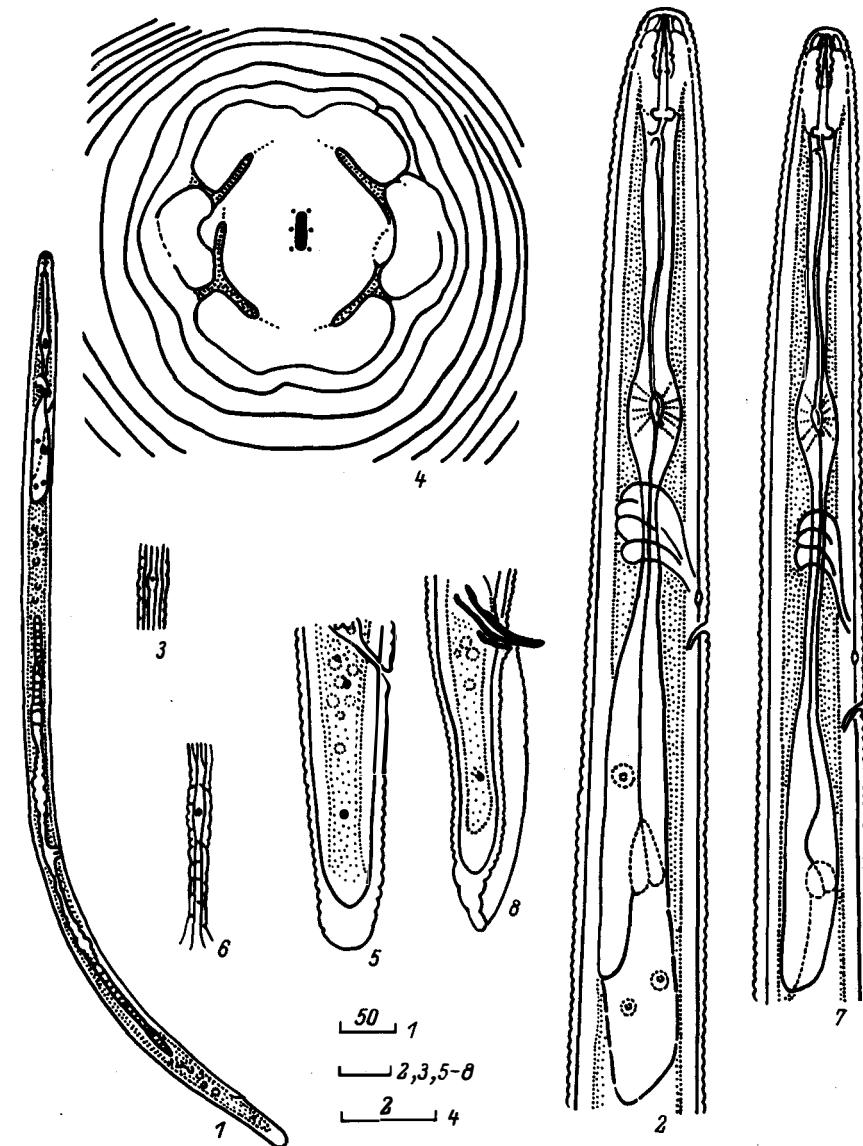


Рис. 80. *Pratylenchoides utahensis* (по: Baldwin et al., 1983).

1–6 — самка: 1 — общий вид, 2 — передняя часть, 3 — участок бокового поля с дейридом, 4 — губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии), 5 — хвост, 6 — участок бокового поля на хвосте, на том же уровне, что и предыдущая фигура; 7, 8 — самец: 7 — передняя часть, 8 — хвост.

мелкий амфид. Отрезки инцизуры, расположенные по обе стороны от амфига, равны и симметричны. Внутрь центральной зоны губной области на уровне переднего и заднего краев каждого латерального сектора от инцизуры отходят короткие слепые отрезки, являющиеся продолжением дуги каждой из инцизур. Вокруг щелевидной престомы 6 внутренних губных папилл.

Близок к *P. leioauda* и *P. ritteri*. От *P. leioauda* отличается формой губной области, положением ядра дорсальной железы пищевода, отсутствием латеральных каналов, величиной индекса c' и длиной спикул. От *P. ritteri* отличается формой губной области, положением пищеводно-кишечного клапана в железистом теле пищевода, взаиморасположением ядер субцентральных желез (у *P. ritteri* они расположены в ряд одна за другой), числом инцизур бокового поля, характером кольчатости терминуса.

Распространение, места обитания и растения-хозяин. США: штат Юта, округ Севир. Почва у корней *Artemisia tridentata* Nutt.

Назван по месту первого нахождения.

14. *Pratylenchoides variabilis* Sher, 1970 (рис. 81).

Sher, 1970a: 157–159, fig. 2.

Голотип (Sher, 1970a), ♀: $L = 0.58$ мм, $a = 29$, $b = 5.0$, $c = 17$, $V = 55$, $st = 21$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1970a), ♀ ($n = 20$): $L = 0.50–0.66(0.58)$ мм, $a = 26–32(30)$, $b = 3.5–4.4(3.9)$, $b' = 3.1–4.4(3.4)$, $c = 13–19(16)$, $c' = 2.2–2.4$, $V = 56–61(58)$, $st = 21–24(22)$ мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 0.46–0.60(0.53)$ мм, $a = 25–33(29)$, $b = 4.6–6.0(5.2)$, $b' = 3.1–5.7(4.4)$, $c = 12–15(13)$, $c' = 2.7$, $st = 19–21(20)$ мкм, $spic = 20–25(22)$ мкм, $gub = 6–9(7)$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая или округлая, не обособлена от контуров тела, с 2–4 кольцами кутикулы (у голотипа 3). Головки стилета широкоокруглые, петлевидные, оттянуты назад. Длина лопасти желез пищевода составляет 1–1.5 диаметра тела (у голотипа равна диаметру тела). Боковое поле с 4 инцизурами, у некоторых особей 6 инцизур (у голотипа – 4), в хвосте боковое поле не полностью ареолировано. Латеральные каналы отсутствуют, но у некоторых особей имеются в задней части тела (у голотипа отсутствуют). Сперматеки круглые, с неправильно округлыми сперматозоидами. У некоторых особей сперматозоиды в сперматеках отсутствуют (у голотипа имеются). На вентральной стороне хвоста 21–27 колец кутикулы (у голотипа – 24). Терминус округлый с значительной неправильной кольчатостью.

⁸ По рисунку описания.

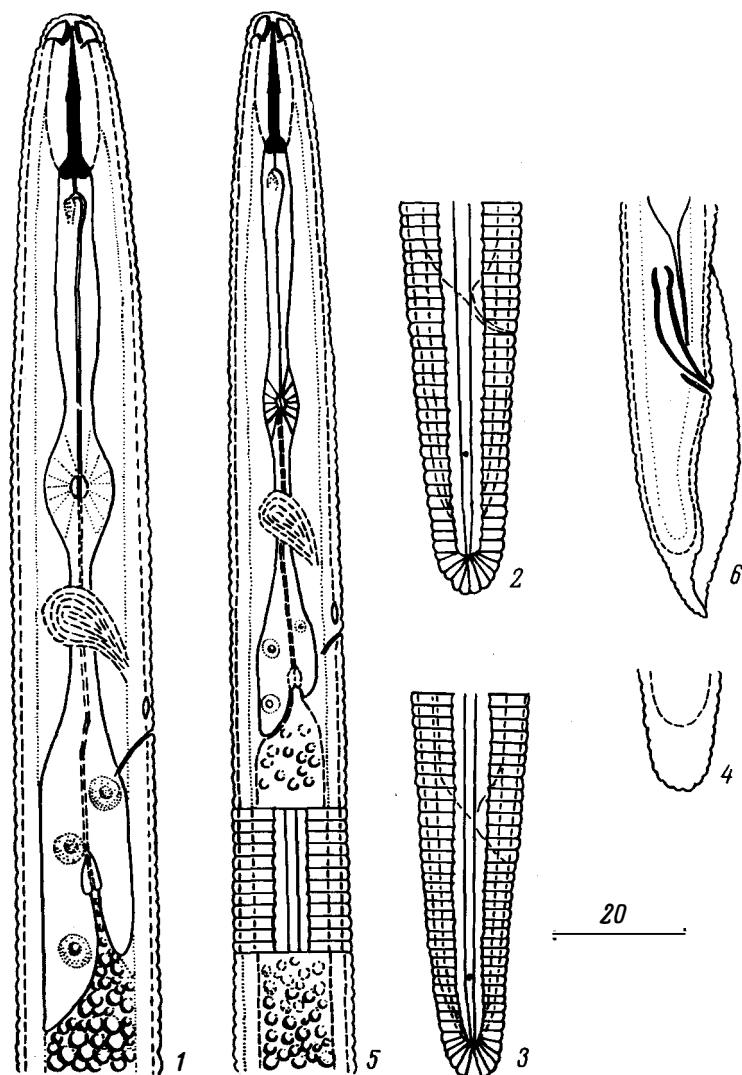


Рис. 81. *Pratylenchoides variabilis* (по: Sher, 1970a).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2, 3 – форма хвоста, 4 – терминус; 5, 6 – самец: 5 – передняя часть, 6 – хвост.

Самец. Губная область с 4 кольцами кутикулы, выше и уже, чем у самки. Пищевод и железы пищевода развиты менее, чем у самки. Сперматозоиды неправильно округлые, или удлиненные, или веретеновидные.

Близок к *P. alkani* и *P. crenicauda*. От *P. alkani* отличается длиной тела и отсутствием точечности бокового поля, от *P. crenicauda* – длиной

лопасти желез пищевода, наличием ареоляции бокового поля в хвосте, наличием сперматозоидов в сперматеке у самок.

Распространение и место обитания. США: штат Калифорния (типовое местонахождение — г. Сан-Франциско). Почва у корней неидентифицированных травянистых растений.

4. Род APRATYLENCHOIDES Sher, 1973

Sher, 1973 : 218–219.

Типовой вид *Apratylenchoides belli* Sher, 1973, по первоначальному обозначению.

Pratylenchoidini trib. n. Дейрид отсутствует, самки монодельфны. В роде только 1 вид *A. belli*.

1. *Apratylenchoides belli* Sher, 1973 (рис. 82).

Sher, 1973 : 219, fig. 1.

Голотип (Sher, 1973), ♀: $L = 0.52$ мм, $a = 32$, $b = 5.8$, $c = 25$, $c' = 2.0$, $V = 79$, $st = 17$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1973), ♀ ($n = 20$): $L = 0.49–0.60(0.54)$ мм, $a = 26–33(30)$, $b = 4.8–5.8(5.5)$, $c = 19–28(23)$, $c' = 1.7–2.6(2.1)$, $V = 77–82(78)$, $st = 16–18(17)$ мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 0.42–0.56(0.51)$ мм, $a = 29–35(30)$, $b = 4.8–6.0(5.5)$, $c = 18–25(20)$, $c' = 1.8–2.5(2.2)$, $st = 15–17(16)$ мкм, $spic = 15–18(16)$ мкм, $gub = 5–8(7)$ мкм.

Самка. Тело несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 3, иногда с 2 кольцами кутикулы. Головки стилета хорошо развиты, спереди уплощены, иногда с направленными вперед отростками. Метакорпальный бульбус овальный, расположен в передней части пищевода. Железы пищевода расположены на переднем отрезке кишечника в виде компактной лопасти, окружающей кишечник дорсально, латерально и вентрально; с дорсальной стороны длина лопасти желез пищевода равна 2 диаметрам тела, с вентральной 1.5 диаметра тела. Пищеводно-кишечный клапан позади выделительной поры. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами. Латеральные каналы отсутствуют. Сперматека круглая или овальная, с круглыми сперматозоидами. Длина задней ветви гонады 20–30 мкм (у голотипа 22 мкм), что составляет 1.0–1.5 диаметра тела. На вентральной стороне хвоста 21 кольцо кутикулы (по рисунку). Хвост сужается к терминусу, фазмид непосредственно позади середины хвоста. Терминус округлый, без кольчатости.

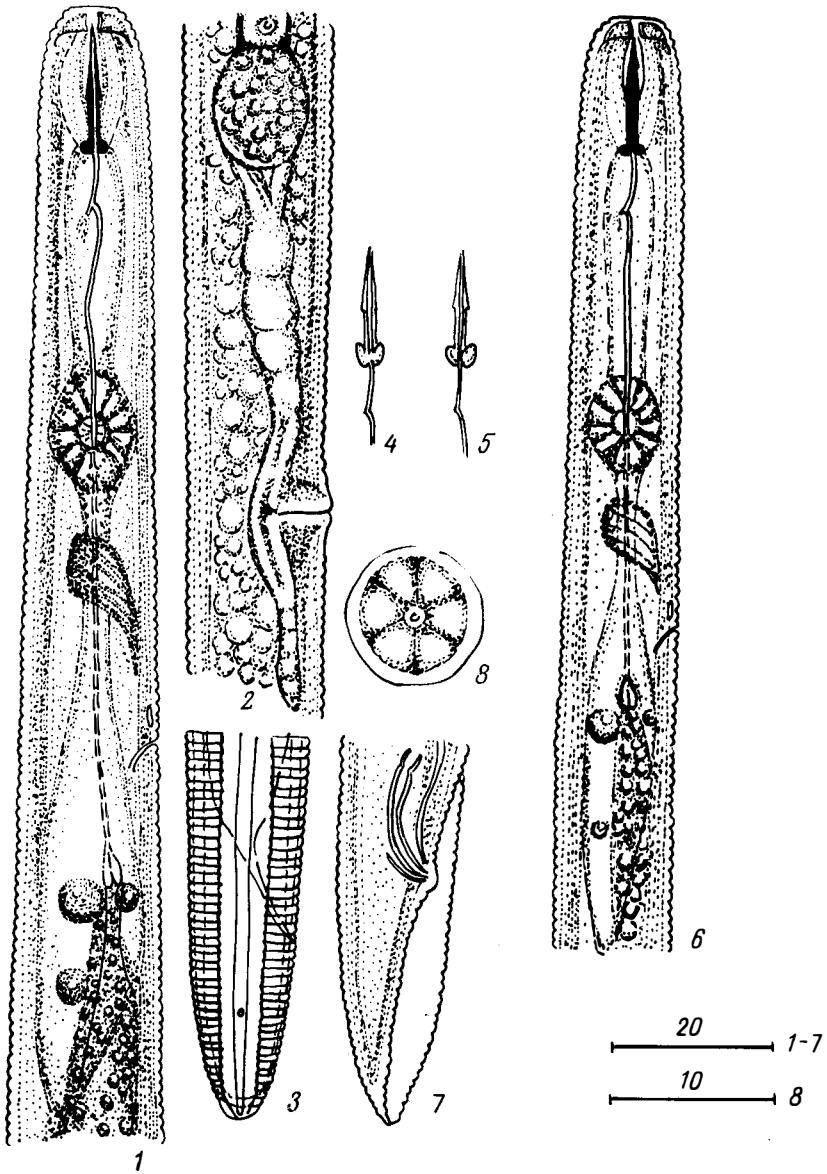


Рис. 82. *Apratylenchoides belli* (по: Sher, 1973).

1–5, 8 — самка: 1 — передняя часть, 2 — половая система, 3 — хвост, 4, 5 — форма стилета, 8 — губная область, вид спереди; 6, 7 — самец: 6 — передняя часть, 7 — хвост.

Самец. Железы пищевода менее развиты, чем у самок.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. США: штат Юта южнее г. Фэрфилда. Почва у корней лебеды *Atriplex confertifolia*.

III. Триба *RADOPHOLINI* (Allen, Sher, 1967) grad. n.

Allen, Sher, 1967 : 260 (pro subfam.).

Типовой род *Radopholus* Thorne, 1949.

Pratylenchinae. Передняя коническая часть стилета (метенхиум) равна или превышает по длине заднюю часть. Строение пищевода симметрично: пищеводно-кишечный клапан расположен между 2 субцентральными железами пищевода. Железы расположены на переднем отрезке кишечника в виде дорсальной лопасти. Дейриды, как правило, отсутствуют. Хвост сужается к округлому или почти пальцевидному терминусу, обычно в 2–4 раза превышает анальный диаметр. Фазмиды обычно в передней части хвоста. Имеется половой диморфизм: строение губной области и пищевода самки соответствует диагнозу подсемейства, губная область самца высокая, шаровидная или усеченно-коническая, внутренний скелет губной области и пищевод редуцированы.

5. Род *RADOPHOLUS* Thorne, 1949

Thorne, 1949 : 53. – *Neoradopholus* Khan, Shakil, 1973 : 16–17.

Типовой вид *Tylenchus similis* Cobb, 1893, по первоначальному обозначению.

Radopholini. Губная область низкая, обычно полусферическая. Отношение длины стилета к ширине губной области равно 2.0. Головки стилета округлые, иногда спереди уплощены или чашевидные. Гонада самки дидельфная. Фазмиды обычно в передней части хвоста, но расположены позади ануса на расстоянии, равном 1/4 длины хвоста и более. У самца губная область шаровидная, губернакулум с дистальным утолщением, высывается из клоаки. Природные стации Австралии, Новой Зеландии и Африки. Один вид (*R. similis*) распространен по всему миру на сельскохозяйственных полях в странах субтропического и тропического поясов.

Из истории систематики. Род *Radopholus* Thorne, 1949 был предложен в качестве второго рода в подсем. *Pratylenchinae* сем. *Tylenchidae*. Торн дифференцировал *Radopholus* от типового рода подсемейства – *Pratylenchus* – по наличию 2 яичников у самок. В качестве

типового вида был обозначен *R. similis* (Cobb, 1893). В 1962 г. для ряда видов рода *Radopholus* был предложен род *Hirschmannia* Luc et Goodey, 1962, позднее переименованный в *Hirschmanniella* Luc et Goodey, 1963. При первоописании *Radopholus* Торном в состав рода входил вид *Hirschmanniella oryzae* под названием *R. oryzae*. В составе рода *Radopholus* после 1962 г. осталось 3 вида: *R. similis*, *R. neosimilis* Sauer, 1958, *R. inaequalis* Sauer, 1958. Позднее были описаны другие виды. Наиболее крупный вклад в описание видового разнообразия *Radopholus* внесли ревизия рода, выполненная Шером (Sher, 1968b), и работа Колбрана с описанием 11 новых видов рода (Colbran, 1970). Недавно из Флориды на основании неморфологических признаков описан вид-двойник типового вида *R. similis*, получивший название *R. citrophilus*. Это первый и пока единственный вид-двойник среди фитонематод (Huettel et al., 1984).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1(2). Дейрид имеется | 13. <i>R. megalobatus</i> (Bernard) |
| 2(1). Дейрид отсутствует. | |
| 3(18). Терминус гладкий. | |
| 4(5). Сперматеки без сперматозоидов, самцы отсутствуют | 16. <i>R. nigeriensis</i> Sher |
| 5(4). Сперматеки со сперматозоидами, самцы обычно имеются. | |
| 6(11). Сперматозоиды в сперматеках округлые. | |
| 7(8). Яичник и сперматека задней ветви гонады значительно меньше, чем яичник и сперматека передней ветви | 10. <i>R. intermedius</i> Colbran |
| 8(7). Яичники и сперматеки передней и задней ветвей гонады не различаются по размерам. | |
| 9(10). В губной области 3 кольца кутикулы | 9. <i>R. inanis</i> Colbran |
| 10(9). В губной области 2 кольца кутикулы | 21. <i>R. vacuus</i> Colbran |
| 11(6). Сперматозоиды в сперматеках палочковидные. | |
| 12(13). Длина стилета не более 16 мкм | 24. <i>R. williamsi</i> Siddiqi |
| 13(12). Длина стилета не менее 17 мкм. | |
| 14(15). Расстояние между внутренними инцизурами меньше, чем между внутренними и внешними, длина тела не превышает 0.46 мкм | 2. <i>R. brevicaudatus</i> Colbran |
| 15(14). Расстояние между внутренними инцизурами не отличается от расстояния между внутренними и внешними, длина тела не менее 0.47 мм. | |
| 16(17). Длина гиалиновой зоны терминуса не более 9 мкм, длина спикул 14–18 мкм | 22. <i>R. vangundyi</i> Sher |

- 17(16). Длина гиалиновой зоны терминуса не менее 9 мкм, длина спикул 19–22 мкм
 1. *R. similis* (Cobb)+4. *R. citrophilus* Huettel, Dickson et Kaplan¹
- 18(3). Терминус кольчатья.
 19(22). В боковом поле 5–6 инцизур.
 20(21). Сперматозоиды в сперматеке округлые, головки стилета одинаковы по размеру 18. *R. rotundisemenus* Sher
 21(20). Сперматозоиды в сперматеке палочковидные, головки стилета неодинаковы по размеру 8. *R. inaequalis* Sauer
 22(19). В боковом поле не более 4 инцизур.
 23(28). Сперматеки без сперматозоидов, самцы отсутствуют.
 24(25). В боковом поле 3 инцизуры 20. *R. trilineatus* Sher
 25(24). В боковом поле 4 инцизуры.
 26(27). В губной области 4 кольца кутикулы, длина стилета не менее 19 мкм 14. *R. nativus* Sher
 27(26). В губной области 2–3 кольца кутикулы, стилет не более 17 мкм 23. *R. vertexplanus* Sher
 28(23). Сперматеки со сперматозоидами, самцы обычно имеются.
 29(30). Яичник и сперматека задней ветви гонады значительно меньше, чем яичник и сперматека передней ветви гонады 11. *R. magniglans* Sher
 30(29). Яичники и сперматеки передней и задней ветви гонады не различаются по размерам.
 31(34). Губная область гладкая, кольца кутикулы в ней неразличимы.
 32(33). Боковое поле ареолировано, инцизуры в нем расположены на одинаковом расстоянии одна от другой, хвост не длиннее 46 мкм 6. *R. crenatus* Colbran
 33(32). Боковое поле не ареолировано, внутренние инцизуры расположены очень близко, часто выглядят как одна инцизур, хвост не короче 47 мкм 12. *R. megadorus* Colbran
 34(31). Губная область с отчетливыми кольцами кутикулы.
 35(36). В губной области 2 кольца кутикулы 3. *R. capitatus* Colbran
 36(35). В губной области 3–4 кольца кутикулы.
 37(40). Сперматозоиды в сперматеке округлые.
 38(39). Терминус широкоокруглый, правильно кольчатья, длина гиалиновой зоны терминуса 3–5 мкм, длина стилета 16–18 мкм 17. *R. rectus* Colbran
 39(38). Терминус узкий, грубокольчатья, длина гиалиновой зоны терминуса 6–9 мкм, длина стилета 13–16 мкм 19. *R. serratus* Colbran

¹ *R. similis* и *R. citrophilus* – виды-двойники, морфологически неотличимые друг от друга. Поэтому определение до вида в данном случае возможно только с помощью специальных методов (см. описание *R. citrophilus*). Из-за широкой вариабельности морфологических признаков эти виды встречаются в ключе дважды.

- 40(37). Сперматозоиды в сперматеке палочковидные.
 41(44). Длина гиалиновой зоны терминуса не более 5 мкм.
 42(43). Губная область спереди уплощена 15. *R. neosimilis* Sauer
 43(42). Губная область полусферическая 7. *R. ferax* Colbran
 44(41). Длина гиалиновой зоны терминуса не менее 8 мкм.
 45(46). Терминус широкоокруглый, $c = 12\text{--}16$, спикулы не длиннее 17 мкм 5. *R. clarus* Colbran
 46(45). Терминус узкий, $c = 8\text{--}13$, спикулы не короче 19 мкм
 1. *R. similis* (Cobb) + 4. *R. citrophilus* Huettel, Dickson et Kaplan

1. *Radopholus similis* (Cobb, 1893) (рис. 83).

Thorpe, 1949 : 53–54, fig. 4, a–f. – *Tylenchus Cobb*, 1893 : 301, pl. VII. – *T. granulosus* Cobb, 1893 : 300–301. – *T. acutocaudatus* Zimmerman, 1898 : 42–43, fig. 12. – *T. bifurcata* Cobb, 1909 : 63–66. – *Angullidina Goodey*, 1932 : 112–115, fig. 41–42. – *A. granulosa* Goodey, 1932 : 166. – *Tylenchus (Chitinotylenchus) Micoletzky*, 1922 : 543. – *T. (Tylenchorhynchus)* Филиппев, 1934 : 142. – *T. (Bitylenchus) granulosus* Филиппев, 1934 : 152. – *Rotylenchus* Филиппев, 1936а : 543. – *Tetylenchus granulosus* Филиппев, 1936б : 81.

Т о п о т и пы – популяция с островов Фиджи (Sher, 1968б), ♀ ($n = 12$): $L = 0.52\text{--}0.88(0.69)$ мм, $a = 22\text{--}30(27)$, $b = 4.7\text{--}7.4(6.5)$, $b' = 3.5\text{--}5.2(4.5)$, $c = 8\text{--}13(11)$, $c' = 2.9\text{--}4.0(3.4)$, $V = 55\text{--}61(56)$, $st = 17\text{--}20(19)$ мкм, $H = 9\text{--}16(12)$ мкм. По рисунку хвост 61–70(64) мкм = 3.3–3.8(3.5) st ; ♂ ($n = 5$): $L = 0.59\text{--}0.67(0.63)$ мм, $a = 31\text{--}44(35)$, $b = 6.1\text{--}6.6(6.4)$, $b' = 4.1\text{--}4.9(4.8)$, $c = 8\text{--}10(9)$, $c' = 5.1\text{--}6.7(5.7)$, $st = 12\text{--}17(14)$ мкм, $spic = 19\text{--}22(20)$ мкм, $gub = 8\text{--}12(9)$ мкм, $H = 7\text{--}11(9)$ мкм. По рисунку хвост 60 мкм = 4.3 st .

С а м к а. Губная область полусферическая, слегка обособлена или не обособлена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые или несколько заострены спереди. Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами, сливающимися в 3 около середины хвоста. Боковое поле иногда не полностью ареолировано на хвосте. Сперматека с палочковидными сперматозоидами. Хвост суживающийся, терминус округлый, вариабельный: кольчатья или гладкий. Постректальный вырост кишечника имеется.

С а м е ц. Губная область сферическая, отчетливо обособлена от контуров тела, с 4 или 5 кольцами кутикулы в задней ее части. Бурсальные крылья не доходят до терминуса.

Л и ч и н к а сходна с самкой, отличается от последней наличием 3 инцизур бокового поля и более короткой гиалиновой зоной (2–4 мкм).

Р а с п р о с т р а н е н и е и р а с т е н i я - х о з я е в а. На сельскохозяйственных полях распространен по всему миру в странах субтропического и тропического поясов. Опасный паразит *Musa* spp., *Piper nigrum*, *Persea americana*, *Saccharum officinarum*, *Camellia sinensis* и других важных

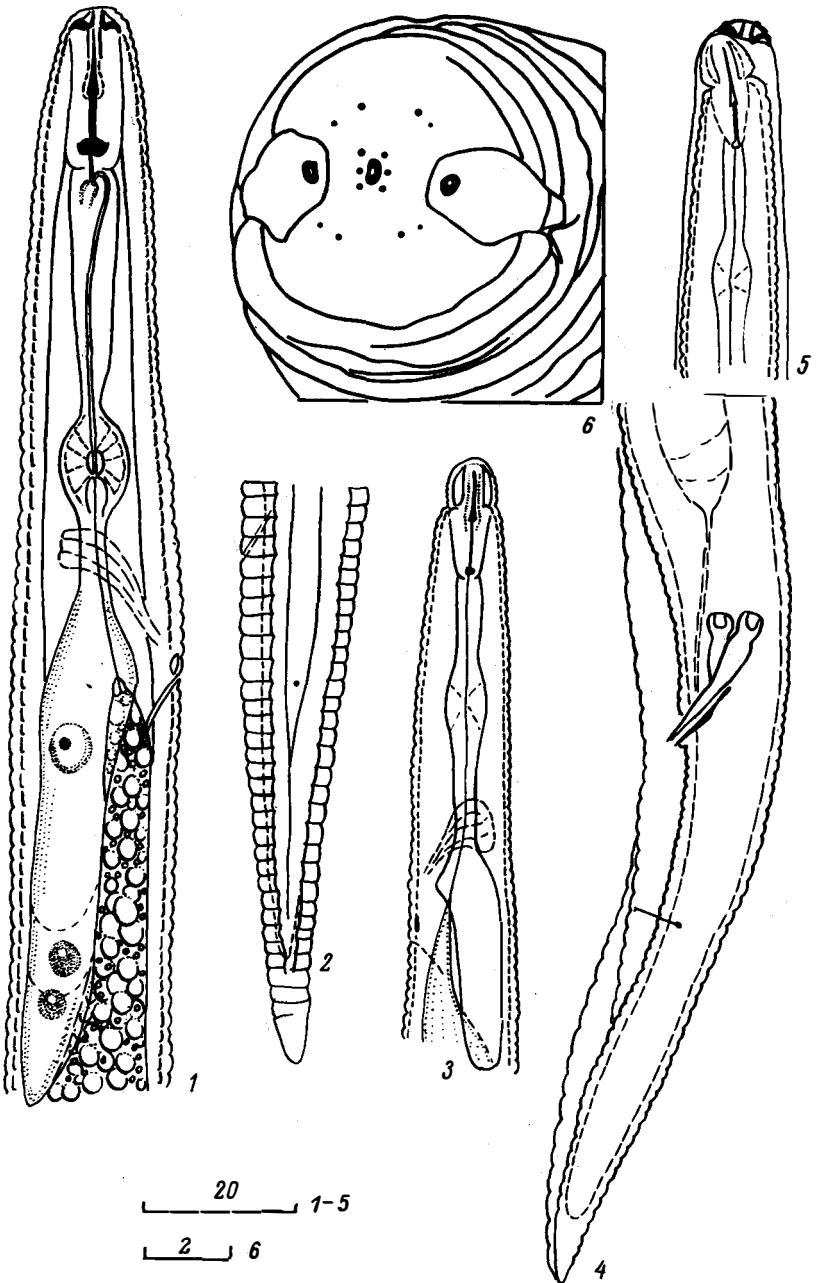


Рис. 83. *Radopholus similis* (1–5 – оригинал, 6 – по Baldwin et al., 1983).

1–2, 6 – самка: 1 – передняя часть, 2 – хвост, 6 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии); 3–5 – самец: 3 – передняя часть, 4 – хвост, 5 – самец во время последней линьки внутри сброшенной кутикулы.

в хозяйственном отношении растений (Orton Williams, Siddiqi, 1973). В списке хозяев – 244 вида растений (Poucher et al., 1967), однако этот список составлен для 2 видов-двойников – *R. similis* и *R. citrophilus* – до их таксономического разделения. В отличие от *R. citrophilus* не поражает цитрусовые.

2. *Radopholus brevicaudatus* Colbran, 1970 (рис. 84).

Солбран, 1970 : 443, fig. 3, F–K.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.45$ мм, $a = 26$, $b = 4.8$, $b' = 3.1$, $c = 16$, $c' = 2.3$, $V = 61$, $st = 21$ мкм, $H = 6$ мкм, $EO = 55$, хвост 27 мкм = 1.3 st.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ (n=7): $L = 0.40–0.45(0.43)$ мм, $a = 19–26(24)$, $b = 4.5–5.2(4.8)$, $b' = 3.0–3.4(3.1)$, $c = 12–17(15)$, $c' = 2.2–3.1$, $V = 61–64(62)$, $st = 20–21(21)$ мкм, $H = 6–8(7)$ мкм, $EO = 55–63(59)$, хвост 25–31(28) мкм = 1.2–1.5(1.4) st.

Самка. Губная область полусферическая, несколько обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета спереди уплощены. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами, расстояние между внутренними инцизурами меньше, чем между внутренней и внешней; около фазмидов 3 инцизуры. Сперматеки сферические, с палочко-видными сперматозоидами. Хвост конический, терминус гладкий.

Самцы неизвестны.

Личинка сходна с самкой, отличается от последней более короткой гиалиновой зоной терминуса (3–4 мкм).

Близок к *R. vangundyi*, от которого отличается длиной тела, длиной стилета, величиной коэффициента b , а также тем, что расстояние между внутренними инцизурами меньше, чем между внутренними и внешними.

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Австралия: штат Квинсленд. Глинистая почва у корней *Cenchrus ciliaris*.

3. *Radopholus capitatus* Colbran, 1970 (рис. 85).

Солбран, 1970 : 454–455, fig. 10, G–L.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.52$ мм, $a = 28$, $b = 5.3$, $b' = 3.5$, $c = 16$, $c' = 2.4$, $V = 63$, $st = 19$ мкм, $H = 9$ мкм, $EO = 57$, хвост 33 мкм = 1.6 st.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ (n=14): $L = 0.47–0.58(0.53)$, $a = 26–33(30)$, $b = 4.7–6.1(5.4)$, $b' = 3.2–3.9(3.4)$, $c = 13–19(17)$, $c' = 2.3–3.0(2.7)$, $V = 63–69(64)$, $st = 18–21(19)$, $H = 9–12(11)$, $EO = 52–58(54)$, хвост 29–35(33) мкм = 1.5–1.8(1.7) st.

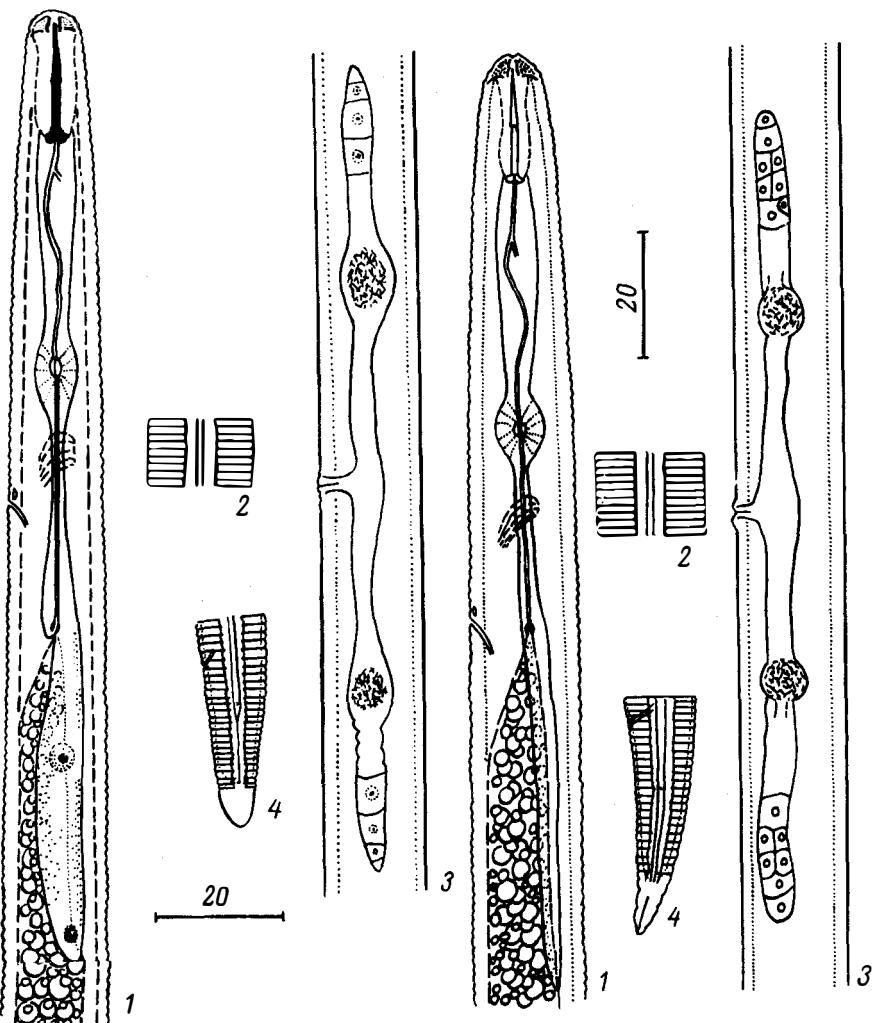


Рис. 84. *Radopholus brevicaudatus* (по: Colbran, 1970).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост.

Рис. 85. *Radopholus capitatus* (по: Colbran, 1970).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост.

Самка. Губная область субконическая, несколько обособлена от контуров тела, с 2 неотчетливыми кольцами кутикулы. Головки стилета спереди уплощены или вогнуты. Боковое поле не ареолировано, с 4 равнодаленными инцизурами. В крупных сферических сперматеках короткие палочковидные сперматозоиды. Хвост короткий, конический,

терминус узкий, с неправильной кольчатостью. Длина гиалиновой зоны хвоста превышает ее ширину у основания.

Самцы неизвестны.

Личинка сходна с самкой, отличается от последней более короткой гиалиновой зоной терминуса (3–5 мкм).

Близок к *R. similis*, от которого отличается формой губной области и числом колец кутикулы в ней, величинами коэффициентов c , c' , V .

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Австралия: штат Квинсленд (центральная часть). Тяжелая глинистая почва у корней *Dichanthium sericeum*.

4. *Radopholus citrophilus* Huettel, Dickson et Kaplan, 1984.

Huettel et al., 1984 : 32–34, tabl. 1, 2. – *similis citrophilus* Siddiqi, 1986 : 300.

Голотип (Huettel et al., 1984), ♀: $L = 0.63$ мм, $a = 27$, $b = 9$, ² $c = 9.4$, $c' = ?$, $V = 47$, $st = 19.0$ мкм.

Паратипы, вероятно, из разных популяций (Huettel et al., 1984), ♀ (n=30): $L = 0.60$ – 0.76 (0.70) мм, $a = 21$ – 32 (28), $b = 9$, ² $c = 8.7$ – 12 (10.0), $V = 46$ – 58 , $st = 18.0$ – 20.0 (19.1) мкм; ♂ (n=30): $L = 0.59$ – 0.70 (0.63) мм, $a = ?$, $b = 5.7$ – 10.8 (7.5), ² $c = ?$, $st = 11.6$ – 16.0 (14.8) мкм, $spic = 17.6$ – 25.6 мкм, $gub = ?$

По морфологии самка и самец *R. citrophilus* неотличимы от самки и самца *R. similis*.

Распространение и растения-хозяева. США: штат Флорида – *Citrus aurantium*, *C. limon*, *Musa* spp. Гавайские острова – *Anthurium* sp. Голотип собран из лабораторной культуры на дисках моркови, источник которой взят из монокультуры этого вида на *Citrus aurantium* в теплице.

Таксономическое замечание. Первоописание сделано без рисунка, так как вид по морфологическим особенностям идентичен *R. similis* и является видом-двойником этого широко распространенного вида. *R. citrophilus* отличается от *R. similis* по числу хромосом ($n = 5$ у *R. citrophilus* и $n = 4$ у *R. similis*), по данным электрофореза ферментов и белков, не являющихся ферментами (Huettel et al., 1983a, 1983b). Самцы *R. similis* привлекаются самками *R. citrophilus*, но не копулируют с ними (Huettel et al., 1982), что, вероятно, связано с различием половых

² В первоописании значение индекса b не приведено, поэтому величина вычислена мной как отношение длины тела к расстоянию от переднего конца тела до экскреторной поры. Так как обычно пищеводно-кишечный клапан находится на уровне экскреторной поры, расстояние от переднего конца тела до экскреторной поры очень близко к длине пищевода.

феромонов. *R. similis* не паразитирует на *Citrus* spp., а *R. citrophilus* паразитирует на этих хозяевах. Ранее *R. citrophilus* рассматривался как цитрусовая раса *R. similis*, а *R. similis* – в современном понимании – рассматривался как банановая раса того же вида. Впервые существование цитрусовой и банановой рас *R. similis* было обнаружено в 1956 г. (DuCharme, Birchfield, 1956). Имеются отличия и в распространении видов: *R. citrophilus* обнаружен только в США, в штате Флорида и на Гавайских островах, *R. similis* имеет более широкое распространение в странах тропического и субтропического поясов.

К сожалению, отсутствуют данные по экспериментальному скрещиванию самцов *R. citrophilus* с самками *R. similis*, что ставит под сомнение абсолютную репродуктивную изоляцию между этими видами-двойниками.

5. *Radopholus clarus* Colbran, 1970 (рис. 86).

Солбран, 1970: 451, fig. 8.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.59$ мм, $a = 27$, $b = 7.0$, $b' = 4.5$, $c = 16$, $c' = 2.7$, $V = 61$, $st = 19$ мкм, $H = 8$ мкм, $EO = 71$, хвост 36 мкм = 1.9 ст.

Паратипы, вероятно, из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ ($n = 5$): $L = 0.55–0.68(0.60)$ мм, $a = 23–28(26)$, $b = 5.9–7.3(6.9)$, $b' = 3.9–4.8(4.4)$, $c = 12–16(14)$, $c' = 2.7–3.9(3.3)$, $V = 55–61(58)$, $st = 19–21(20)$ мкм, $H = 8–10(9)$ мкм, $EO = 65–71(68)$, хвост 36–54(45) мкм = 1.9–2.6(2.2) ст; ♂ ($n = 2$): $L = 0.52–0.60$ мм, $a = 39–45$, $b = 6.4$, $b' = 4.2–4.4$, $c = 15–16$, $c' = 3.1–3.6$, $st = 14$ мкм, $spic = 16–17$ мкм, $gub = 9–10$ мкм, $H = 5–7$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 4 тонкими кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматеки с палочковидными сперматозоидами, сферические. На вентральной стороне хвоста 25 колец кутикулы, хвост конический или цилиндрический. Терминус широкоокруглый, кольчатый, длина гиалиновой зоны равна ее ширине у основания. Постстректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец. Губная область высокая, широкая у основания, постепенно сужается к широко округлому переднему краю, обособлена от контуров тела отчетливой перетяжкой. В боковом поле 4 инцизуры. Бурсальные крылья продолжаются до терминуса.

Личинка. Отличается от самки более короткой гиалиновой зоной терминуса (2–3 мкм).

Близок к *R. similis*, от которого отличается формой терминуса, величиной коэффициента c , длиной спикул.

Распространение и место обитания. Австралия: штат Квинсленд. Луговая почва.

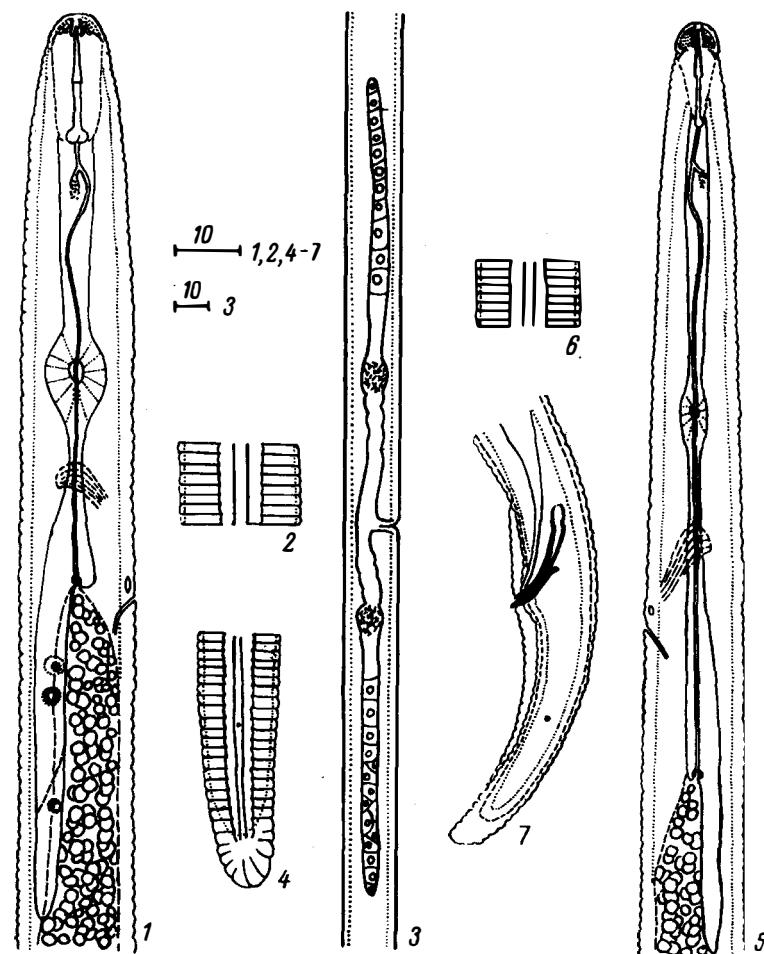


Рис. 86. *Radopholus clarus* (по: Colbran, 1970).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост; 5–7 – самец: 5 – передняя часть, 6 – боковое поле, 7 – хвост.

6. *Radopholus crenatus* Colbran, 1970 (рис. 87).

Солбран, 1970: 439–441, fig. 2.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.57$ мм, $a = 31$, $b = 7.3$, $b' = 4.5$, $c = 17$, $c' = 2.6$, $V = 64$, $st = 20$ мкм, $H = 9$ мкм, $EO = 63$, хвост 34 мкм = 1.7 ст.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ ($n = 7$): $L = 0.45–0.65(0.56)$ мм, $a = 23–31(25)$,

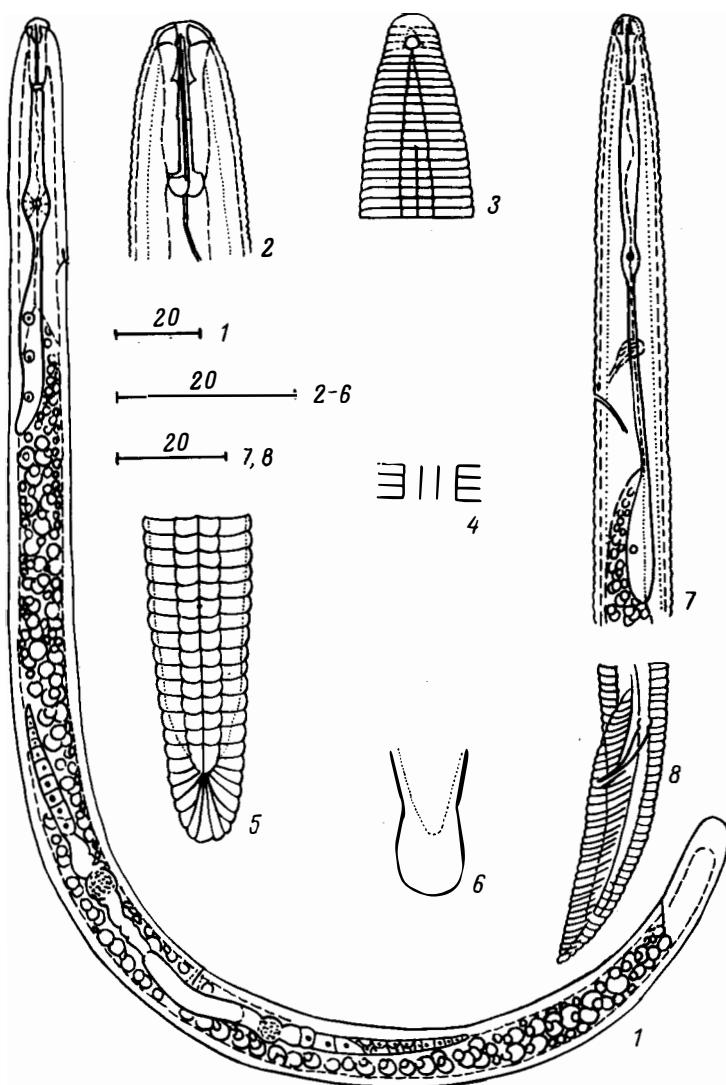


Рис. 87. *Radopholus crenatus* (по: Colbran, 1970).

1–6 – самка: 1 – общий вид, 2, 3 – форма головы, 4 – боковое поле, 5 – хвост, 6 – терминус; 7, 8 – самец: 7 – передний конец, 8 – хвост.

$b = 6.3–7.3(6.8)$, $b' = 3.8–5.0(4.3)$, $c = 12–18(14)$, $c' = 2.6–3.0(2.8)$, $V = 57–64(61)$, $st = 18–21(19)$ мкм, $H = 8–10(9)$ мкм, $EO = 57–64(61)$, хвост $34–46(41)$ мкм = $1.7–2.4(2.1) st$; ♂ (n=8): $L = 0.40–0.52(0.46)$ мм, $a = 23–38(32)$, $b = 5.9–6.7(6.4)$, $b' = 4.1–4.7(4.4)$, $c = 11–14(13)$, $c' = 2.9–4.2(3.9)$, $st = 12–18(13)$ мкм, $spic = 14–18(17)$ мкм, $gub = 7–9(8)$ мкм, $H = 8–12(10)$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, узкая, обособлена от контуров тела, отчетливые кольца кутикулы отсутствуют. Головки стилета спереди уплощены или с выемками. Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами, переходящими в 3 перед анусом, валики бокового поля ареолированы на большей части тела. Сперматеки мелкие, сферические, сперматозоиды утолщенные, палочковидные. Хвост постепенно суживается к широкоокруглому терминусу; терминус грубокольчатый, кольчатость правильная, длина гиалиновой зоны превышает ее ширину у основания. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец. Губная область высокая, полусферическая, обособлена от контуров тела, наиболее широкая у основания, отчетливые кольца кутикулы отсутствуют. Боковое поле с 4 инцизурами, переходящими в 3 на уровне заднего края лопасти желез пищевода, ареоляция продолжается к стилету и к хвосту.

Личинка сходна с самкой, отличается более короткой гиалиновой зоной терминуса.

Близок к *R. similis*, от которого отличается отсутствием кольчатости кутикулы в губной области, ареоляцией бокового поля в центральной части тела, величиной коэффициента c , длиной спикул.

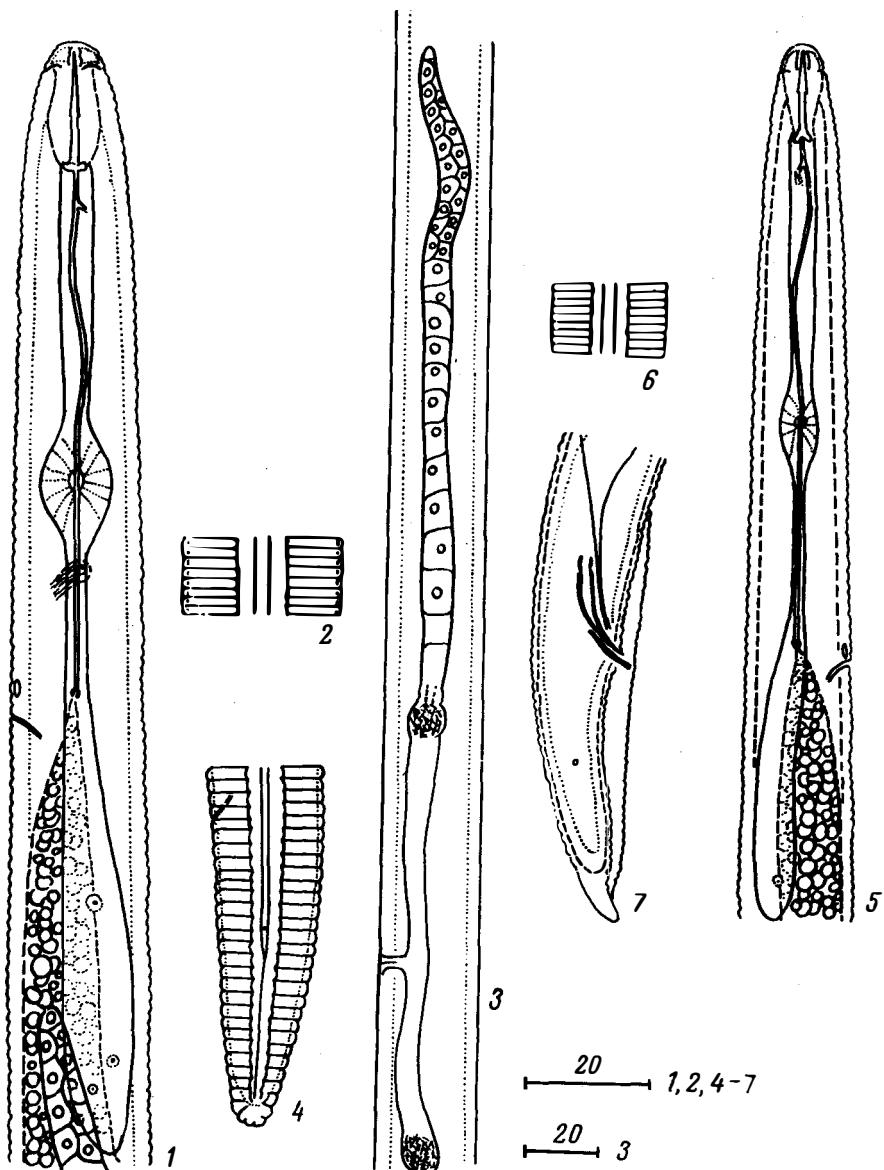
Распространение, места обитания и растения-хозяева. Австралия: штаты Новый Южный Уэльс, Квинсленд, острова Мортон и Стадброк. Эвкалиптовый лес, в типовом местонахождении доминировал *Eucalyptus intermedia*, в песчаной почве.

7. *Radopholus ferax* Colbran, 1970 (рис. 88).

Colbran, 1970 : 445–447, fig. 5. – *neosimilis* Siddiqi, 1986 : 300.

Голотип (Colbran, 1970), ♀ (n=13): $L = 0.71$ мм, $a = 28$, $b = 7.1$, $b' = 4.2$, $c = 16$, $c' = 2.5$, $V = 54$, $st = 19$ мкм, $H = 5$ мкм, $EO = 61$, хвост 49 мкм = $2.5 st$.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ (n=13): $L = 0.62–0.74(0.68)$ мм, $a = 21–30(26)$, $b = 6.6–9.4(7.6)$, $b' = 3.8–5.0(4.4)$, $c = 13–16(15)$, $c' = 2–3(2.5)$, $V = 54–61(59)$, $st = 17–20(18)$, $H = 2–5(4)$ мкм, $EO = 58–67(61)$, хвост $43–50(46)$ мкм = $2.3–2.7(2.5) st$; ♂ (n=10): $L = 0.54–0.69(0.60)$, $a = 30–37(32)$, $b = 5.4–7.7(6.6)$, $b' = 4.0–4.8(4.4)$, $c = 12–17(15)$, $c' = 2.8–3.2(3.0)$, $st = 13–15(14)$ мкм, $spic = 16–20(17)$ мкм, $gub = 7–10(9)$ мкм, $H = 6–9(8)$ мкм.

Рис. 88. *Radopholus ferax* (по: Colbran, 1970).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост; 5–7 – самец: 5 – передняя часть, 6 – боковое поле, 7 – хвост.

С а м к а. Губная область полусферическая, несколько обособлена от контуров тела, с 4 кольцами кутикулы. Головки стилета вогнутые или уплощенные спереди. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами, у экскреторной поры и у фазмидов 3 инцизуры. Сперматеки с палочковидными сперматозоидами, мелкие, овальные. Хвост постепенно сужается к широкоокруглому, очень грубо кольчатому терминусу. Постстректальный вырост кишечника отсутствует.

С а м е ц. Губная область высокая, полусферическая, несколько обособлена от контуров тела, с 5 или 6 кольцами кутикулы. Головки стилета хорошо развиты. Боковое поле с 4 инцизурами, переходящими в 3 на уровне экскреторной поры. Каудальные крылья продолжаются до терминуса.

Л и ч и н к а сходна с самкой, отличается от последней отсутствием отчетливой гиалиновой зоны терминуса.

Близок к *R. neosimilis*, от которого отличается формой губной области.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. Австралия: штат Квинсленд. В корнях *Gerbera jamesonii*.

8. *Radopholus inaequalis* Sauer, 1958 (рис. 89).

Sauer, 1958 : 100–103, fig. 2. – *Neoradopholus* Khan, Shakil, 1973 : 16–17.

Т о п о т и пы (Sher, 1968b), ♀ ($n=10$): $L = 0.53–0.78(0.64)$ мм, $a = 20–31(25)$, $b = 5–10(8)$, $b' = 3.1–6.3(5.2)$, $c = 15–18(17)$, $c' = 1.8–2.9(2.3)$, $V = 55–64(59)$, $st = 21–23(22)$ мкм, $H = 5–10(8)$ мкм. По рисунку хвост 46 мкм = 2.0 st; ♂ ($n=8$): $L = 0.52–0.64(0.59)$ мм, $a = 28–33(30)$, $b = 6.1–8.6(7.2)$, $b' = 3.5–5.7(5.1)$, $c = 12–16(14)$, $c' = 2.6–3.3(2.9)$, $st = 13–16(14)$ мкм, $spic = 21–25(23)$ мкм, $gub = 11–13(12)$ мкм, $H = 6–10(8)$ мкм. По рисунку хвост 41 мкм = 2.8 st.

С а м к а. Губная область полусферическая, несколько обособлена или не обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета заострены спереди, часто неодинаковы по размерам. Боковое поле с 5–6 инцизурами, иногда с неполной ареоляцией на хвосте. Сперматека с палочковидными сперматозоидами, у некоторых особей сперматека без сперматозоидов. Хвост заостренно-конический, терминус кольчатый, круглый. Постстректальный вырост кишечника имеется.

С а м е ц. Губная область отчетливо обособлена от контуров тела, не кольчатая. Боковое поле с 5 или обычно с 6 инцизурами. Бурсальные крылья продолжаются до терминуса.

Л и ч и н к а сходна с самкой, отличается от нее наличием 3 или 4 инцизур бокового поля и более короткой гиалиновой зоной терминуса хвоста (2–7 мкм).

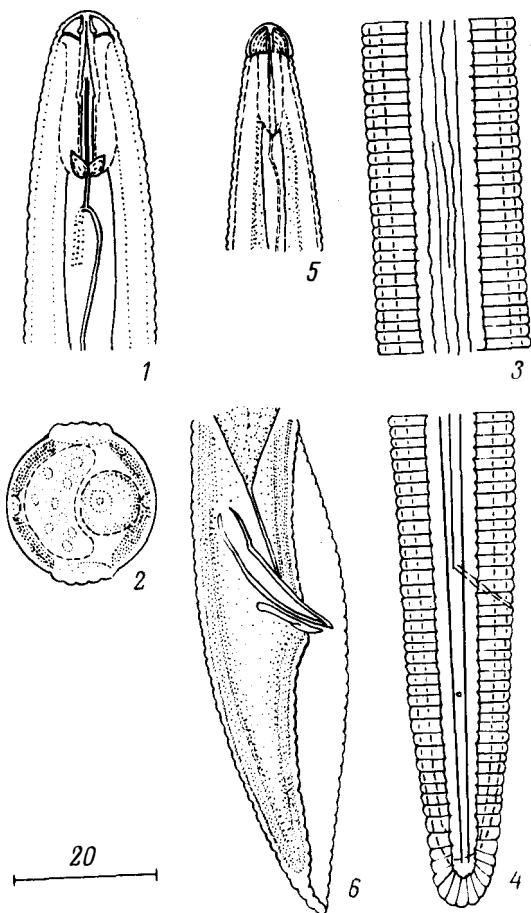


Рис. 89. *Radopholus inaequalis* (по: Sher, 1968b).

1—4 — самка: 1 — голова, 2 — поперечный срез в центре тела, 3 — боковое поле, 4 — хвост; 5, 6 — самец: 5 — голова, 6 — хвост.

От всех видов рода отличается тем, что головки стилета неодинаковы по размеру. Близок к *R. similis*, от которого отличается также числом инцизур бокового поля, величиной коэффициента c' и длиной спикул.

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Австралия: штат Виктория. Почва около корней и корни *Codiumosarpis cotinifolius* в естественном биотопе.

9. *Radopholus inanis* Colbran, 1970 (рис. 90).

Солбран, 1970: 449—451, fig. 7.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.48$ мм, $a = 32$, $b = 5.8$, $b' = 3.4$, $c = 13$, $c' = 3.0$, $V = 61$, $st = 14$ мкм, $H = 1.5$ мкм, $EO = 54$, хвост 37 мкм = $= 2.6 st$.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ ($n = 5$): $L = 0.48\text{--}0.60(0.57)$ мм, $a = 28\text{--}34(32)$, $b = 5.5\text{--}6.1(5.8)$, $b' = 3.4\text{--}4.5(4.2)$, $c = 12\text{--}14(13)$, $c' = 2.8\text{--}3.6(3.2)$, $V = 57\text{--}61(58)$, $st = 14\text{--}15(14)$ мкм, $H = 1.5\text{--}3.0(2.1)$ мкм, $EO = 53\text{--}62(57)$, хвост 35—40(38) мкм = $= 2.5\text{--}2.9(2.7)$ st ; ♂ ($n = 5$): $L = 0.47\text{--}0.66(0.56)$ мм, $a = 27\text{--}31(30)$, $b = 6.0\text{--}6.3(6.1)$, $b' = 3.9\text{--}4.7(4.2)$, $c = 12\text{--}14(13)$, $c' = 3.2\text{--}3.7(3.5)$, $st = 11\text{--}19(12)$, $spic = 14\text{--}17(16)$, $gub = 8\text{--}10(9)$ мкм, $H = 2.4\text{--}4.0(3.3)$ мкм.

Самка. Губная область спереди уплощена, с округлыми краями, несколько обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматеки с круглыми сперматозоидами, сферические. Хвост конический, терминус гладкий, округлый, кутикула на терминусе утолщена, но гиалиновая зона отсутствует. Постстректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец. Губная область субсферическая, обособлена от контуров тела значительной перетяжкой, с 6 кольцами кутикулы. Стилет с отчетливым базальным утолщением. Лопасть желез пищевода хорошо развита, видно лишь одно ядро. Боковое поле с 4 инцизурами. Бурсальные крылья субтерминальные.

Близок к *R. similis*, от которого отличается длиной стилета, спикул, длиной гиалиновой зоны терминуса, формой губной области, формой сперматозоидов.

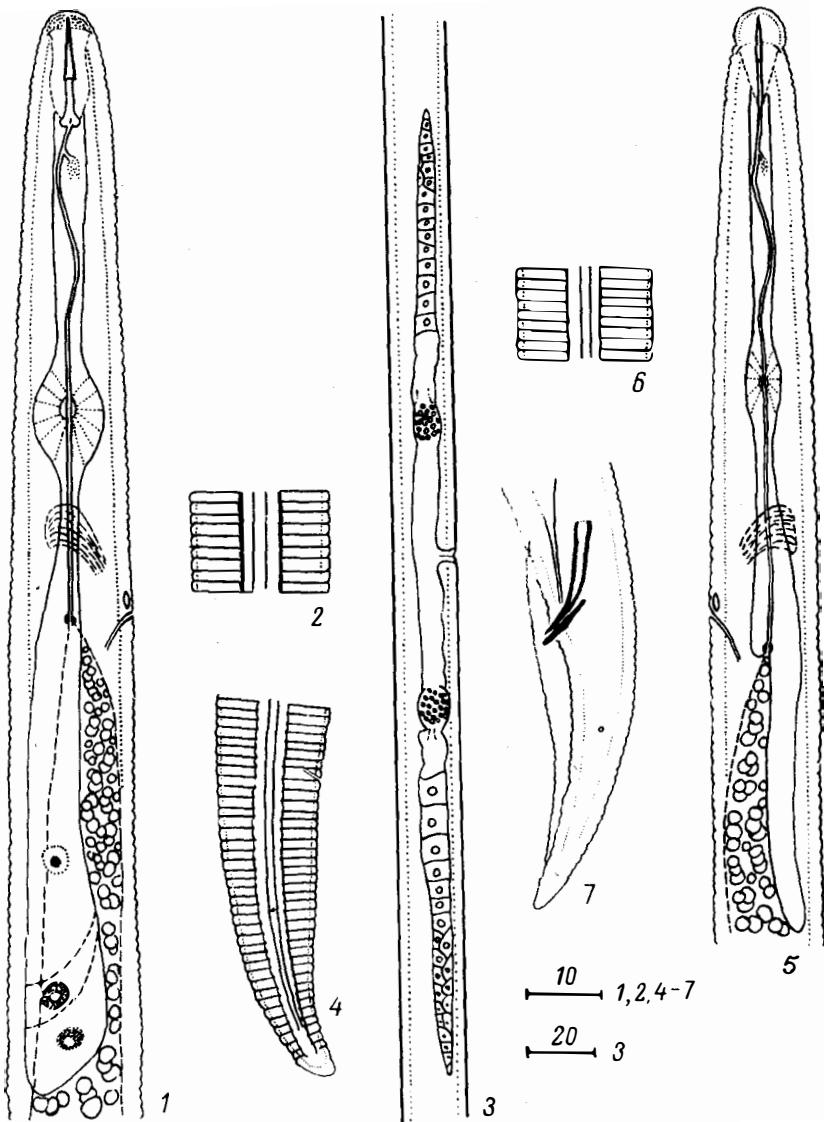
Распространение и место обитания. Австралия: штат Квинсленд. Черная глинистая почва.

10. *Radopholus intermedius* Colbran, 1970 (рис. 91).

Солбран, 1970: 441—443, fig. 3, A—E.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.44$ мм, $a = 41$, $b = 5.5$, $b' = 3.3$, $c = 14$, $c' = 3.7$, $V = 66$, $st = 12$ мкм, $H = 2$ мкм, $EO = 53$, хвост 34 мкм = $= 2.8 st$.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ ($n = 9$): $L = 0.37\text{--}0.50(0.43)$ мм, $a = 28\text{--}41(32)$, $b = 5.1\text{--}6.1(5.6)$, $b' = 3.3\text{--}4.7(3.9)$, $c = 11\text{--}14(12)$, $c' = 2.9\text{--}4.5(3.8)$, $V = 60\text{--}66(64)$, $st = 11\text{--}13(12)$ мкм, $H = 2\text{--}4(3)$ мкм, $EO = 53\text{--}57(56)$, хвост 32—39(36) = $= 2.5\text{--}3.0(2.9)$ st .

Рис. 90. *Radopholus inanis* (по: Colbran, 1970).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост; 5–7 – самец: 5 – передняя часть, 6 – боковое поле, 7 – хвост.

Рис. 91. *Radopholus intermedius* (по: Colbran, 1970).

1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – боковое поле, 4 – хвост.

Самка. Губная область не обособлена от контуров тела, постепенно сужается к уплощенному переднему краю, с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета широкоокруглые. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами на протяжении от экскреторной поры до фазмидов. Передний яичник и сперматека значительно больше, чем задние. Сперматека овальная, сперматозоиды мелкие, круглые или овальные. На вентральной стороне хвоста 21–24 колец кутикулы, хвост постепенно суживается к широкоокруглому гладкому терминусу. Гиалиновая зона терминуса короткая, полусферическая. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы и личинки не обнаружены.

Близок к *R. inanis* и *R. magniglans*. От *R. inanis* отличается длиной стилета и тем, что яичник и сперматека передней ветви гонады значительно больше, чем задней ветви. От *R. magniglans* отличается формой терминуса, формой сперматозоидов, длиной стилета, гиалиновой зоны терминуса и величинами коэффициентов a и b' .

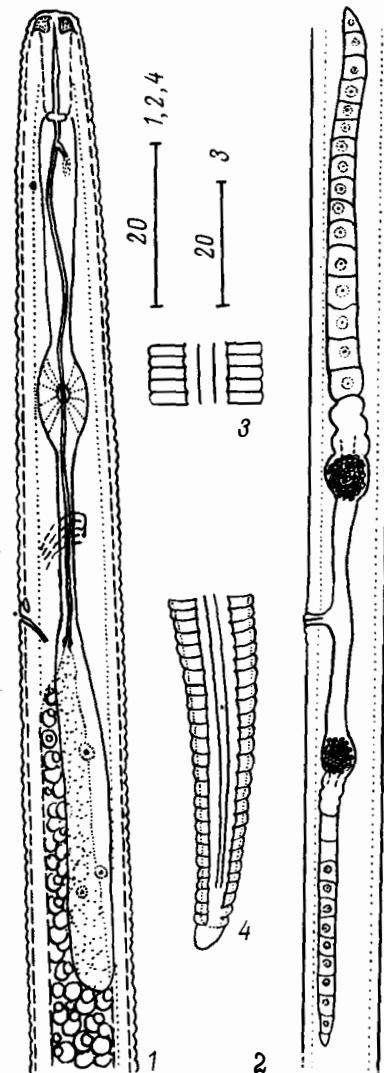
Распространение, места обитания и растения-хозяева. Австралия: штат Квинсленд. Эвкалиптовый лес, почва у корней *Casuarina torulosa* и *Themeda australis*.

11. *Radopholus magniglans* Sher, 1968 (рис. 92).

Sher, 1968b : 229, fig. 4.

Голотип (Sher, 1968b), ♀: $L = 0.56$ мм, $a = 27$, $b = 5.6$, $b' = 3.1$, $c = 15$, $c' = 2.8$, $V = 68$, $st = 21$ мкм, $H = 7$ мкм.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968b),



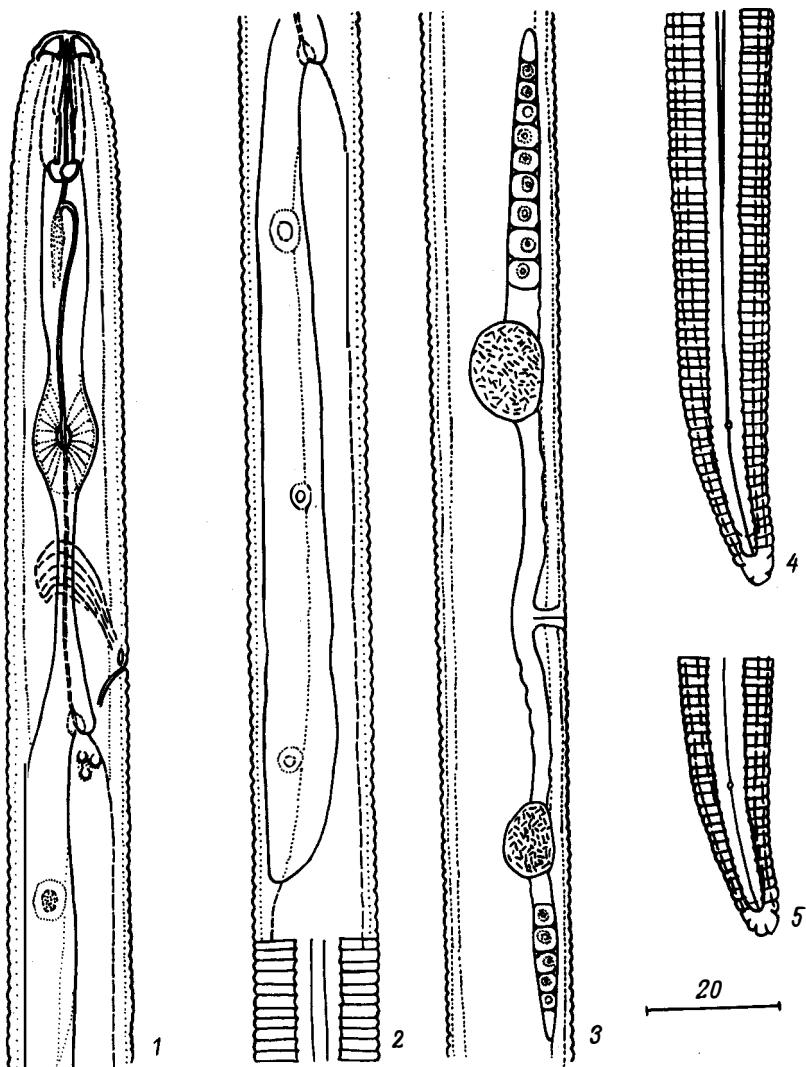


Рис. 92. *Radopholus magniglans* (по: Sher, 1968b).

1–5 – самка: 1 – передняя часть, 2 – задняя часть пищевода, 3 – половая система, 4, 5 – форма хвоста.

♀ ($n=20$): $L=0.47-0.57(0.53)$ мм, $a=24-29(27)$, $b=4.9-6.1(5.5)$, $b'=2.3-3.2(2.6)$, $c=14-18(16)$, $c'=2.4-2.9(2.6)$, $V=64-71(67)$, $st=21-23(22)$ мкм, $H=6-8(7)$ мкм. По рисунку $EO=42$, хвост 33–95 мкм = $1.5-1.7 st$.

Самка. Губная область полусферическая, слегка обособлена от контуров тела, с 2, иногда с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета спереди уплощены или с небольшими передними отростками (у голотипа головки округлые, слегка уплощены спереди). Ширина 2 задних желез пищевода превышает ширину передней железы. Боковое поле не ареолировано, с 4 инцизурами, внутренние инцизуры сближены и сливаются непосредственно перед уровнем ануса в одну. Сперматеки заполнены палочковидными сперматозоидами. Яичник и сперматека задней ветви половой системы отчетливо меньше, чем яичник и сперматека передней ветви. Хвост конический, терминус кольчатый, но его кольчатость часто неправильная и неотчетливая, округлый. Постректальный вырост кишечника имеется.

Самцы и личинки не обнаружены.

Близок к *R. capitatus* и *R. clarus*. От *R. capitatus* отличается формой губной области, длиной гиалиновой зоны терминуса, тем, что яичник и сперматека задней ветви гонады меньше, чем яичник и сперматека передней ветви, величиной коэффициента b' . От *R. clarus* отличается числом колец кутикулы в губной области, тем, что яичник и сперматека в задней ветви гонады значительно меньше, чем в передней, величинами коэффициентов b' и V .

Распространение, места обитания и растения хозяев. Австралия: штат Южная Австралия. В естественных биотопах на берегах рек в почве около корней *Eucalyptus* sp. и неидентифицированного травянистого растения.

12. *Radopholus megadorus* Colbran, 1970 (рис. 93).

Солбран, 1970 : 447–449, fig. 6.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L=0.59$ мм, $a=29$, $b=6.5$, $b'=4.2$, $c=14$, $c'=3.3$, $V=67$, $st=22$ мкм, $H=9$ мкм, $EO=66$, хвост 50 мкм = $2.2 st$.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ ($n=4$): $L=0.52-0.64(0.59)$ мм, $a=24-29(26)$, $b=5.9-7.1(6.6)$, $b'=3.9-4.2(4.0)$, $c=13-15(14)$, $c'=2.9-3.3(3.1)$, $V=62-67(66)$, $st=20-22(21)$ мкм, $H=9-12(10)$ мкм, $EO=59-66(62)$, хвост 47–50(48) мкм = $2.2 st$; ♂: $L=0.58$ мм, $a=30$, $b=6.8$, $b'=4.7$, $c=12$, $c'=4.1$, $st=16$ мкм, $spic=18$ мкм, $gub=9$ мкм, $H=9$ мкм.

Самка. Губная область маленькая, без отчетливых колец кутикулы. Стилет массивный, головки его сферические. Боковое поле

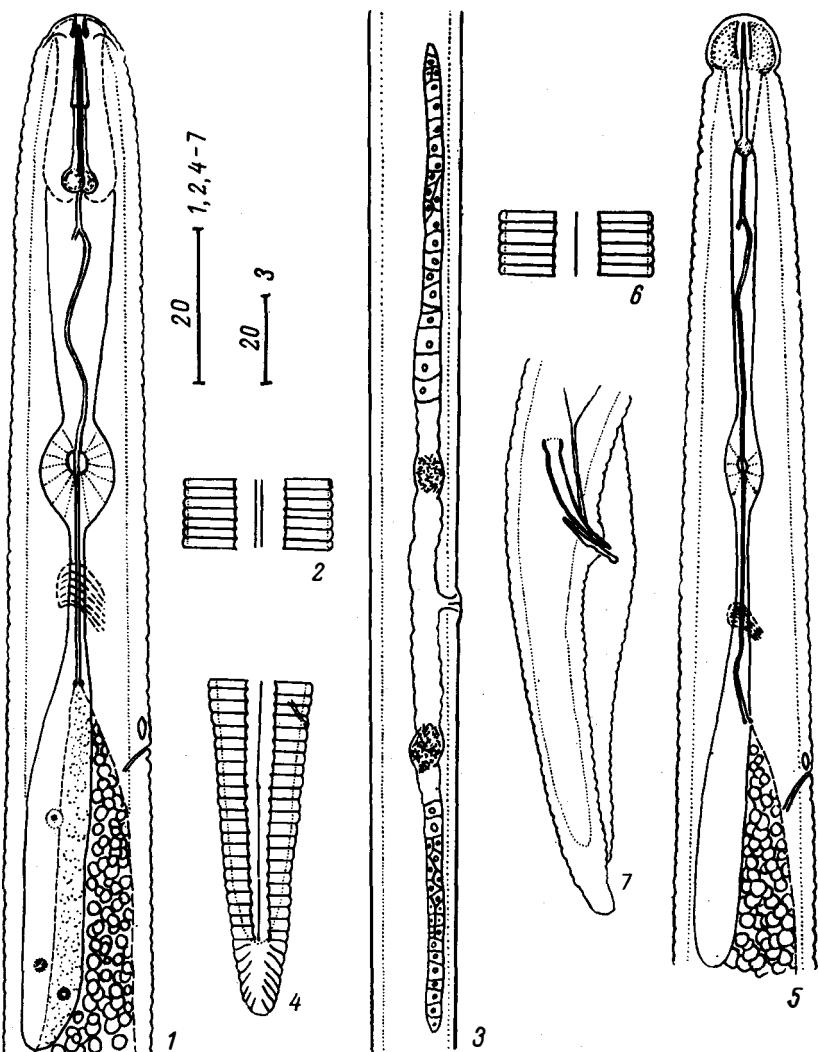


Рис. 93. *Radopholus megadonus* (по: Colbran, 1970).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост; 5–7 – самец: 5 – передняя часть, 6 – боковое поле, 7 – хвост.

не ареолировано, с 4 инцизурами, внутренние расположены очень близко друг от друга и часто выглядят как одна. Сперматека с палочковидными сперматозоидами, сферическая. Хвост конический, сужается к широкоокруглому терминусу, последний широко и правильно кольчатый, длина гиалиновой зоны превышает ширину у основания. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец. Губная область субсферическая, сильно дольчатая, обособлена от контуров тела сильной перетяжкой, с 7–8 кольцами кутикулы. Головки стилета маленькие, округлые. Боковое поле с 3 инцизурами. Бурсальные крылья продолжаются до широкоокруглого терминуса, края их ребристые.

Личинка сходна с самкой, отличается от последней более короткой гиалиновой зоной терминуса (2–3 мкм).

Близок к *R. crenatus*, от которого отличается формой головок стилета, тем, что внутренние инцизуры расположены близко друг от друга, отсутствием ареоляции бокового поля.

Распространение, место обитания и растения – хозяева. Австралия: штат Квинсленд, острова Стадброк и Мортон. Естественный кустарник (скрэб), песчаная почва у корней *Casuarina equisetifolia*, *Ficus opposita*, *Dianella caerulea*.

13. *Radopholus megalobatus* (Bernard, 1984) comb. n. (рис. 94).

Pratylenchoides Bergnaud, 1984 : 196–198, fig. 7–12, tabl. 2.

Голотип (Bernard, 1984), ♀: $L = 0.49$ мм, $a = 36$, $b = 4.2$, $c = 15$, $c' = 3.0$, $V = 64$, $st = 19$ мкм.

Паратипы (Bernard, 1984), ♀ ($n = 32$): $L = 0.43–0.62(0.52)$ мм, $a = 24–34(29)$, $b = 3.8–5.3(4.5)$, $c = 11–16(14)$, $c' = 2.7–4.2(3.1)$, $V = 57–66(62)$, $st = 18–21(19)$ мкм; ♂ ($n = 16$): $L = 0.34–0.45$ мм, $a = 25–35(28)$, $b = 3.9–5.0(45)$, $c = 12–15(13)$, $c' = 2.4–3.1(2.8)$, $st = 15–17(16)$ мкм, $spic = 17–20(19)$ мкм, $gub = 5–7(6)$ мкм.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область полусферическая, с 4–5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые или уплощены спереди. Длина лопасти желез пищевода в 3–6 раз превышает диаметр тела. Имеется дейрид. Латеральные каналы не обнаружены. Боковое поле слабо ареолировано, с 4 инцизурами, в хвосте 4 инцизуры переходят в 3 на уровне фазмидов или перед фазмидами. Сперматека круглая или овальная, с палочковидными сперматозоидами. Хвост конический, терминус грубокольчатый, узкий, округлый или тупой. Внешние инцизуры не соединяются вблизи терминуса, а оканчиваются слепо или сливаются с кольчатостью терминуса. Длина гиалиновой зоны составляет 1/3–1/4 длины хвоста.

Самец. Губная область высокая, полусферическая, с губным диском. По рисунку с 2–3 кольцами кутикулы. Головки стилета оттянуты кзади. Пищевод менее развит, чем у самки: длина желез пищевода в 1–4 раза превышает диаметр тела.

От всех видов рода отличается наличием дейрида.

Распространение, место обитания и растения – хозяин. США: Алеутские острова (о-в Амчитка). Ризосфера *Elymus mollis*.

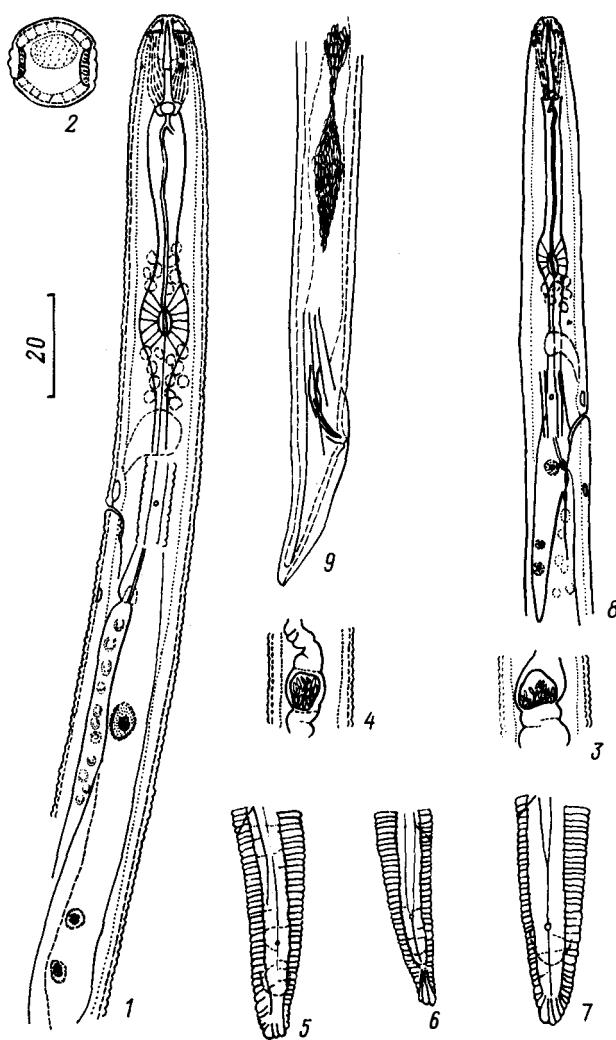


Рис. 94. *Radopholus megalobatus* (по: Bernard, 1984).

1–7 – самка: 1 – передняя часть, 2 – поперечный срез в центре тела, 3, 4 – форма сперматеки, 5–7 – форма хвоста: 8, 9 – самец: 8 – передняя часть, 9 – задняя часть.

Таксономическое замечание. Название вида означает „снабженный большой лопастью” (греч.). Хотя этот вид был описан в составе рода *Pratylenchoides*, автору настоящей книги представляется более правильным отнести этих нематод к роду *Radopholus* по расположению желез пищевода (в теле нематоды и относительно пищеводно-кишечного

клапана), характеру полового диморфизма и по палочковидной форме сперматозоидов. У *Pratylenchoides* положение желез пищевода обычно другое – не в виде дорсальной лопасти, а в виде дорсолатеральной и вентролатеральной лопастей. Шер (Sher, 1970а) отмечает, что у *Pratylenchoides* ядро хотя бы одной из желез (дорсальной) находится впереди пищеводно-кишечного клапана. У *R. megalobatus*, как и у других видов *Radopholus*, ядра всех желез пищевода располагаются позади пищеводно-кишечного клапана. Наличие дейрида, вероятно, нельзя рассматривать в качестве абсолютного критерия родовой принадлежности. Дейрид имеется у многих *Tylenchoidea*, в том числе и у *Tylenchorhynchinae* и *Merliniidae*, от которых произошли *Hoplolaimoidea* включая пратиленхид. У почти всех гопплолаймоидей дейрид редуцирован. Дейрид сохранился лишь у некоторых пратиленхид, в основном у представителей рода *Pratylenchoides*. Поэтому наличие дейрида можно рассматривать как регressiveный признак, т. е. как плохой показатель родства (Майр, 1971).

14. *Radopholus nativus* Sher, 1968 (рис. 95).

Sher, 1968b : 233, fig. 6, A–F.

Голотип (Sher, 1968b), ♀: $L = 0.55$ мм, $a = 28$, $b = 5.2$, $b' = 3.5$, $c = 12$, $c' = 3.4$, $V = 58$, $st = 21$ мкм, $H = 7$ мкм.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968b), ♀ ($n = 15$): $L = 0.50–0.69(0.56)$ мм, $a = 23–30(26)$, $b = 5.0–7.3(5.8)$, $b' = 3.3–5.0(4.2)$, $c = 13–17(15)$, $c' = 2.1–3.3(2.8)$, $V = 57–63(60)$, $st = 19–22(20)$ мкм, $H = 4–8(6)$ мкм. По рисунку $EO = 59$, хвост 42 мкм = 2.0 ст.

Самка. Губная область слегка обособлена или не обособлена от контуров тела (у голотипа несколько обособлена), полусферическая или несколько уплощена спереди (у голотипа полусферическая), с 4 кольцами кутикулы. Головки стилета уплощены спереди или с направленными вперед отростками (у голотипа с передними отростками). Боковое поле ареолировано полностью или же неполная ареоляция имеется только на хвосте (у голотипа не полностью ареолировано). Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами, переходящими в 3 инцизыры на уровне ануса. Сперматеки без сперматозоидов. Хвост почти конический, терминус отчетливо кольчатья, округлый, правильной формы. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы не обнаружены.

Личинка сходна с самкой, отличается от нее наличием 3 инцизур бокового поля и более короткой гиалиновой зоной терминуса (3–4 мкм).

Близок к *R. vertexplanus*, от которого отличается длиной стилета и числом колец кутикулы в губной области.

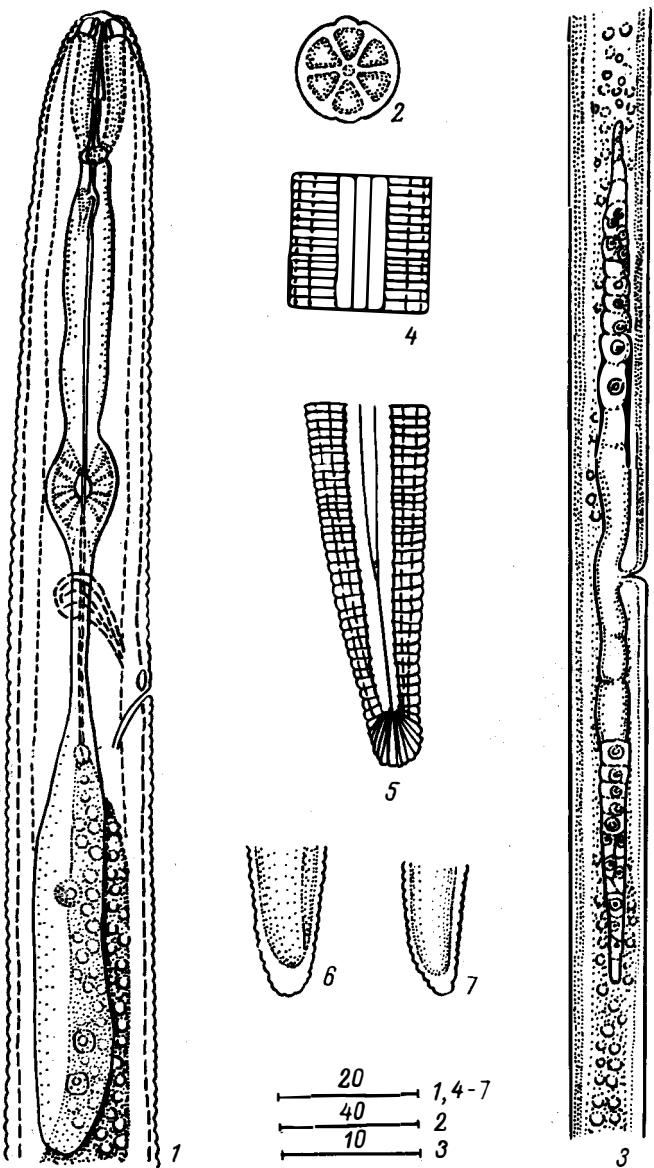


Рис. 95. *Radopholus nativus* (по: Sher, 1968b).

1–7 – самка: 1 – передняя часть, 2 – губная область, вид спереди, 3 – половая система, 4 – боковое поле, 5 – хвост, 6, 7 – форма терминуса.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Новая Зеландия: о-в Южный. В естественных биотопах в почве около корней дикорастущих растений *Carmichaelia monroi*, *Celmisia* sp., *Danthonia* sp., *Dracophyllum* sp., *Senecio bellidoides*.

15. *Radopholus neosimilis* Sauer, 1958 (рис. 96).

Sauer, 1958 : 103–106, fig. 3. – *Neoradopholus* Khan, Shakkil, 1973 : 16–17.

Топотипы (Sher, 1968b), ♀ ($n=17$): $L=0.60–0.74(0.66)$ мм, $a=26–33(30)$, $b=6–8(7)$, $b'=3.4–4.9(4.5)$, $c=12–17(15)$, $c'=2.0–3.1$, $V=55–60(58)$, $st=16–19(17)$ мкм, $H=3–5(4)$ мкм. По рисунку $EO=54$, хвост 41 мкм = 2.6 st; ♂ ($n=4$): $L=0.51–0.65(0.56)$ мм, $a=26–35(31)$, $b=6.4–8.4(7.7)$, $b'=4.7–5.3(5.0)$, $c=12–15(14)$, $c'=2.9–3.7(3.2)$, $st=12–16(14)$ мкм, $spic=19–23(20)$ мкм, $gub=8–12(10)$ мкм, $H=5–11(7)$ мкм. По рисунку хвост 41 мкм = 2.9 st.

Самка. Губная область спереди уплощена, с округлыми краями, несколько обособлена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, часто уплощенные спереди. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматеки с палочко-видными сперматозоидами, у некоторых самок сперматеки без сперматозоидов. Хвост заостренно-конический, терминус кольчатый, округлый. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец. Губная область высокая, несколько уплощена спереди, отчетливо обособлена от контуров тела, с 4 или 5 кольцами кутикулы. Бурсальные крылья доходят до терминуса.

Личинка сходна с самкой, но имеет 3 инцизы бокового поля и более короткую гиалиновую зону (2–4 мкм).

Близок к *R. similis*, от которого отличается формой губной области, длиной гиалиновой зоны терминуса, величинами коэффициентов c и c' .

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Австралия: штат Виктория. Почва у корней *Codonocarpus cotinifolius* в естественном биотопе.

16. *Radopholus nigeriensis* Sher, 1968 (рис. 97).

Sher, 1968b : 233–235, fig. 6, H–N.

Голотип (Sher, 1968b), ♀: $L=0.52$ мм, $a=28$, $b=5.8$, $b'=3.5$, $c=11$, $c'=3.9$, $V=55$, $st=14$ мкм, $H=4$ мкм.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968), ♀ ($n=20$): $L=0.49–0.71(0.59)$ мм, $a=25–34(29)$, $b=5.0–7.5(6.6)$, $b'=3.4–4.4(3.9)$, $c=10–14(11)$, $c'=2.9–4.3(3.7)$, $V=50–58(54)$, $st=14–16(15)$ мкм, $H=2–4(2.5)$ мкм. По рисунку $EO=56$, хвост 48 мкм = 3.6 st.

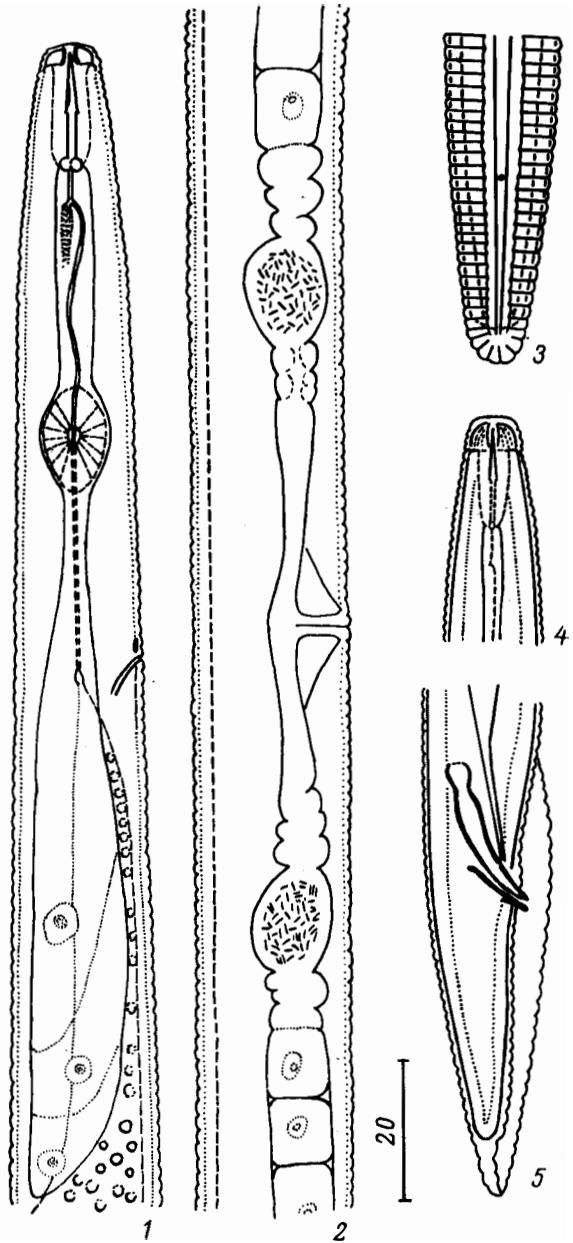


Рис. 96. *Radopholus neosimilis* (по: Sher, 1968б).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост; 4, 5 – самец: 4 – передняя часть, 5 – хвост.

Рис. 97. *Radopholus nigeriensis* (по: Sher, 1968б).

1 – передняя часть, 2 – губная область, вид спереди, 3 – боковое поле, 4 – половая система, 5 – хвост, 6, 7 – форма терминуса.

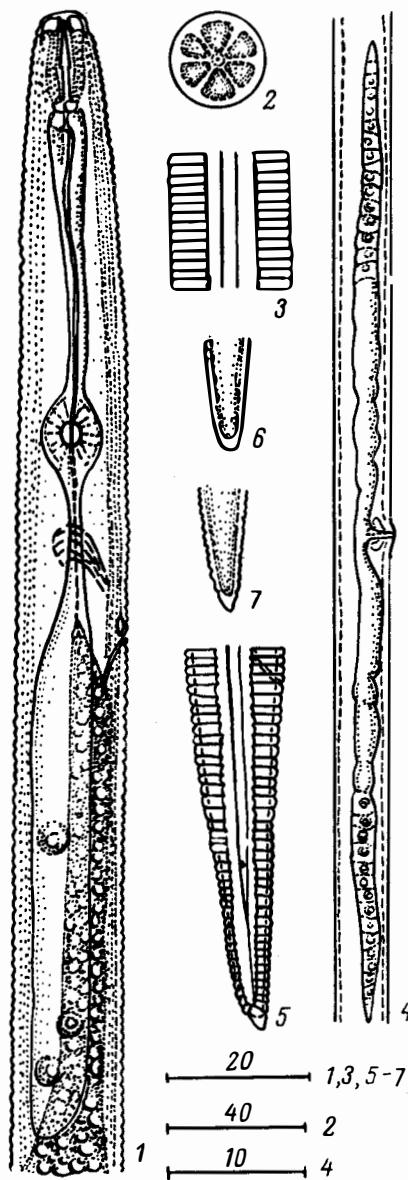
Самка. Губная область спереди уплощена, не обособлена от контуров тела, с 2–3 кольцами кутикулы (у голотипа – 2 нечетких кольца кутикулы). Головки стилета спереди уплощены или несколько заострены кпереди (у голотипа головки округлые, с несколькими уплощенными передними краями). Боковое поле не ареолировано, обычно с 4–5 инцизурами, иногда в центре тела 6 инцизур. У голотипа 4–5 нечетких инцизур. Сперматека без сперматозоидов. Фазмиды обычно слабо различимы, в задней половине хвоста. Хвост конический, терминус гладкий, почти заостренный или неправильно округлый, иногда сосковидный (у голотипа сосковидный, вытянутый вентрально). Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы не обнаружены.

Личинка сходна с самкой.

Близок к *R. vertexplanus*, от которого отличается длиной гиалиновой зоны хвоста и формой терминуса.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Зап. и сев. Нигерия. В естественных и культурных биотопах, в почве у корней дикорастущих растений *Andropogon tectorum*, *Imperata cylindrica*, одного неидентифицированного дикорастущего растения, в почве около корней культурных растений *Arachis hypogaea*, *Sorghum margaritiferum*, *Zea mays*. В типовом местонахождении почва суглинистая.



17. *Radopholus rectus* Colbran, 1970 (рис. 98).

Colbran, 1970 : 439, fig. 1.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.58$ мм, $a = 35$, $b = 6.2$, $b' = 3.4$, $c = 15$, $c' = 2.8$, $V = 63$, $st = 18$ мкм, $H = 3$ мкм, $EO = 51$, хвост $2.1 st$.

Паратипы, предположительно из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ ($n = 14$): $L = 0.45$ – $0.64(0.51)$ мм, $a = 25$ – $36(30)$, $b = 5.5$ – $6.8(6.0)$, $b' = 3.1$ – $3.9(3.5)$, $c = 13$ – $16(14)$, $c' = 2.3$ – $2.9(2.6)$, $V = 59$ – $63(61)$, $st = 16$ – $18(17)$ мкм, $H = 3$ – $5(4)$ мкм, $EO = 51$ – $65(59)$, хвост 34 – $39(36)$ мкм = 1.9 – $2.2(2.0) st$; ♂ ($n = 5$): $L = 0.45$ – $0.57(0.50)$ мм, $a = 34$ – $39(36)$, $b = 6.0$ – $6.9(6.4)$, $b' = 4.9$ – $5.2(5.1)$, $c = 12$ – $17(14)$, $c' = 2.7$ – $3.3(3.0)$, $st = 12$ – $14(13)$ мкм, $spic = 13$ – $17(15)$ мкм, $gub = 9$ мкм, $H = 4$ – $6(5)$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, несколько обособлена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, 4–5 мкм в ширину. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами, переходящими в 3 на уровне ануса. Сперматеки мелкие, сферические, с округлыми сперматозоидами. Хвост постепенно суживается к широкоокруглому терминусу, терминус тонкокольчатый, кольчатость правильная. Длина гиалиновой зоны меньше ширины у ее основания. Постстректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец. Губная область отчетливо обособлена от контуров тела, спереди уплощена, ширина ее превышает высоту, с 5 кольцами кутикулы. В боковом поле 4 инцизуры, 2 внутренние часто выглядят как одна. Стилет с маленьким утолщением у основания. Каудальные крылья продолжаются до терминуса.

Личинка сходна с самкой, отличается от нее более короткой гиалиновой зоной терминуса (1–2 мкм).

Близок к *R. similis*, от которого отличается длиной гиалиновой зоны терминуса, формой сперматозоидов и величиной коэффициентов c , c' .

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Австралия: штаты Новый Южный Уэльс и Квинсленд. Эвкалиптовый лес, сад с цитрусовыми деревьями, *Imperata cylindrica*.

18. *Radopholus rotundisemenus* Sher, 1968 (рис. 99).

Sher, 1968b : 231, fig. 5, G–L.

Голотип (Sher, 1968b), ♀: $L = 0.58$ мм, $a = 32$, $b = 6.8$, $b' = 4.0$, $c = 15$, $c' = 3.3$, $V = 61$, $st = 21$ мкм, $H = 8$ мкм.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968b), ♀ ($n = 15$): $L = 0.54$ – $0.61(0.58)$ мм, $a = 24$ – $33(27)$, $b = 5.6$ – $7.2(6.4)$, $b' = 3.6$ – $4.5(3.9)$, $c = 13$ – $16(14)$, $c' = 2.4$ – $3.6(2.8)$, $V = 56$ – $61(58)$, $st = 19$ – $22(20)$ мкм, $H = 7$ – $11(9)$ мкм. По рисунку $EO = 51$, хвост 44 мкм = $2.2 st$.

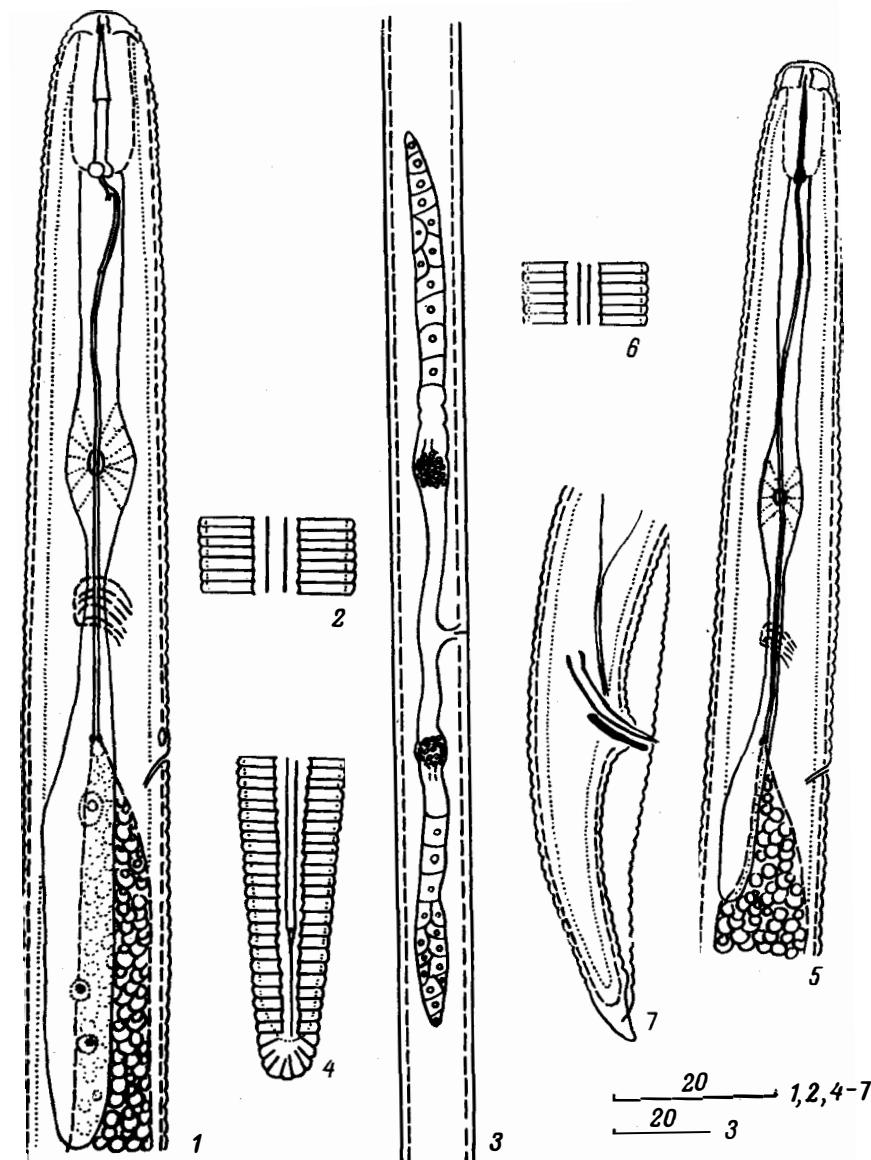


Рис. 98. *Radopholus rectus* (по: Colbran, 1970).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост; 5–7 – самец: 5 – передняя часть, 6 – боковое поле, 7 – хвост.

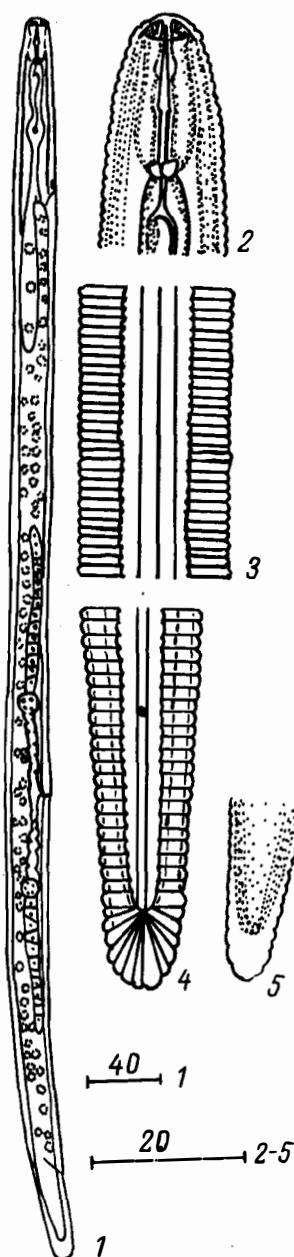


Рис. 99. *Radopholus rotundisemenuis* (по: Sher, 1968б).

1—5 — самка: 1 — общий вид, 2 — голова, 3 — боковое поле, 4 — хвост, 5 — терминус.

Самка. Губная область полусферическая, несколько обособлена от контуров тела, с 3 неявственными кольцами кутикулы. Головки стилета уплощены или обычно с передними отростками, часто заостренными (у голотипа головки уплощены). Боковое поле с 4 инцизурами в передней и задней части тела, 5—6 инцизур в центре тела, 3 инцизуры в хвосте; инцизуры неправильные, в хвосте не полностью ареолированы. Сперматека с округлыми сперматозоидами. Хвост конический, терминус округлый, отчетливо кольчатый, но иногда кольчатость неправильная. Постректальный вырост кишечника имеется лишь у некоторых особей.

Самцы неизвестны.

Личинка сходна с самкой, отличается от нее меньшим числом инцизур в центре тела и более короткой гиалиновой зоной терминуса (4—8 мкм).

Близок к *R. inaequalis*, от которого отличается тем, что головки стилета одинаковы по размеру и сперматозоиды в сперматеке круглые.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Австралия: штат Виктория. Почва у корней *Eucalyptus* sp., *Acacia* sp., неидентифицированного травянистого, папоротника в естественном биотопе.

19. *Radopholus serratus* Colbran, 1970 (рис. 100).

Солбран, 1970 : 445, fig. 4.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.46$ мм, $a = 32$, $b = 6.2$, $b' = 4.0$, $c = 11$, $c' = 3.5$, $V = 59$, $st = 14$ мкм, $H = 8$ мкм, $EO = 65$, хвост 41 мкм = 2.7 st.

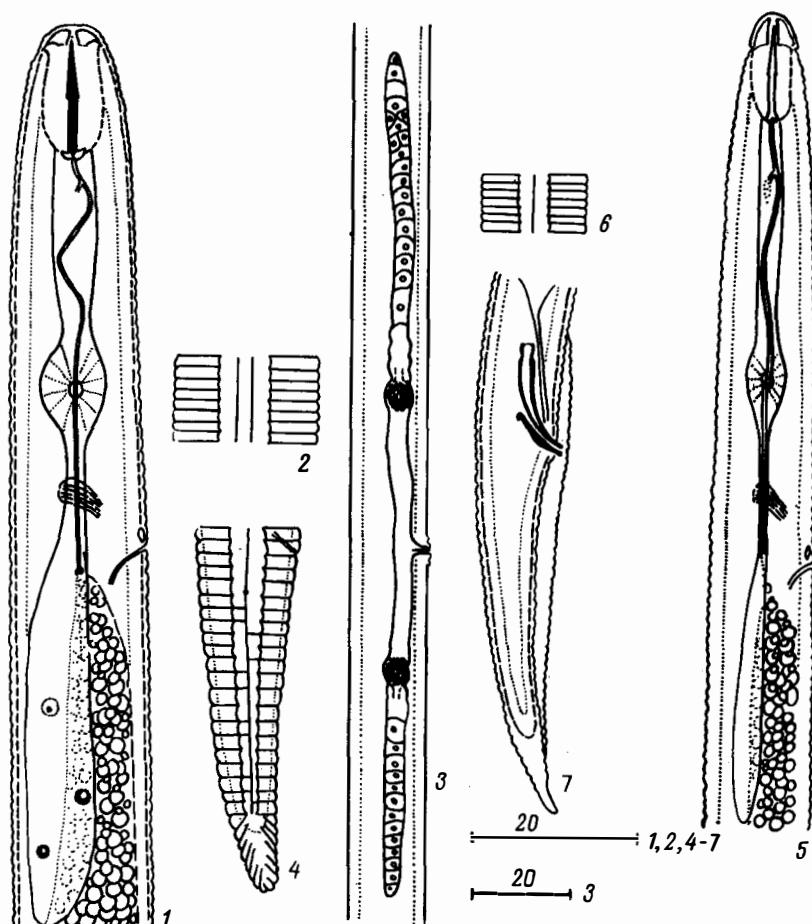


Рис. 100. *Radopholus serratus* (по: Colbran, 1970).

1—4 — самка: 1 — передняя часть, 2 — боковое поле, 3 — половая система, 4 — хвост; 5—7 — самец: 5 — передняя часть, 6 — боковое поле, 7 — хвост.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ ($n=9$): $L = 0.36\text{--}0.50(0.44)$ мм, $a = 27\text{--}34(30)$, $b = 6.0\text{--}7.2(6.4)$, $b' = 3.7\text{--}4.7(4.2)$, $c = 11\text{--}13(12)$, $c' = 3.0\text{--}3.9(3.5)$, $V = 55\text{--}63(59)$, $st = 13\text{--}16(14)$ мкм, $H = 6\text{--}9(8)$ мкм, $EO = 57\text{--}66(62)$, хвост 35—41 (38) мкм = 2.2—2.7 (2.5) st; ♂ ($n=9$): $L = 0.38\text{--}0.52(0.45)$ мм, $a = 33\text{--}40(37)$, $b = 5.6\text{--}7.2(6.7)$, $b' = 4.5\text{--}5.6(4.9)$, $c = 10\text{--}13(11)$, $c' = 3.3\text{--}4.6(4.2)$, $st = 9\text{--}11(10)$ мкм, $spic = 13\text{--}16(14)$ мкм, $gub = (7\text{--}9)8$ мкм, $H = 7\text{--}11(10)$ мкм.

Самка. Губная область широкоокруглая, не обособлена от контуров тела, с 3 неотчетливыми кольцами кутикулы. Головки стилета спереди вогнутые. Боковое поле с 4 равноудаленными инцизурами, у ануса 3 инцизуры, валики ареолированы не полностью на хвосте. Сперматеки мелкие, с эллипсовидными сперматозоидами. Хвост конический, терминус узкий, очень грубо кольчатый. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец. В расслабленном состоянии тело изогнуто вентрально. Губная область коническая, высота ее превышает ширину, наиболее широкая у основания, кольчатость неотчетливая. Стилет с маленьким базальным утолщением. Боковое поле с 3 (иногда 4) инцизурами. Каудальные крылья продолжаются до терминуса.

Личинка сходна с самкой, отличается более короткой гиалиновой зоной терминуса.

Близок к *R. rectus*, от которого отличается формой терминуса и длиной его гиалиновой зоны, величиной коэффициента c' .

Распространение, места обитания и растения - хозяева. Австралия: штаты Новый Южный Уэльс, Южная Австралия. В естественных биотопах по берегам рек, в почве у корней *Eucalyptus* sp., неидентифицированных травянистых, папоротников.

20. *Radopholus trilineatus* Sher, 1968 (рис. 101).

Sher, 1968b : 229–231, fig. 5, A–F.

Голотип (Sher, 1968b), ♀: $L = 0.60$ мм, $a = 30$, $b = 6.0$, $b' = 2.7$, $c = 15$, $c' = 2.7$, $V = 61$, $st = 20$ мкм, $H = 5$ мкм.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968b), ♀ (n=20): $L = 0.53–0.66(0.59)$ мм, $a = 28–34(31)$, $b = 5.5–6.6(6.2)$, $b' = 2.5–3.1(2.7)$, $c = 13–18(15)$, $c' = 2.1–3.1(2.7)$, $V = 59–64(61)$, $st = 18–21(20)$ мкм, $H = 5–7(6)$ мкм. По рисунку $EO = 42$, хвост 42 мкм = 2.2 st.

Самка. Губная область полусферическая, слегка обособлена от контуров тела, с 2 кольцами кутикулы (у некоторых особей губная область некольчатая, у голотипа с 2 кольцами кутикулы). Головки стилета обычно округлые, иногда несколько уплощены спереди (у голотипа округлые). Боковое поле не ареолировано, с 3 инцизурами. Сперматеки округлые, с палочковидными сперматозоидами. Хвост конический, терминус кольчатый, круглый, кольчатость неправильная и обычно неполная. Постректальный вырост кишечника имеется.

Самки и личинки не обнаружены.

Близок к *R. nativus*, от которого отличается числом колец кутикулы в губной области, числом инцизур бокового поля, формой терминуса, наличием постректального выроста кишечника, величиной коэффициента b' .

Рис. 101. *Radopholus trilineatus* (по: Sher, 1968b).

1–5 – самка: 1 – общий вид, 2 – голова, 3 – боковое поле, 4, 5 – форма хвоста.

Распространение, места обитания и растения - хозяева. Австралия: штаты Новый Южный Уэльс, Южная Австралия. В естественных биотопах по берегам рек, в почве у корней *Eucalyptus* sp., неидентифицированных травянистых, папоротников.

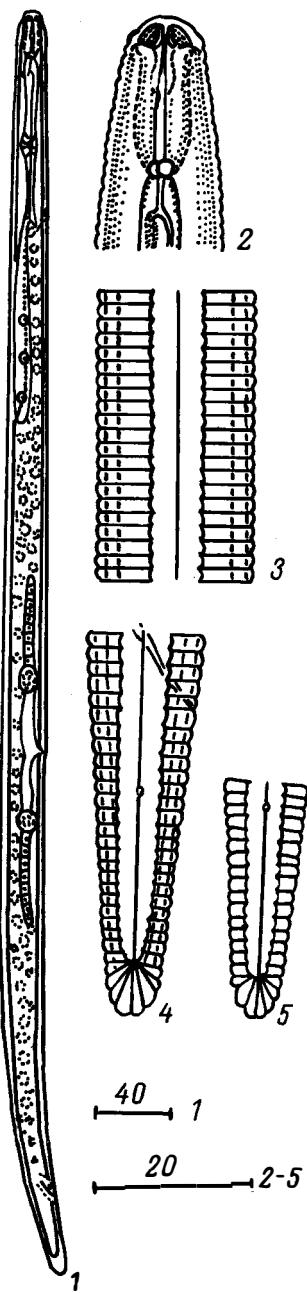
21. *Radopholus vacuus* Colbran, 1970 (рис. 102).

Colbran, 1970 : 454, fig. 9.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.42$ мм, $a = 26$, $b = 5.0$, $b' = 2.5$, $c = 13$, $c' = 2.7$, $V = 59$, $st = 14$ мкм, $H = 2$ мкм, $EO = 44$, хвост 33 мкм = 2.3 st.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Colbran, 1970), ♀ (n=8): $L = 0.41–0.46(0.43)$ мм, $a = 25–35(30)$, $b = 4.8–6.0(5.5)$, $b' = 2.5–2.7(2.6)$, $c = 12–13(13)$, $c' = 2.7–3.4(3.1)$, $V = 59–61(61)$, $st = 14–15(15)$ мкм, $H = 2–3(2.4)$ мкм, $EO = 42–48(45)$, хвост 28–34(32) мкм = 2.0–2.4(2.2) st; ♂ (n=2): $L = 0.44–0.46$ мм, $a = 34–39$, $b = 7.0$, $b' = 4.8–5.0$, $c = 13–14$, $c' = 3.2–3.7$, $st = 12–13$ мкм, $spic = 13–17$ мкм, $gub = 9$ мкм, $H = 4–5$ мкм.

Самка. Губная область несколько обособлена от контуров тела, с 2 кольцами кутикулы. Головки стилета широкие, округлые. Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами, переходящими в 3 на уровне фазмидов. Мелкие сферические сперматеки с короткими эллипсовидными сперматозоидами. Хвост конический, терминус гладкий, широкоокруглый. Гиалиновая зона короткая. Постректальный вырост кишечника отсутствует.



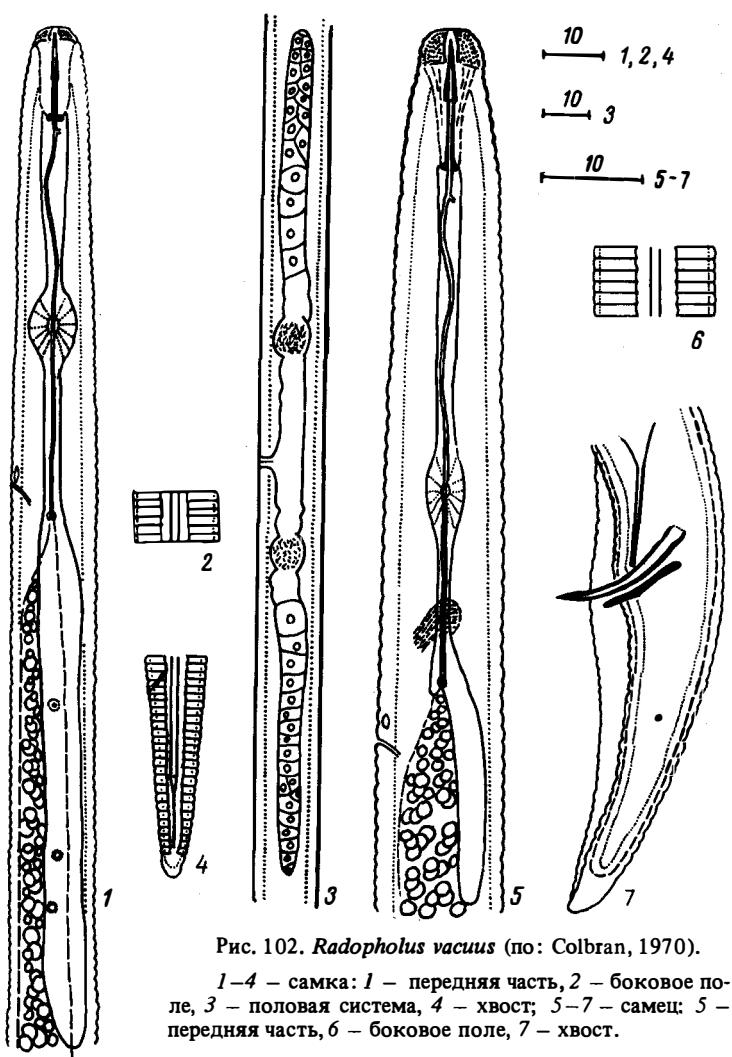


Рис. 102. *Radopholus vacuus* (по: Colbran, 1970).

С а м к а . Ширина губной области превышает высоту, губная область обособлена от контуров тела легким пережатием, с 5–6 кольцами кутикулы. Основание стилета маленькое, округлое. Боковое поле с 4 инцизурами. Бурсальные крылья продолжаются до терминуса.

Л и ч и н к а сходна с самкой, отличается от последней отсутствием отчетливой гиалиновой зоны терминуса.

Близок к *R. inanis*, от которого отличается длиной тела, числом колец кутикулы в губной области, величиной коэффициента b' .

Р а с п р о с т р а н е н и е и м е с т а о б и т а н и я . Австралия: о-в Стадброк. Песчаная почва в девственном лесу.

22. *Radopholus vangundyi* Sher, 1968 (рис. 103).

S her, 1968b : 227, fig. 3.

Г о л о т и п (Sher, 1968b), ♀: $L = 0.52$ мм, $a = 26$, $b = 6.3$, $b' = 3.5$, $c = 15$, $c' = 2.7$, $V = 60$, $st = 18$ мкм, $H = 6$ мкм.

П а р а т и п ы из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968b), ♀ ($n = 15$): $L = 0.47\text{--}0.65(0.54)$ мм, $a = 22\text{--}30(27)$, $b = 6.3\text{--}8.1(7.0)$, $b' = 3.3\text{--}4.0(3.7)$, $c = 12\text{--}16(14)$, $c' = 2.4\text{--}3.2(2.7)$, $V = 57\text{--}62(59)$, $st = 17\text{--}19(18)$ мкм, $H = 5\text{--}9(6.5)$ мкм. По рисунку $EO = 56$, хвост 38 мкм = 2.1 st ; ♂ ($n = 10$): $L = 0.41\text{--}0.63(0.52)$ мм, $a = 28\text{--}35(31)$, $b = 6.1\text{--}7.7(7.3)$, $b' = 3.6\text{--}4.6(4.2)$, $c = 11\text{--}15(13)$, $c' = 2.7\text{--}3.6$, $st = 12\text{--}15(13)$ мкм, $spic = 14\text{--}18(16)$ мкм, $gub = 6\text{--}10(7)$ мкм, $H = 6\text{--}12(9)$ мкм. По рисунку $EO = 60$, хвост 42 мкм = 3.1 st .

С а м к а . Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 3–4 кольцами кутикулы (у голотипа 3). Головки стилета округлые или несколько уплощены спереди (у голотипа округлые). Боковое поле не ареолировано, у некоторых экземпляров не полностью ареолировано в хвосте, с 4 равноудаленными инцизурами. Сперматека с палочковидными сперматозоидами. Хвост конический, терминус гладкий, круглый (у голотипа почти заостренный). Постректальный вырост кишечника выражен неявственно.

С а м е ц . Губная область отчетливо обособлена от контуров тела, некольчатая. Бурсальные крылья не доходят до терминуса, узкие.

Л и ч и н к а сходна с самкой, отличается более короткой гиалиновой зоной терминуса (2–3 мкм).

Близок к *R. similis*, от которого отличается величиной коэффициента c , длиной гиалиновой зоны терминуса и длиной спикул.

Р а с п р о с т р а н е н и е , м е с т а о б и т а н и я и р а с т е н и я - х о з я ю в а . Австралия: штат Виктория. Почва у корней *Eucalyptus* sp., *Acacia* sp. и неидентифицированного травянистого растения на берегу реки.

23. *Radopholus vertexplanus* Sher, 1968 (рис. 104).

S her, 1968b : 231–233, fig. 5, M–R.

Г о л о т и п (Sher, 1968b), ♀: $L = 0.47$ мм, $a = 31$, $b = 5.4$, $b' = 3.4$, $c = 11$, $c' = 3.9$, $V = 58$, $st = 16$ мкм, $H = 10$ мкм.

П а р а т и п ы из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968b), ♀ ($n = 15$): $L = 0.42\text{--}0.56(0.51)$ мм, $a = 27\text{--}32(30)$, $b = 4.9\text{--}6.8(5.8)$,

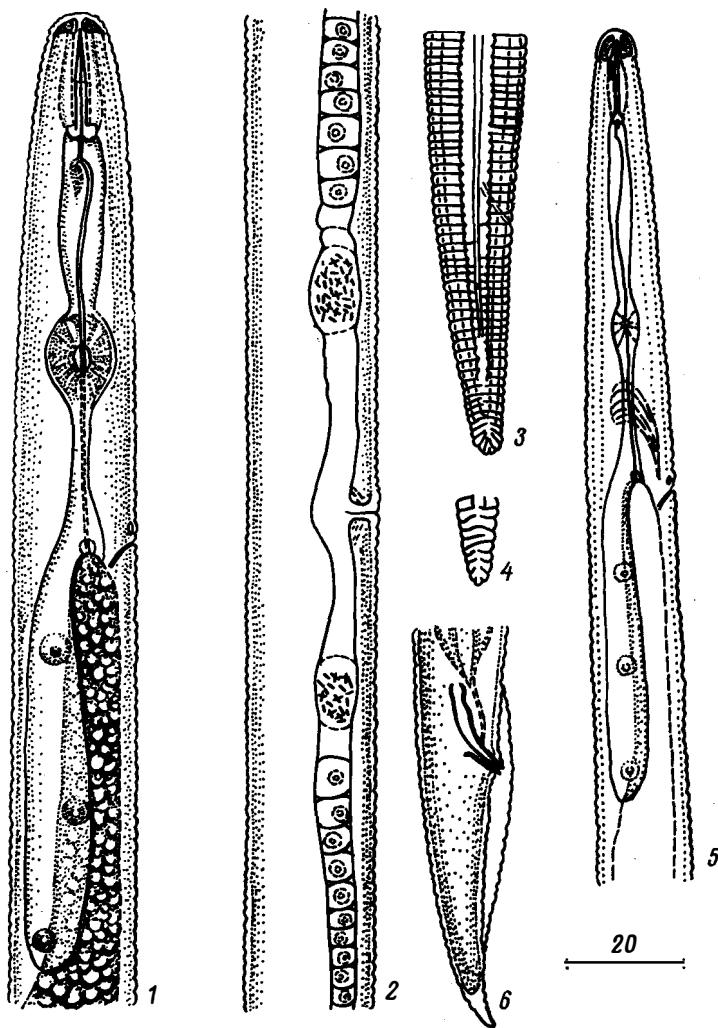


Рис. 103. *Radopholus vangundyi* (по: Sher, 1968b).

1–4 – самка: 1 – передняя часть, 2 – половая система, 3 – хвост, 4 – терминус; 5, 6 – самец: 5 – передняя часть, 6 – хвост.

$b' = 3.2-4.0(3.6)$, $c = 11-15(12)$, $c' = 2.8-4.5(3.8)$, $V = 56-60(58)$, $st = 15-17(16)$ мкм, $H = 7-11(9)$ мкм. По рисунку $EO = 58$, хвост 45 мкм = $= 3.1 st$.

Самка. Губная область спереди уплощена, слабо обособлена или не обособлена от контуров тела (у голотипа не обособлена), с 2 или 3 тонкими, часто неразличимыми кольцами кутикулы (у голотипа

Рис. 104. *Radopholus vertexplanus* (по: Sher, 1968b).

1 – общий вид, 2 – губная область, вид спереди, 3 – голова, 4 – боковое поле, 5 – хвост, 6 – терминус.

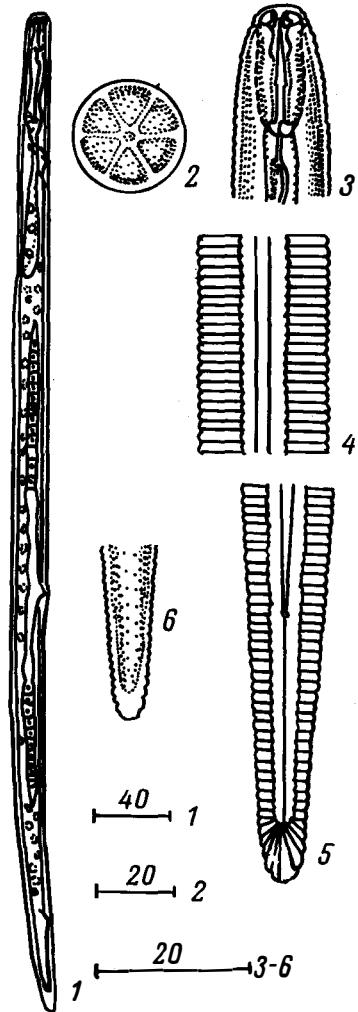
кольчатость неявственная). Головки стилета округлые или обычно уплощены спереди (у голотипа головки несколько уплощены). Боковое поле не ареолировано, с 4 равноудаленными инцизурами, переходящими непосредственно на уровне ануса в 3 инцизуры. Сперматека без сперматозоидов, часто не обособлена от контуров тела. Хвост конический, терминус кольчатый, округлый или неправильно округлый, иногда почти заостренный (у голотипа неправильно округлый). Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы не обнаружены.

Личинка сходна с самкой, отличается от нее более короткой гиалиновой зоной терминуса (4–6 мкм).

Близок к *R. serratus*, от которого отличается отсутствием сперматозоидов в сперматеке.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Австралия: штат Виктория. В естественном биотопе в почве около корней *Eucalyptus* sp., *Acacia* sp. и неидентифицированного травянистого и папоротника.



24. *Radopholus williamsi* Siddiqi, 1964 (рис. 105).

Siddiqi, 1964 : 207–208. – *similis* (часть экземпляров), Williams, 1960 : 14–15, fig. 7.

Паратипы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Sher, 1968b), ♀ ($n=6$): $L = 0.40-0.44(0.42)$ мм, $a = 19-23(21)$, $b = 4.6-6.5(5.1)$, $b' = 2.8-3.6(3.0)$, $c = 11-16(13)$, $c' = 2.2-2.7(2.4)$, $V = 62-69(64)$, $st = 15-16(16)$ мкм, $H = 5-10(7)$ мкм; ♂ ($n=6$): L

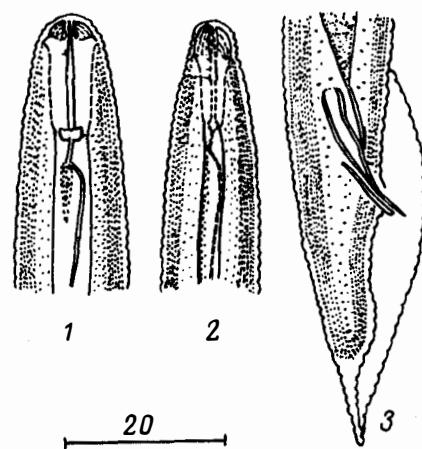


Рис. 105. *Radopholus williamsi* (по: Sher, 1968b).

1 — голова самки, 2 — голова самца, 3 — хвост самца.

$= 0.37-0.43(0.41)$ мм, $a = 21-27(25)$, $b = 5.5-6.8(6.0)$, $b' = 3.9-4.3(4.0)$, $c = 11-13(12)$, $c' = 3.0-3.5(3.2)$, $st = 9-11(10)$ мкм, $spic = 17-20(18)$ мкм, $gub = 8-11(10)$ мкм, $H = 9-13(11)$ мкм. По рисунку хвост 31 мкм = 2.3 st.

С а м к а. Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 3—4 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые или слегка уплощены спереди. Боковое поле не ареолировано, с 3 или 4 инцизурами. Сперматеки с палочковидными сперматозоидами. Хвост конический, терминус гладкий, круглый. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

С а м е ц. Губная область сферическая, отчетливо обособлена от контуров тела, с 4—5 кольцами кутикулы. Бурсальные крылья почти доходят до конца хвоста.

Л и ч и н к а сходна с самкой, отличается более короткой гиалиновой зоной на хвосте.

Близок к *R. similis*, *R. brevicaudatus* и *R. vangundyi*. От *R. similis* отличается длиной тела, длиной стилета, величинами коэффициентов c' и V . От *R. brevicaudatus* отличается длиной стилета, от *R. vangundyi* — длиной стилета, длиной тела, величиной коэффициента V .

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Остров Маврикий, острова Фиджи. Почва около корней и корни *Saccharum officinarum*.

6. Род RADOPHOLOIDES de Guiran, 1967

Guiran, 1967 : 231. — *Radopholus* Luc, 1987 : 208 (part.).

Типовой вид *Radopholoides litoralis* de Guiran, 1967, по первоначальному обозначению.

Radopholini. Губная область низкая, обычно полусферическая. Отношение длины стилета к ширине губной области равно 2.0. Головки стилета округлые, иногда спереди уплощенные или чашевидные. Гонада самки продельфная (монодельфная). Фазмиды обычно в передней части хвоста, расположены позади ануса на расстоянии, равном 1/4 длины

хвоста и более. У самца губная область шаровидная, губернакулум с утолщением в дистальной части, высовывается из клоаки.

Из истории систематики. Род *Radopholoides* был предложен в 1967 г. (Guiran, 1967). В качестве типового и единственного вида рода был обозначен описанный в той же работе *R. litoralis*. Позднее были описаны *R. laevis* Colbran, 1970 и *R. scrjabini* Nesterov et Kozhokaru, 1980. В 1984 г. Минагава (Minagawa, 1984) описал *R. triversus* и дал определительную таблицу видов рода.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1(2). Боковое поле с 3 инцизурами | 3. <i>R. triversus</i> Minagawa |
| 2(1). Боковое поле с 4 инцизурами. | |
| 3(4). Терминус кольчаторий, сперматека со сперматозоидами | 1. <i>R. litoralis</i> de Guiran |
| 4(3). Терминус гладкий, сперматека без сперматозоидов | 2. <i>R. laevis</i> Colbran |

1. *Radopholoides litoralis* de Guiran, 1967 (рис. 106).

Guiran, 1967 : 231—234, fig. 1. — *Radopholus* Luc, 1987 : 209.

Г о л о т и п. (Guiran, 1967), ♀: $L = 0.43$ мм, $a = 28$, $b = 3.4$, $c = 10$, $V = 68$.

П а р а т и пы, предположительно, из той же популяции, что и голотип (Guiran, 1967), ♀ ($n = 22$): $L = 0.31-0.46(0.40)$ мм, $a = 22-31(26)$, $b = 2.6-3.7(3.1)$, $b' = 3.2$, $c = 9-12(10)$, $c' = 3.3-4.4$, $V = 66-71(68)$, $st = 14-17(15.5)$ мкм, $H = 6-8$ мкм, $EO = 70-80$, хвост 33—44 мкм = 4.1—6.3 st; ♂ ($n = 8$): $L = 0.30-0.40(0.34)$ мм, $a = 25-32(28)$, $b = ?$, $c = 8-9(9)$, $c' = ?$, $T = 31-41(37)$, $st = 7-8$ мкм, $spic = 14-16$ мкм, $gub = 8-9$ мкм.

С а м к а. Тело слегка изогнуто вентрально, цилиндрическое, сужается к хвосту. Губная область низкая и округлая, не обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы. Стилет массивный, головки его уплощены спереди. В боковом поле 4 инцизуры (по рисунку, 2 внутренние расположены дальше друг от друга, чем внутренняя и наружная инцизуры); боковое поле не ареолировано. Субсферическая сперматека с мелкими удлиненными сперматозоидами. Длина задней ветви гонады не превышает диаметра тела (по рисунку). Хвост конический, на вентральной стороне хвоста 21—27 колец кутикулы. Терминус неправильно кольчаторий, иногда несколько утолщенный, фазмиды точковидные, расположены на расстоянии 1/4 длины хвоста от ануса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

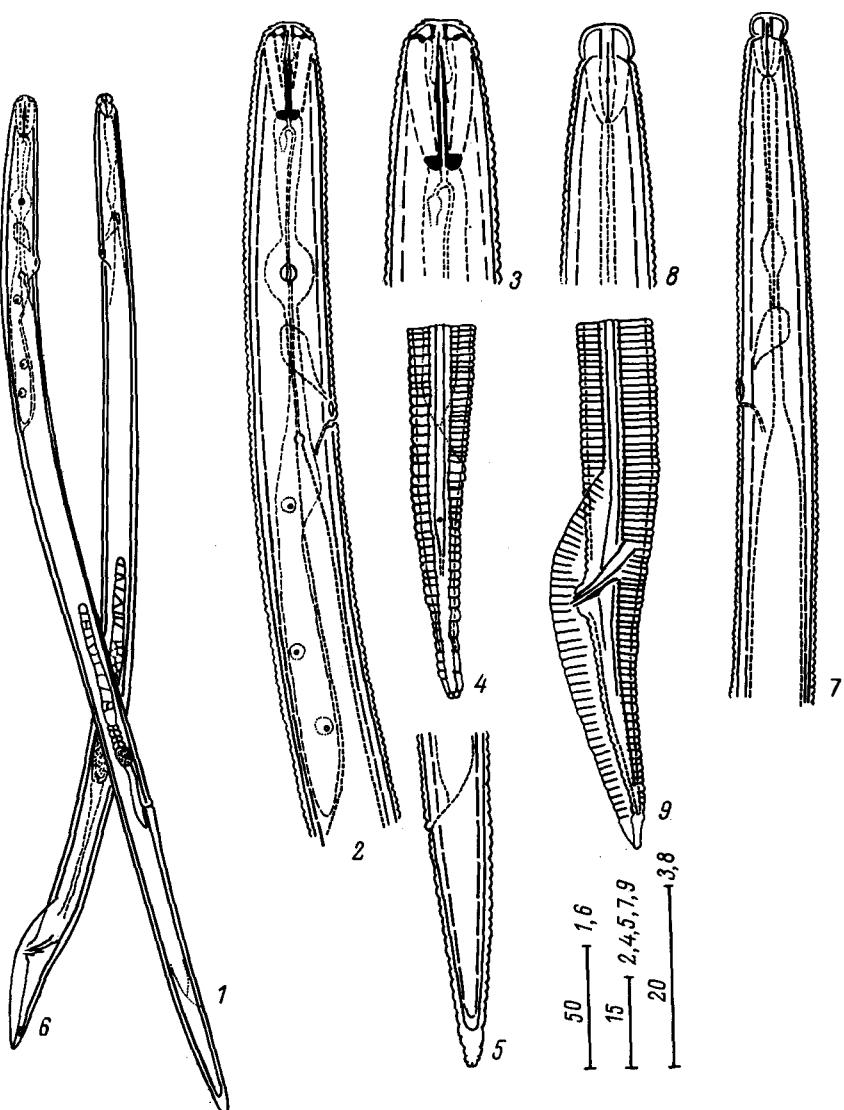


Рис. 106. *Radopholoides litoralis* (по: de Guiran, 1967).

1–5 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – голова, 4, 5 – форма хвоста; 6–9 – самец: 6 – общий вид, 7 – передняя часть, 8 – голова, 9 – хвост.

Самец. Губная область шаровидная, обособлена от контуров тела, кольчатость неявственная. Склеротизация внутреннего скелета губной области незначительная, стилет тонкий, основание стилета несколько утолщено. Бурсальные крылья продолжаются до конца хвоста.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Мадагаскар. *Vanilla fragans*, почва у корней на плантации; также песок у корней неидентифицированных растений на литорали.

2. *Radopholoides laevis* Colbran, 1970 (рис. 107).

Colbran, 1970 : 455, fig. 10, A–F. – *Radopholus* Luc, 1987 : 209.

Голотип (Colbran, 1970), ♀: $L = 0.49$ мм, $a = 36$, $b = 5.2$, $b' = 3.7$, $c = 13$, $c' = 4.1$, $V = 68$, $st = 12$ мкм, $H = 2.5$ мкм, $EO = 57$, хвост 34 мкм = $2.6 st$.

Паратипы (Colbran, 1970), ♀ ($n = 6$): $L = 0.41–0.49$ (0.44) мм, $a = 32–36$ (33), $b = 4.4–5.2$ (4.9), $b' = 2.9–3.7$ (3.1), $c = 12–14$ (13), $c' = 3.3–4.1$ (3.8), $V = 68–72$ (71), $st = 12–13$ (12) мкм, $H = 2.4–2.8$ (2.6) мкм, $EO = 57–60$ (58), хвост 31–36 (34) мкм, $st = 2.5–3.0$ (2.7) мкм.

Самка. Тело тонкое, в расслабленном состоянии изогнуто вентрально. Губная область постепенно сужается к уплощенному переднему краю, с 3 отчетливыми кольцами кутикулы. Головки стилета широкие, округлые. Боковое поле с 4 расположенными на одинаковом расстоянии инцизурами, не ареолировано. Сперматека сферическая, не содержит сперматозоидов. Задняя ветвь гонады узкая, лентовидная, в 1.5–2.5 раза превышает вульварный диаметр. Хвост конический, на его вентральной стороне 20 колец кутикулы (по рисунку). Терминус гладкий. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы и личинки не обнаружены.

Отличается от *R. litoralis* длиной стилета, отсутствием сперматозоидов в сперматеке самки (и самцов в популяции), индексом EO , формой терминуса.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Австралия: штат Квинсленд. Почва у корней *Livistonia* sp., *Casuarina torulosa*, *Themeda australis*.

3. *Radopholoides triversus* Minagawa, 1984 (рис. 108).

Minagawa, 1984 : 21–23, fig. 1. – *Hoplotylus* Siddiqi, 1986 : 304. – *Radopholus* Luc, 1987 : 209.

Голотип (Minagawa, 1984), ♀: $L = 0.43$ мм, $a = 25$, $b = 5.9$, $c = 13$, $c' = 2.6$, $V = 69$, $st = 17.5$ мкм.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Minagawa, 1984), ♀ ($n = 25$): $L = 0.28–0.56$ (0.42) мм, $a = 19–29$ (24), $b = 4.4–6.7$ (5.8),

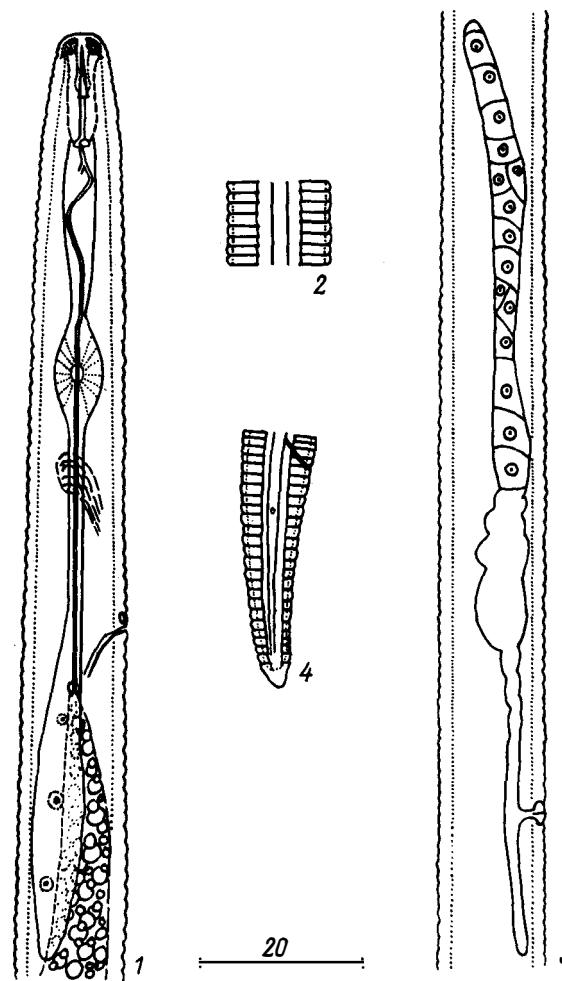


Рис. 107. *Radopholoides laevis* (по: Colbran, 1970).

1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – половая система, 4 – хвост.

$c = 11-15(13)$, $c' = 1.9-3.2(2.7)$, $V = 68-73(69)$, $st = 14.3-19.5(16.9)$ мкм, $H = 3.5-7.5(6.1)$ мкм, хвост $23-41(32)$ мкм = $1.3-2.4(1.9)$ st ; ♂ ($n = 10$): $L = 0.36-0.45(0.42)$ мм, $a = 24-33(29)$, $b = 4.8-6.6(5.9)$, $c = 11-14(12)$, $c' = 2.6-3.7(3.3)$, $st = 9.5-13.9(11.5)$ мкм, $spic = 13.3-17.7(15.8)$ мкм, $gub = 8.2-10.1(9.7)$ мкм.

С а м к а. Тело прямое, цилиндрическое. Губная область полусферическая, несколько уплощена спереди, не обособлена от контуров тела, обычно с 3 кольцами кутикулы; иногда с 2 или 4 кольцами. Внутренний

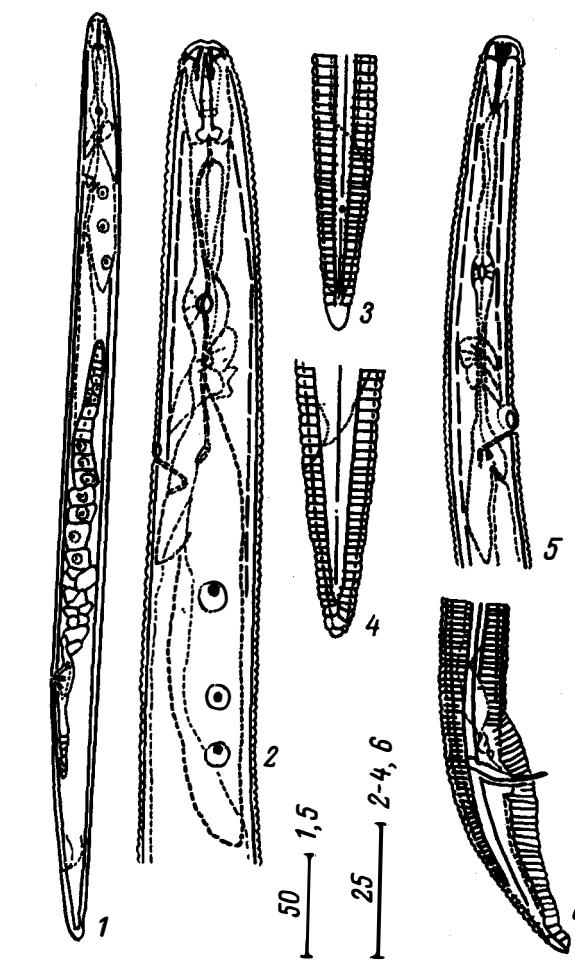


Рис. 108. *Radopholoides triversus* (по: Minagawa, 1984).

1–4 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3, 4 – форма хвоста; 5, 6 – самец: 5 – передняя часть, 6 – хвост.

скелет губной области массивный, его задние отростки углубляются в тело на расстояние, равное ширине 1 кольца кутикулы (по рисунку первоописания). Головки стилета круглые, спереди уплощены. Метакорпальный бульбус овальный. Длина лопасти желез пищевода 60–85 (73) мкм.¹

¹ Длина лопасти желез пищевода рассчитана по разности значений: расстояния от переднего конца тела до заднего края лопасти желез пищевода и расстояния от переднего конца тела до экскреторной поры. В данном случае экскреторная зона находится приблизительно на уровне соединения кишечника с пищеводом.

Боковое поле с 3 инцизурами, внутренняя иногда неразличима. Сперматека круглая с палочковидными сперматозоидами. Задняя ветвь гонады иногда сrudиментарными оогониями, ее длина в 1.2–3.0(2.0) раза превышает вульварный диаметр. Хвост конический, на его вентральной стороне 17–26(21) кольцо кутикулы. Терминус узкоокруглый, обычно гладкий, иногда кольчатость кутикулы доходит до терминуса. Фазмиды в передней трети хвоста.

С а м е ц. Губная область куполовидная, с 3–5, обычно с 4 кольцами кутикулы. Стилет слаборазвитый, метакорпальный бульбус слабо обособлен от контуров пищевода. Длина лопасти желез пищевода 20–30 мкм (см. сноска на с. 279). Боковое поле с 3 инцизурами. Сперматозоиды палочковидные. Бурса доходит до терминуса.

От других видов рода отличается числом инцизур бокового поля.

Р а с п р о с т р а н е н и е, м е с т о о б и т а н и я и р а с т е н и е - х о з я и н. Япония: о. Кюсю (типовое местонахождение – префектура Кумамото г. Нишигоши, сельскохозяйственная экспериментальная станция). *Lespedeza corymbosa*, почва у корней.

7. Род *HOPLOTYLUS* s'Jacob, 1959

S'Jacob, 1959 : 317.

Т и п о в о й в и д *Hoplotylus femina* s'Jacob, 1959, по первоначальному обозначению.

Radopholini. Губная область высокая, разнообразной формы – коническая, полусферическая, куполовидная. Стилет длинный, массивный, отношение длины стилета к ширине губной области равно 2.5. Головки стилета овальные, прижаты к рукоятке. Гонада самки продельфная (модельфная). Фазмиды на уровне ануса или незначительно смешены кзади от него. Губная область самца асимметричная: ее дорсальная часть наиболее высокая. Губернакулум не высовывается из клоаки, без утолщения в дистальной части. Встречаются в широколиственном лесу в естественном ландшафте – в корнях деревьев и растений подлеска Европы, Азии и Сев. Америки.

И з и с т о р и и с с и с т е м а т и к и. Род *Hoplotylus* был предложен в 1959 г. (s'Jacob, 1959) в составе подсем. *Pratylenchinae*. В качестве типового и единственного вида рода был обозначен описанный в той же работе *H. femina*. Несмотря на то, что название вида в переводе означает „женский” и дано по характерной особенности вида – отсутствию самцов, позднее был обнаружен и самец типового вида (s'Jacob, 1979). Бернард и Ниблак (Bernard, Niblack, 1982) описали 2 других вида рода и сделали сравнительный обзор *Hoplotylus*, который можно рассматривать как его первую ревизию.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ (ПО САМКАМ)

- 1(2). Сперматека без сперматозоидов, губная область усеченно-коническая 1. *H. femina* s'Jacob
- 2(1). Сперматека со сперматозоидами, губная область полусферическая или куполовидная.
- 3(4). Длина стилета не менее 26 мкм 2. *H. montanus* Minagawa
- 4(3). Длина стилета не более 24 мкм.
- 5(6). Позади заднего мешка матки располагаетсяrudимент ветви гонады из нескольких клеток, длина постбульварной части гонады в 2 раза превышает вульварный диаметр, коэффициент *c'* более 3.0 4. *H. sjacobi* Bernard et Niblack
- 6(5). Рудимент ветви гонады позади заднего мешка матки отсутствует, длина постбульварной части гонады не превышает вульварного диаметра, коэффициент *c'* не более 2.5. 3. *H. silvaticus* Bernard et Niblack

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ (ПО САМЦАМ)

- 1(2). Длина спикул свыше 30 мкм 3. *H. silvaticus* Bernard et Niblack
- 2(1). Длина спикул не более 20 мкм.
- 3(4). Боковое поле с 3 инцизурами, длина стилета не менее 17 мкм, терминус с муко, гиалиновая часть хвоста неправильно кольчатая 1. *H. femina* s'Jacob
- 4(3). Боковое поле с 4 инцизурами, длина стилета не более 16 мкм, терминус без муко, гиалиновая часть хвоста гладкая.
- 5(6). Дейрид имеется. Длина стилета не менее 14.5 мкм, на дорсальной стороне губной области 3 кольца кутикулы 2. *H. montanus* Minagawa
- 6(5). Дейрид отсутствует. Длина стилета не более 13.5 мкм, на дорсальной стороне губной области 4 кольца кутикулы 4. *H. sjacobi* Bernard et Niblack

1. *Hoplotylus femina* s'Jacob, 1959 (рис. 109).

S'Jacob, 1959 : 317–319, fig. 1.

Г о л о т и п (s'Jacob, 1959), ♀: $L = 0.61$ мм, $a = 26$, $b = 5.7$, $c = 17$, $V = 86$, $st = 23.8$ мкм.

П а р а т и пы из той же популяции, что и голотип (s'Jacob, 1959), ♀ ($n = 29$): $L = 0.45–0.66(0.54)$ мм, $a = 23–31(26)$, $b = 5.1–7.5(5.9)$, $c = 14–19(16)$, $c' = 2.6–3.1(2.9)$, $V = 84–87(86)$, $st = 21–26(25)$ мкм.²

¹ Значение коэффициента *c'* дано по: Bernard, Niblack, 1982, где *c'* = 2.6–2.9 для 6 параптипов и *c'* = 2.8–3.1 по рисункам первоописания. Среднее значение *c'* здесь определено по крайним величинам.

² Измерения здесь даны для нематод, фиксированных в ТАФ и заключенных в глицерин. Для нефиксированных самок $V = 86–90(87)$ и $st = 25–29(27)$ мкм (s'Jacob, 1959).

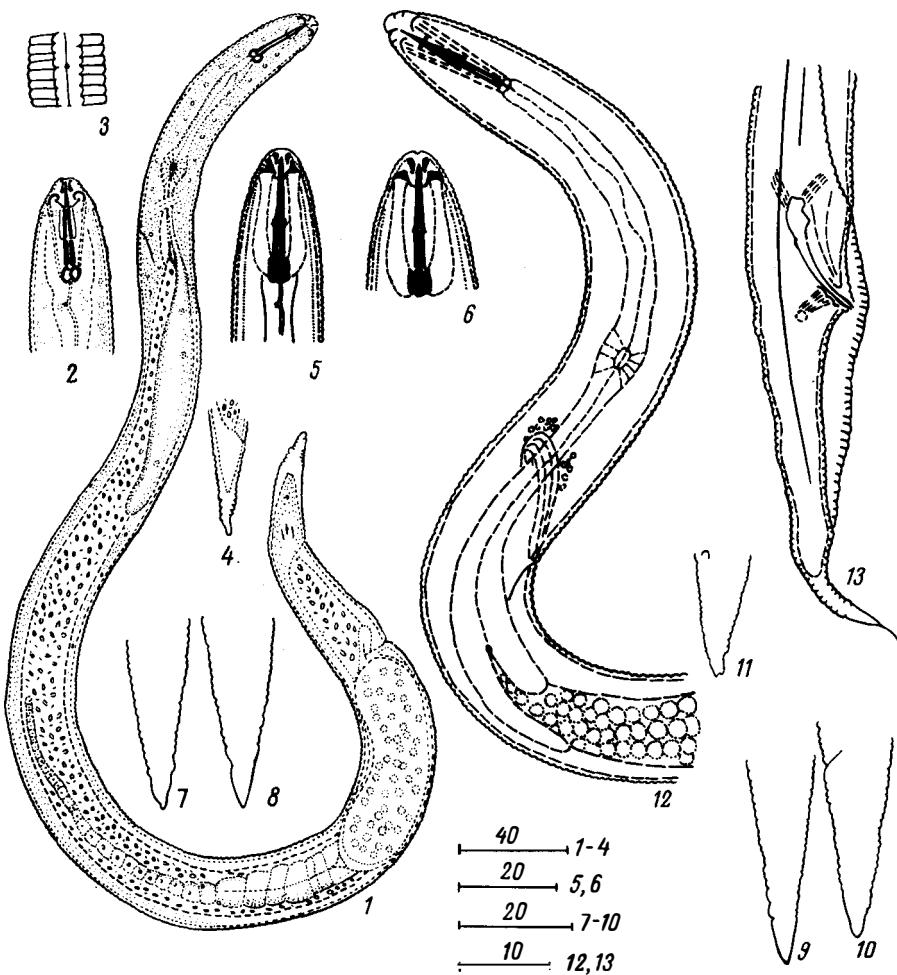


Рис. 109. *Hoplotylus femina* (1–4 – по: s'Jacob, 1959; 5–11 – по: Bernard, Niblack, 1982; 12–13 – по: s'Jacob, 1979).

1–11 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – боковое поле, 4 – хвост, 5 – голова, вид с вентральной стороны, 6 – то же, вид сбоку, 7–10 – форма терминуса (паратип из Нидерландов), 11 – то же, из США, штат Индиана; 12, 13 – самец: 12 – передняя часть, 13 – хвост.

США, Покагонский национальный парк (Bernard, Niblack, 1982). ♀: $L = 0.52$ мм, $a = 24$, $b = ?$, $c = 23$, $c' = 2.2$, $V = 89$, $st = 22.5$ мкм.

Нидерланды, провинция Гелдерланд (s'Jacob, 1979). ♀: $L = 0.58$ мм, $a = 44$, $b = 6.8$, $b' = 5.8$, $c = 13.5$, $c' = 3.6$, $st = 18$ мкм, $spic = 17$ мкм, $gub = 5$ мкм.

Самка. Губная область несколько обособлена от контуров тела, высокая, коническая, с 4 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области очень массивный, желтоватого цвета, его задние отростки углубляются в тело на расстояние, равное ширине 3 колец кутикулы. Стилет мощный, головки его тюльпановидные: овальные, тесно прижатые к рукоятке стилета, их кончики зубчатые. Дейрид отсутствует. Боковое поле с 4 инцизурами, на хвосте и в передней части тела 3 инцизыры. Ширина кольца кутикулы в центре тела 1.2 мкм. Сперматека не обособлена от контуров гонады, без сперматозоидов (по рисунку первоописания этот отдел гонады занят крупным яйцом). Задняя ветвь гонады безrudиментарных оогониев, ее длина приблизительно равна половине вульварного диаметра. Хвост конический, грубо кольчатый, на его вентральной стороне 16–28 (21) колец кутикулы (по рисунку первоописания). Терминус гладкий, узко заостренный. Фазмиды несколько позади ануса (по рисунку первоописания – на расстоянии, равном ширине 4 колец кутикулы от ануса).

Самка этого вида, обнаруженная в штате Индиана (США), отличается формой хвоста и терминуса от голландских экземпляров.

Самец. Губная область высокая, несколько обособлена от контуров тела, ширина ее 5 мкм, высота 3.5 мкм, с 3 кольцами кутикулы, асимметрична: 2 субдорсальные губы развиты более, чем 2 субцентральные. Внутренний скелет менее развит, чем у самки. Головки стилета округлые. Дейрид маленький, на уровне экскреторной поры. Лопасть желез пищевода дорсолатерально от места соединения кишечника с пищеводом. Боковое поле не ареолировано, с 3 инцизурами, 2 наружные кольчато-волнистые. Бурса не продолжается до конца хвоста, хвост изогнулся вентрально, гиалиновая часть хвоста неправильно кольчатая, терминус с мукро. Самец отличается от самки по строению стилета и губной области. Самцы очень редки, известен лишь один самец этого вида.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Нидерланды (типовое местонахождение – вблизи г. Вагенингена), лес из *Quercus robur* (типовое растение-хозяин), подлесок из *Rubus* sp., *Hedera helix*, *Pteridium aquilinum*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Picea abies* (s'Jacob, 1959, 1979). США: штат Индиана, Покагонский национальный парк, лес из *Quercus* spp. – *Carya* spp., в почве (Bernard, Niblack, 1982). Почва местообитаний – песчаная (s'Jacob, 1959).

2. *Hoplotylus montanus* Minagawa, 1984 (рис. 110).

Minagawa, 1984 : 15–17, fig. 1.

Голотип (Minagawa, 1984), ♀: $L = 0.773$ мм, $a = 32.6$, $b = 6.8$, $b' = 3.7$, $c = 16.8$, $c' = 3.4$, $V = 85.9$, $st = 28.7$ мкм.

Паратипы (Minagawa, 1984), ♀ (n=19): $L = 0.620–0.803(0.709 \pm 0.06)$ мм, $a = 22.5–33.3(28.4 \pm 3.3)$, $b = 5.5–7.1(6.4 \pm 0.5)$, $b' =$

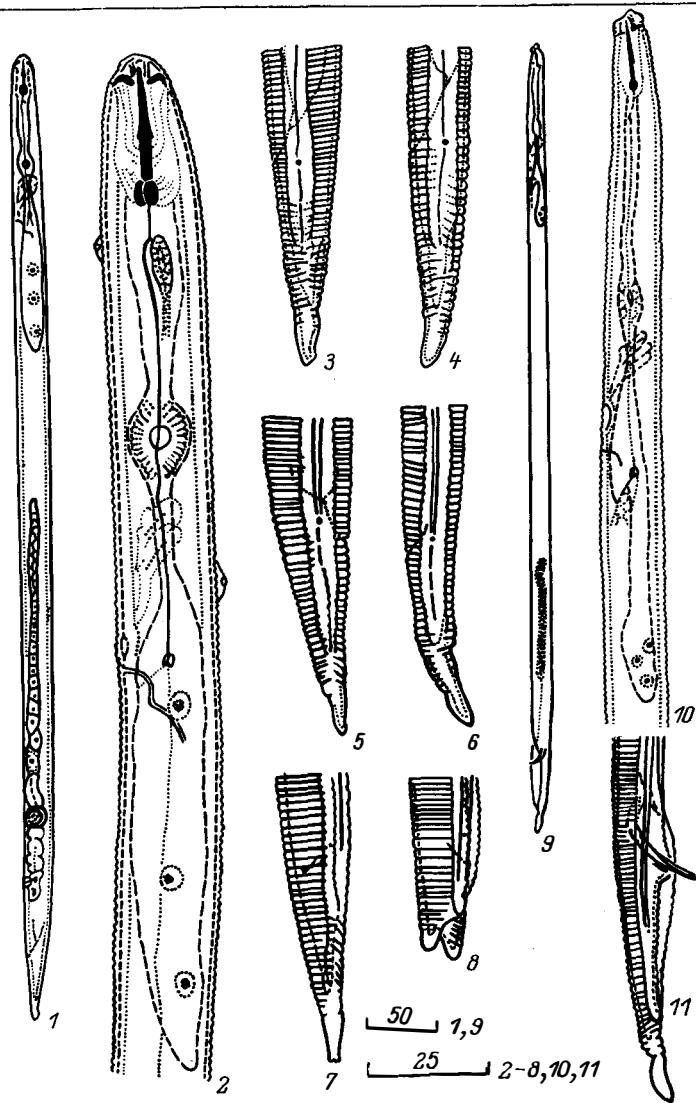


Рис. 110. *Hoplotylus montanus* (по: Minagawa, 1984).

1–8 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3–8 – форма хвоста; 9–11 – самец: 9 – общий вид, 10 – передняя часть, 11 – хвост.

$= 3.2–4.0 (3.7 \pm 0.2)$, $c = 14.0–32.4 (17.4 \pm 3.8)$, $c' = 1.9–3.9 (2.9 \pm 0.4)$, $V = 84.7–89.0 (86.3 \pm 1.0)$, $st = 26.0–30.3 (28.4 \pm 1.2)$ мкм; ♂ ($n = 1$): $L = 0.549$ мм, $a = 42.2$, $b = 6.3$, $b' = 3.9$, $c = 12.1$, $c' = 4.0$, $st = 14.7$ мкм, $spic = 18.0$ мкм, $gub = 4.7$ мкм.

Самка. Губная область не обособлена от контуров тела, куполо-

видная, средней высоты, с 3–4 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области массивный, его задние отростки углубляются в тело на расстояние, равное ширине 2–3 колец кутикулы. Стилет мощный, его головки высокоовальные, тесно прижатые к рукоятке стилета, кончики головок округлые. Боковое поле с 4 инцизурами, внутренние инцизуры грудноразличимы, на хвосте 3–4 инцизуры, позади фазмида всегда 3 инцизуры. Ширина кольца кутикулы в центре тела 0.8–1.3 (1.1 ± 0.1 ; $n = 19$) мкм. Сперматека аксиальная, сферическая, со сперматозоидами. Задняя ветвь гонады безrudиментарных оогониев, ее длина равна 0.8–2.9 (1.8 ± 0.7) вульварного диаметра. Хвост конический, на его вентральной стороне 17–28 (22 ± 3.3) колец кутикулы. Терминус гладкий, округло-заостренный, иногда острый, усеченно-конический или раздвоенный. Расстояние от терминуса до кольчатой зоны хвоста равно ширине 5–9 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Фазмиды на уровне ануса или несколько впереди от него (по рисунку первоописания – на расстоянии, равном ширине 0–3 колец кутикулы от ануса).

Самец. Губная область средней высоты, несколько обособлена от контуров тела, с 3 кольцами кутикулы, асимметрична: субдорсальные губы развиты более, чем субвентральные. Внутренний скелет губной области и пищевод развиты менее, чем у самки. Головки стилета слиты в шаровидное образование. Метакорпальный бульбус овальный. Дейрид маленький, на уровне экскреторной поры. Лопасти желез пищевода дорсолатерально от пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле с 4 инцизурами. Бурса не продолжается до конца хвоста, хвост почти прямой, слабо изогнут вентрально, гиалиновая часть хвоста гладкая (расстояние от терминуса до кольчатой зоны хвоста равно ширине 4–5 колец кутикулы). Терминус узкоокруглый, головчатый. Известен лишь один самец этого вида.

Близок к *H. sjacobi*, от которого отличается длиной стилета самок и самцов, формой головок стилета самки, отсутствием рудимента задней ветви гонады, положением фазмид у самки, наличием дейрида у самца и числом колец кутикулы в губной области самца.

Распространение, места обитания и растениеводство. Япония: о-в Хонсю, на границе префектур Гумма и Нагано, хребет Этиго, на высоте 2172 м над ур. м. Ризосфера *Abies* sp.

Многие нематоды этого вида заражены эктопаразитами, схожими с *Bacillus penetrans* (Minagawa, 1984).

3. *Hoplotylus silvaticus* Bernard et Niblack, 1982 (рис. 111).

Bernard, Niblack, 1982: 102–105, fig. 1–11, 14, 15.

Голотип (Bernard, Niblack, 1982), ♀: $L = 0.46$ мм, $a = 23$, $b = 5.2$, $c = 20$, $c' = 2.0$, $V = 94$, $st = 22$ мкм.

Паратипы из той же популяции, что и голотип (Bernard, Niblack, 1982), ♀ ($n = 27$): $L = 0.39–0.66 (0.51)$ мм, $a = 19–28 (25)$, $b = 3.9–6.2 (5.3)$,

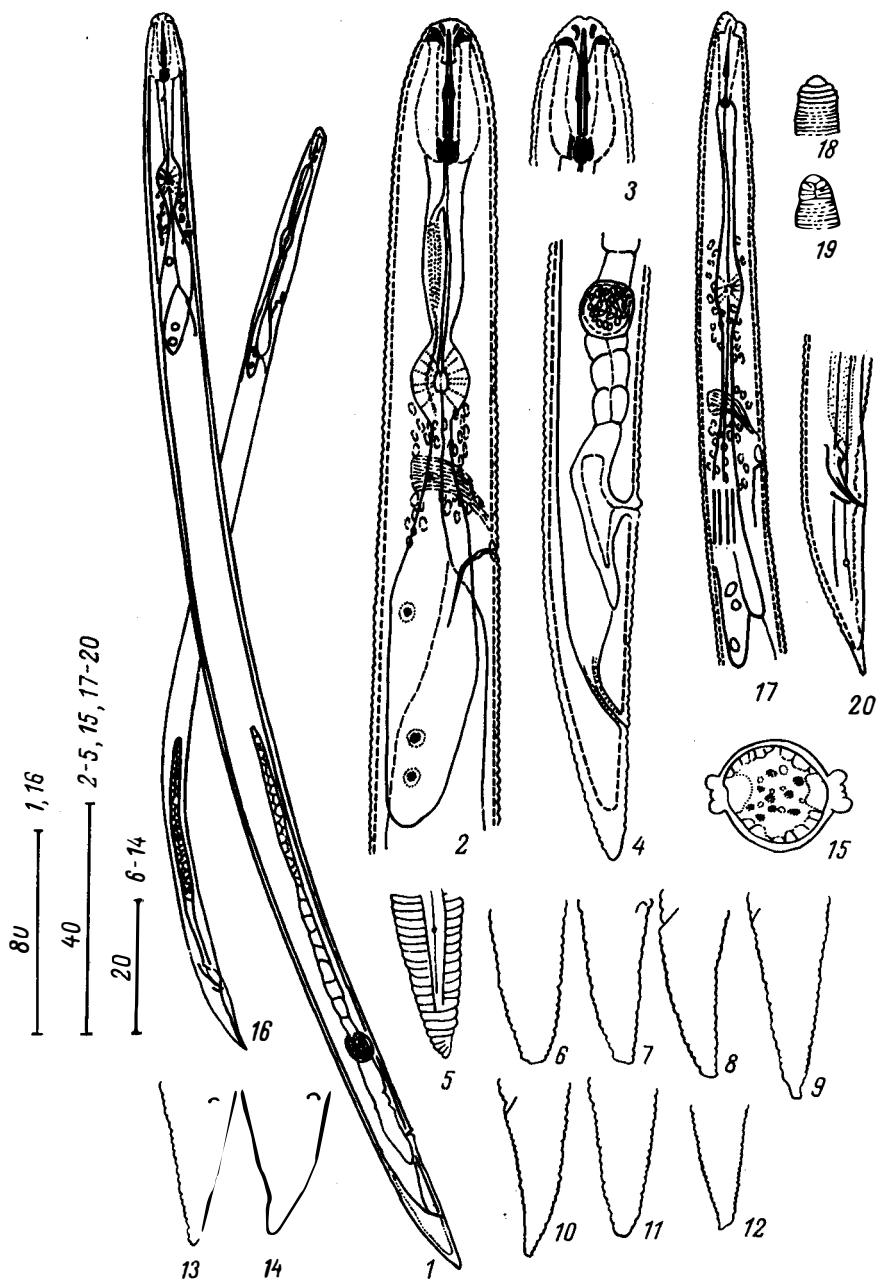


Рис. 111. *Hoplotylus silvaticus* (по: Bernard, Niblack, 1982).

1–15 – самка: 1 – общий вид, 2 – передняя часть, 3 – голова, вид с дорсальной стороны, 4 – задняя часть, 5–14 – форма хвоста (5–12 – паратипы из США, штат Северная Каролина, 13, 14 – материалы из США, штат Нью-Джерси), 15 – поперечный срез в центре тела; 16–20 – самец: 16 – общий вид, 17 – передняя часть, 18 – голова, вид с дорсальной стороны, 19 – то же, вид с вентральной стороны, 20 – хвост.

$c = 15–29(22)$, $c' = 1.7–2.5(2.1)$, $V = 80–94(88)$, $st = 21–24(22.5)$ мкм; δ ($n = 3$): $L = 0.36–0.37(0.37)$ мм, $a = 31–39(36)$, $b = 6.2$, $c = 12–16(14)$, $c' = 2.0–3.2(2.7)$, $st = 14–15(14.4)$ мкм, $spic = 34$ мкм, $gub = 10.5$ мкм.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область невысокая, полусферическая в латеральной проекции, куполовидная в дорсовентральной проекции, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области массивный. Стилет массивный, головки тюльпановидные, их наружные края в профиль параллельны, на конце головки 1–2 зубчика. Метакорпальный бульбус ширококо-округлый. Экскреторная пора проходит сквозь гемизонид. Дейрид отсутствует. Боковое поле с 4, иногда с 5 инцизурами, наружные валики шире, чем внутренний, в хвосте 2–3 инцизуры. Сперматека круглая или овальная, со сперматозоидами. Задняя ветвь гонады представлена только задним мешком матки,rudimentum заднего яичника отсутствует, длина ее не превышает вульварного диаметра. Хвост конический, на его вентральной стороне 12–20(17) колец кутикулы (по рисунку первоописания). Терминус узкий, окружлый, кольчатость кутикулы с дорсальной стороны продолжается до терминуса. С вентральной продолжается до терминуса или не доходит до него на расстояние, равное ширине 2–7 колец кутикулы. Фазмиды на уровне ануса или несколько позади него.

Самец. Губная область асимметричная, с дорсальной стороны более высокая, делится на 1 дорсальный и 2 субвентральных сектора, с 3–4 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области слабо развит. Головки стилета округлые, отогнуты кзади. Пищевод редуцирован, метакорпальный бульбус удлиненно-овальный. Дейрид отсутствует. Боковое поле с 4 инцизурами. Бурса не доходит до терминуса. Фазмиды посередине хвоста.

От *H. femina* отличается формой губной области и наличием сперматозоидов в сперматеке, величиной коэффициента c' , от *H. sjacobi* – отсутствиемrudimenta задней ветви гонады позади заднего мешка матки, отношением длины поствульварной части гонады к вульварному диаметру, величиной коэффициента c' , формой головок стилета. Самец *H. silvaticus* отличается от самцов *H. femina* и *H. sjacobi* по длине спикул.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. США: штаты Северная Каролина (типовое местонахождение – округ Макон), Нью-Джерси. Лес из *Quercus spp.* – *Tsuga canadensis*, в корнях и ризосфере *Thelypteris noveboracensis* (типовое растение-хозяин), *Prunus virginiana*.

4. *Hoplotylus sjacobi* Bernard et Niblack, 1982 (рис. 112).

Bernard, Niblack, 1982 : 106–108, fig. 18–21.

Голотип (Bernard, Niblack, 1982), ♀: $L = 0.55$ мм, $a = 31$, $b = 5.7$, $c = 13$, $c' = 3.8$, $V = 82$, $st = 21$ мкм.

Популяция, из которой выделен голотип (Bernard, Niblack, 1982),

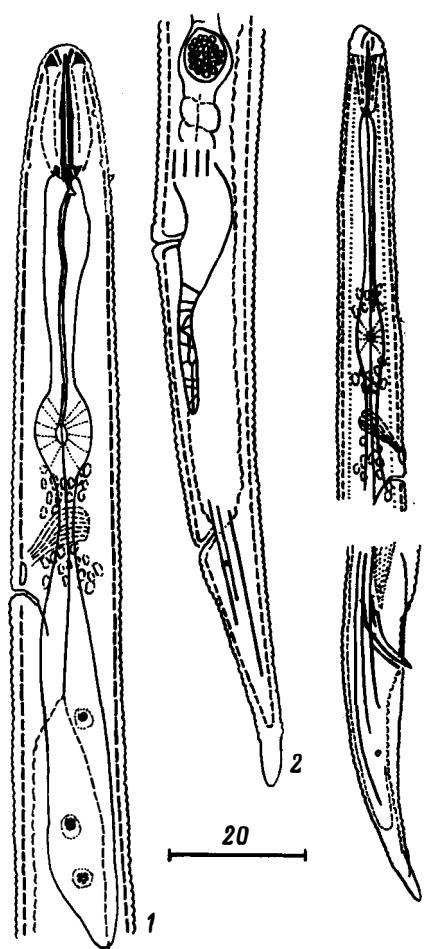


Рис. 112. *Hoplotylus sjacobi* (по: Bernard, Niblack, 1982).

1, 2 — самка: 1 — передняя часть, 2 — задняя часть; 3, 4 — самец: 3 — передняя часть, 4 — хвост.

♀ ($n=3$): $L = 0.50-0.58(0.55)$ мм, $a = 26-30$, $b = 5.6$, $c = 12-14(13)$, $c' = 3.3-4.3(3.7)$, $V = 82-85(83)$, $st = 21.5$ мкм; ♂ ($n=2$): $L = 0.43-0.46(0.45)$ ³, $a = 30-40(35)$, $b = ?$, $c = 10-11(10.5)$, $c' = 4.3-4.5(4.4)$, $st = 12-13(12.5)$ мкм, $spic = 15-17(16)$ мкм, $gub = 6-7(6.5)$ мкм.

Самка. Тело прямое. Губная область полусферическая, высокая, не обособлена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области очень массивный. Головки стилета отогнуты от рукоятки, спереди чашевидны, с 2 передними зубчиками. Метакорпальный бульбус овальный. Дейрид отсутствует. Эксекраторная пора позади гемизонида. Боковое поле с 4 инцизурами, на хвосте 3 инцизуры. Сперматека широкоовальная (по рисунку — округлая), со сперматозоидами. Позади заднего мешка матки располагаетсяrudимент задней ветви гонады из нескольких клеток (возможно,rudимент заднего яичника). Длина задней ветви гонады в 2 раза превышает вульварный диаметр. Хвост конический, на его вентральной стороне 32 кольца кутикулы (по рисунку). Терминус гладкий, узкоокруглый. Гиалиновая зона значительная (по рисунку ее толщина 8 мкм). Фазмиды несколько позади ануса.

Самец. Губная область асимметричная, с дорсальной стороны наиболее высокая, с 3 кольцами кутикулы вентрально и 4 дорсально. Стилет тонкий, головки округлые, оттянуты кзади. Пищевод редуцирован,

³ Средние в измерениях самцов определены по крайним значениям.

метакорпальный бульбус удлиненно-овальный. Боковое поле с 4 инцизурами. Бурса не доходит до терминуса. Фазмиды посередине хвоста.

От *H. femina* и *H. silvaticus* отличается наличиемrudимента задней ветви гонады после заднего мешка матки, отношением длины поствульварной части гонады к вульварному диаметру, величиной коэффициента c' , формой головок стилета. От *H. femina* отличается также формой губной области и наличием сперматозоидов в сперматеке у самки. Самец *H. sjacobi* отличается от самца *H. femina* по длине стилета, от самца *H. silvaticus* — по длине спикул.

Распространение, места обитания и растения — хозяева. Новая Зеландия (типовое местонахождение — вблизи г. Дублин-Ти). *Coprosma* sp., *Blechum* sp., *Carpodetus* sp. — ризосфера. Все эти три вида растений росли в месте сбора голотипа и паратипов. Неизвестно, какой из этих видов растений был хозяином голотипа.

II. Подсем. *HIRSCHMANNIELLINEAE* Fotedar et Handoo, 1978

Fotedar, Handoo, 1978 : 75.

Типовой род *Hirschmanniella* Luc et Goodey, 1963.

Pratylenchidae. Тело червеобразное, 0.9—5.0 мм, длина превышает ширину тела не менее чем в 50 раз. Строение пищевода асимметричное: пищеводно-кишечный клапан расположен между дорсальной и одной из субвентральных желез. Железы пищевода удлинены, расположены на переднем отрезке кишечника вентрально и вентролатерально в виде лопасти, длина которой превышает размеры остальной части пищевода. Боковое поле с 4 инцизурами. Гонада самок дидельфная, хвост в 3 и более раз превышает анальный диаметр, к терминусу сужается, терминус оканчивается обычно выростом или шипом (мукро). Фазмиды расположены в задней трети хвоста. Бурсальные крылья охватывают хвост не до конца. В переувлажненной почве, прибрежном грунте пресных и морских водоемов. Временные эндопаразиты корней водных и влаголюбивых растений. В подсемейство входит только 1 род *Hirschmanniella*.

8. Род *HIRSCHMANNIELLA* Luc et Goodey, 1963

Luc, Goodey, 1963 : 471. — *Hirschmannia* Luc, Goodey, 1962 : 200.

Типовой вид *Tylenchorhynchus spinicaudatus* Schuurmans Stekhoven, 1944, по первоначальному обозначению.

Диагноз тот же, что и для подсемейства.

Из истории систематики. Род *Hirschmanniella* Luc et Goodey, 1963 предложен для *Hirschmannia* Luc et Goodey, 1962, так как

последнее название уже было использовано в систематике ракообразных. Род *Hirschmannia* был предложен для ряда видов, ранее рассматриваемых в составе рода *Radopholus*, при этом был проведен дифференциальный диагноз *Hirschmannia* и *Radopholus* (Luc, Goodey, 1962). В качестве типового вида был обозначен *H. spinicaudata*. Кроме того, в 1962 г. в род были включены *H. gracilis*, *H. oryzae* и как species inquirendae *H. behningi* и *H. zostericola*. В 1968 г. Шер сделал ревизию рода (Sher, 1968a). При этом он переописал с типового материала 6 известных ранее видов, описал 8 новых видов, установил 2 новых синонима, предложил определительную таблицу и дал оригинальные иллюстрации.

В определительной таблице использованы некоторые элементы ключа Шера (Sher, 1968a).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- 1(2). Длина стилета не менее 40 мкм, постректальный вырост кишечника имеется 1. *H. spinicaudata* (Schuurmans Stekhoven)
- 2(1). Длина стилета не более 38 мкм, постректальный вырост кишечника отсутствует.
- 3(8). Сперматеки без сперматозоидов, самцы в популяции отсутствуют.
- 4(5). Между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста не менее 30 колец кутикулы, в губной области 5–6 колец кутикулы 23. *H. pisquidensis* Ebsary et Pharoah
- 5(4). Между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста не более 25 колец кутикулы, в губной области 3–4 кольца кутикулы.
- 6(7). Длина стилета 25 мкм 8. *H. dubia* Khan
- 7(6). Длина стилета 20–22 мкм 5. *H. belli* Sher
- 8(3). Сперматеки со сперматозоидами, самцы в популяции имеются.
- 9(18). Перед терминусом имеется вентральная зазубрина или вентральный шип.
- 10(15). Боковое поле в задней части тела ареолировано.
- 11(12). Величина индекса *c* не более 16, отношение длины хвоста к анальному диаметру более 5 6. *H. caudacrena* Sher
- 12(11). Величина индекса *c* не менее 17, отношение длины хвоста к анальному диаметру не превышает 5.
- 13(14). Длина стилета не более 20 мкм 24. *H. shamimi* Ahmad
- 14(13). Длина стилета не менее 23 мкм 20. *H. ngheetinhiensis* Eroshenko et Nguen Ngoc Chau
- 15(10). Боковое поле не ареолировано.
- 16(17). Отношение длины хвоста к анальному диаметру не превышает 5, длина стилета 20 мкм 16. *H. mexicana* (Chitwood)
- 17(16). Отношение длины хвоста к анальному диаметру не менее 6, стилет не менее 22 мкм 15. *H. marina* Sher

- 18(9). Вентральная зазубрина или вентральный шип перед терминусом отсутствует.
- 19(26). Кольчатость кутикулы не распространяется до терминуса, на вентральной стороне у терминуса имеется гладкая зона, длина которой не менее ширины 4 колец кутикулы.
- 20(23). Длина стилета не более 25 мкм.
- 21(22). Длина стилета не более 21 мкм, между фазмидами и терминусом не менее 18 колец кутикулы, индекс *c'* не более 4.7 18. *H. miticausa* Bridge, Mortimer et Jackson
- 22(21). Длина стилета не менее 23 мкм, между фазмидами и терминусом не более 15 колец кутикулы, индекс *c'* не менее 4.8 7. *H. diversa* Sher
- 23(20). Длина стилета не менее 27 мкм.
- 24(25). Между фазмидами и терминусом не более 12 колец кутикулы, боковое поле не ареолировано 25. *H. thornei* Sher
- 25(24). Между фазмидами и терминусом не менее 15 колец кутикулы, боковое поле ареолировано на всем протяжении или только в задней части тела 11. *H. imamuri* Sher
- 26(19). Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса или не доходит до него на расстояние, равное ширине 1–2 колец кутикулы.
- 27(32). Мукро отсутствует.
- 28(29). Отношение длины хвоста к анальному диаметру более 8 26. *H. zostericola* (Allgén)
- 29(28). Отношение длины хвоста к анальному диаметру менее 6.
- 30(31). Длина стилета не менее 23 мкм, губная область с 4–6 кольцами кутикулы 3. *H. areolata* Ebsary et Anderson
- 31(30). Длина стилета не более 22 мкм, губная область с 3 кольцами кутикулы 17. *H. microtyla* Sher
- 32(27). Мукро имеется.
- 33(34). Длина стилета не менее 34 мкм 13. *H. loofi* Sher
- 34(33). Длина стилета не более 30 мкм.
- 35(40). Длина стилета не более 19 мкм.
- 36(37). Губная область полусферическая 9. *H. exigua* Khan
- 37(36). Губная область спереди уплощена.
- 38(39). Между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста не менее 22 колец кутикулы 2. *H. anchoryzae* Ebsary et Anderson
- 39(38). Между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста не более 20 колец кутикулы 22. *H. oryzae* (Soltwedel)
- 40(35). Длина стилета не менее 21 мкм.
- 41(44). Боковое поле в центральной части тела ареолировано.
- 42(43). Между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста не более 15 колец кутикулы 3. *H. areolata* Ebsary et Anderson
- 43(42). Между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста не менее 20 колец кутикулы 4. *H. behningi* (Micoletzky)

- 44(41). Боковое поле в центральной части тела не ареолировано.
 45(46). Губная область спереди уплощена 10. *H. gracilis* (De Man)
 46(45). Губная область полусферическая.
 47(48). Губная область гладкая, кольца кутикулы в ней неразличимы; экскреторная пора значительно смещена вперед от пищеводно-кишечного клапана, находится на уровне середины истмуса 14. *H. mangaloriensis* Mathur et Prasad
 48(47). В губной области отчетливо различимы кольца кутикулы; экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана или на небольшом расстоянии от него.
 49(50). В губной области 3 кольца кутикулы 21. *H. orygrena* Sultana
 50(49). В губной области 4–6 колец кутикулы.
 51(52). Боковое поле в задней части тела ареолировано 19. *H. mucronata* (Das)
 52(51). Боковое поле в задней части тела не ареолировано 12. *H. indica* Ahmad

1. *Hirschmanniella spinicaudata* (Schuurmans Stekhoven, 1944)
 (рис. 113).

Luc, Goodey, 1963 : 471. – *Tylenchorhynchus Schuurmans Stekhoven*, 1944 : 28–30, fig. 7. – *Radopholus lavabri* Luc, 1957 : 145–147, fig. 8, a–h. – *Hirschmannia* Luc, Goodey, 1962 : 200–201, fig. 1; Sher, 1968a : 244–248, fig. 1 (переописание по типовому материалу).

Лектотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 2.13$ мм, $a = 42$, $b = 13$, $c = 18$, $c' = 3.6$, $V = 57$, $st = 40$ мкм.

Кот-д'Ивуар, *Oryza sativa* (Sher, 1968a). ♀ ($n = 14$): $L = 2.76$ – 3.18 (2.99) мм, $a = 45$ – 66 (56), $b = 10$ – 16 (13), $c = 19$ – 25 (22), $c' = 3.1$ – 4.3 (3.6), $V = 51$ – 57 (54), $st = 46$ – 50 (48) мкм; ♂ ($n = 4$): $L = 2.30$ – 2.95 (2.72) мм, $a = 52$ – 71 (60), $b = 14$ – 17 (15), $c = 22$ – 24 (23), $c' = 3.2$ – 5.1 (4.2), $st = 42$ – 45 (43) мкм, $spic = 46$ – 54 (51) мкм, $gub = 16$ – 20 (18) мкм.

ША: штат Калифорния (вблизи г. Блесе), *Typhula* sp. (Sher, 1968a). ♀ ($n = 18$): $L = 3.06$ – 4.02 (3.42) мм, $a = 53$ – 74 (63), $b = 14$ – 19 (17), $c = 20$ – 24 (22), $c' = 3.6$ – 4.7 (4.3), $V = 50$ – 56 (54), $st = 40$ – 44 (42) мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 2.60$ – 3.15 (2.84) мм, $a = 60$ – 79 (67), $b = 12$ – 16 (15), $c = 17$ – 23 (21), $c' = 4.0$ – 5.8 (4.7), $st = 38$ – 42 (40) мкм, $spic = 44$ – 54 (49) мкм, $gub = 14$ – 18 (16) мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 4–5 кольцами кутикулы. Головки стилета массивные, округлые. Выделительная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле ареолировано полностью или же ареоляция не распространяется на центральный валик. У калифорнийских экземпляров боковое поле ареолировано только в задней части тела, причем ареоляция не распространяется

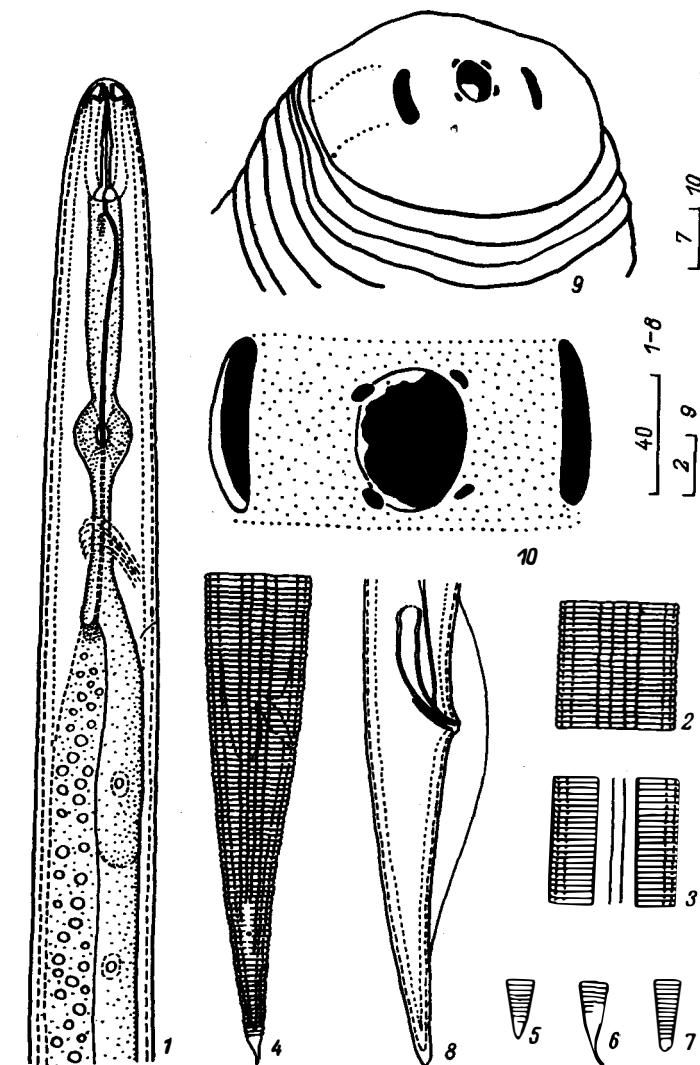


Рис. 113. *Hirschmanniella spinicaudata* (1–8 – по: Sher, 1968a, 9, 10 – по: Aubert, Luc, 1985).

1–7, 9, 10 – самка: 1 – передняя часть, 2, 3 – структура бокового поля, 4 – хвост, 5–7 – форма терминуса, 9, 10 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии); 8 – хвост самца.

на центральный валик. Сперматеки со сперматозоидами. Между фазмидами и терминусом 21–23 кольца кутикулы (по рисунку). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Форма терминуса варьирует от заостренного до округлого. Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса или не доходит до него на расстояние, равное 1–3 кольцам кутикулы. Постректальный вырост кишечника имеется.

С а м е ц сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

От всех видов рода отличается длиной стилета и наличием постректального выроста кишечника.

Типовое местонахождение. Заир: оз. Иди-Амин-Дада (Эдуард), в пресной воде. Типовое растение-хозяин неизвестно.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Сенегал, Гамбия, Кот-д'Ивуар, Нигерия, Камерун, Заир, Замбия, США (штат Калифорния), Венесуэла. *Otuya sativa* – корни и почва у корней; *Turpha* sp. – корни и грунт у корней; *Juncus* sp., *Cyperus viridis*, *Cyperus* sp., *Fimbristylis dichotoma*, *Mariscus longibracteatus* (Sher, 1968a; Luc, Fortuner, 1975).

2. *Hirschmanniella anchoriae* Ebsary et Anderson, 1982 (рис. 114).

Ebsary, Anderson, 1982 : 530–532, fig. 1.

Голотип (Ebsary, Anderson, 1982), ♀: $L = 1.74$ мм, $a = 60$, $b = 13.3$, $c = 14.5$, $c' = 5.4$, $V = 52$, $st = 16$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения и типового растения-хозяина (Ebsary, Anderson, 1982), ♀ ($n=5$): $L = 1.51–1.94(1.69)$ мм, $a = 52–72(64)$, $b = 12–14(13)$, $c = 13–17(15)$, $c' = 4.2–6.8(5.8)$, $V = 50–52(51)$, $st = 16–17$ мкм; ♂ ($n=8$; 5 ♀ с *Scirpus americanus*, 3 – с *Zizania aquatica*): $L = 1.12–1.30(1.26)$ мм, $a = 45–61(58)$, $b = 9.7–11.7(11.0)$, $c = 15–19(16)$, $c' = 4.0–5.8(4.9)$, $st = 14–17(16)$ мкм, $spic = 28–31$ мкм (по рисунку $spic = 25$ мкм), $gub = 9–12$ мкм.

С а м к а. Тело изогнуто на вентральную сторону. Губная область спереди уплощенная, низкая, не обособлена от контуров тела, с 4–5 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области среднеразвитый, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2–3 колец кутикулы (по рисунку). Головки стилета круглые, спереди чащевидные. Длина лопасти желез пищевода 142–232(174) мкм. Экскреторная пора на 7–29 мкм позади пищеводно-кишечного клапана. Ширина кольца кутикулы в центре тела 1.2–1.4 мкм. Внешние валики бокового поля с неправильной, едва различимой ареоляцией, внутренний валик гладкий. Внутренние инцизуры оканчиваются на уровне фазмид, наружные продолжаются почти до терминуса. Сперматеки со сперматозоидами, овальные. Хвост конический, на его вентральной стороне

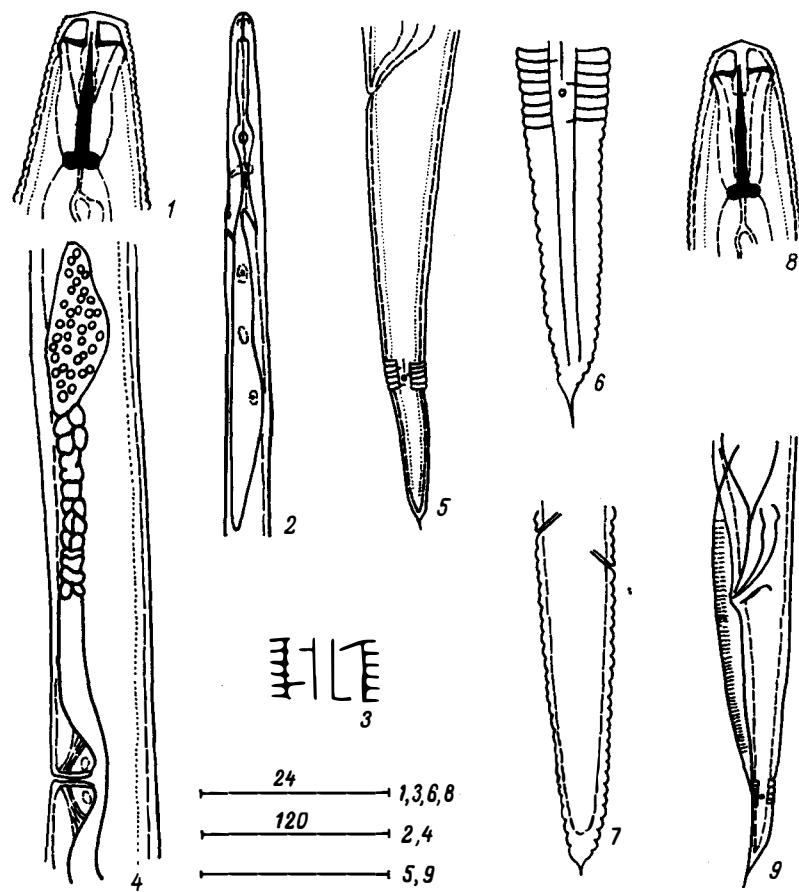


Рис. 114. *Hirschmanniella anchoriae* (по: Ebsary, Anderson, 1982).

1–7 – самка: 1 – голова, 2 – передняя часть, 3 – боковое поле, 4 – участок половой системы, 5–7 – форма хвоста; 8, 9 – самец: 8 – голова, 9 – хвост.

60–88 (77) колец кутикулы, кольчатость доходит до терминуса. Терминус с мукро. Фазмиды на расстоянии 29–45 (39) % длины хвоста, или 26–35 (31) колец кутикулы от терминуса (по рисунку на расстоянии 24–26 колец кутикулы от терминуса). Постректальный вырост кишечника отсутствует (по рисунку).

С а м е ц. Бурсальные крылья оканчиваются на уровне фазмид или несколько позади них. Фазмиды на расстоянии 24–41 (33) мкм от ануса, что составляет 31–51 (41) % длины хвоста.

Близок к *H. orygae*, от которого отличается числом колец кутикулы между фазмидом и терминусом.

Распространение и растения-хозяева. Канада: провинция Квебек, мыс Тормент (Cap Tourmente). *Scirpus americanus* (типовое растение-хозяин), *Zizania aquatica*; в ризосфере.

3. *Hirschmanniella areolata* Ebsary et Anderson, 1982 (рис. 115).

Ebsary, Anderson, 1982: 532–534, fig. 2.

Голотип (Ebsary, Anderson, 1982), ♀: $L = 2.03$ мм, $a = 64$, $b = 14.8$, $c = 22.6$, $c' = 4.2$, $V = 52$, $st = 25$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения и типового растения-хозяина (Ebsary, Anderson, 1982), ♀ ($n = 2$): $L = 1.72$ – 1.93 мм, $a = 50$ – 53 , $b = 12.5$ – 14.4 , $c = 21$ – 24 , $c' = 3.1$ – 3.6 , $V = 52$ – 55 , $st = 24$ – 25 мкм; ♂ ($n = 2$; один из самцов — аллотип): $L = 1.69$ – 1.82 мм, $a = 52$ – 70 , $b = 13.1$ – 14.5 , $c = 20$ – 22 , $c' = 3.4$ – 4.3 , $st = 25$ – 27 мкм. $spic = 31$ мкм, $gub = 13$ – 15 мкм.

Самка. Тело изогнуто на вентральную сторону. Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 4–6 кольцами кутикулы. Внутренний скелет губной области мощно развит, его задние отростки углубляются внутрь тела на расстояние, равное ширине 2–2.5 колец кутикулы (по рисунку). Головки стилета в форме луковиц. Ширина кольца кутикулы в центре тела 1.4–2.1 мкм. Боковое поле ареолировано. Инцизуры в задней половине хвоста переходят в 2 или 3, оканчивающиеся на уровне фазмид или несколько позади них. Сперматеки со сперматозоидами, овальные. Хвост конический, на его вентральной стороне 48–61 (53) колец кутикулы, кольчатость кутикулы продолжается до терминуса или не доходит до него на расстояние, равное ширине 1–3 колец кутикулы. Терминус с мукро или без него. Фазмиды на расстоянии 22–29 мкм от терминуса, что составляет 25–30% длины хвоста; между фазмидами и терминусом 9–14 колец кутикулы. Постректальный вырост кишечника отсутствует (по рисунку).

Самец. Бурсальные крылья оканчиваются на расстоянии, равном 44–55% длины хвоста от терминуса. Фазмиды расположены от терминуса на расстоянии 24–32 мкм, что составляет 25–34% длины хвоста. Терминус с мукро или без него.

Близок к *H. behningi*, *H. microtyla* и *H. gracilis*. От *H. behningi* отличается числом колец кутикулы между фазмидом и терминусом; от *H. microtyla* — длиной стилета, формой губной области и числом колец кутикулы в ней, ареоляцией бокового поля; от *H. gracilis* — формой губной области и ареоляцией бокового поля в центре тела.

Распространение и растения-хозяева. Обнаружен в Канаде в импортированных из Сянгана *Lilium* sp. (?) (типовое растение-хозяин) и *Tara natans*. В первоописании не приводится латинского названия типового хозяина, которое названо просто „lily bulbs”.

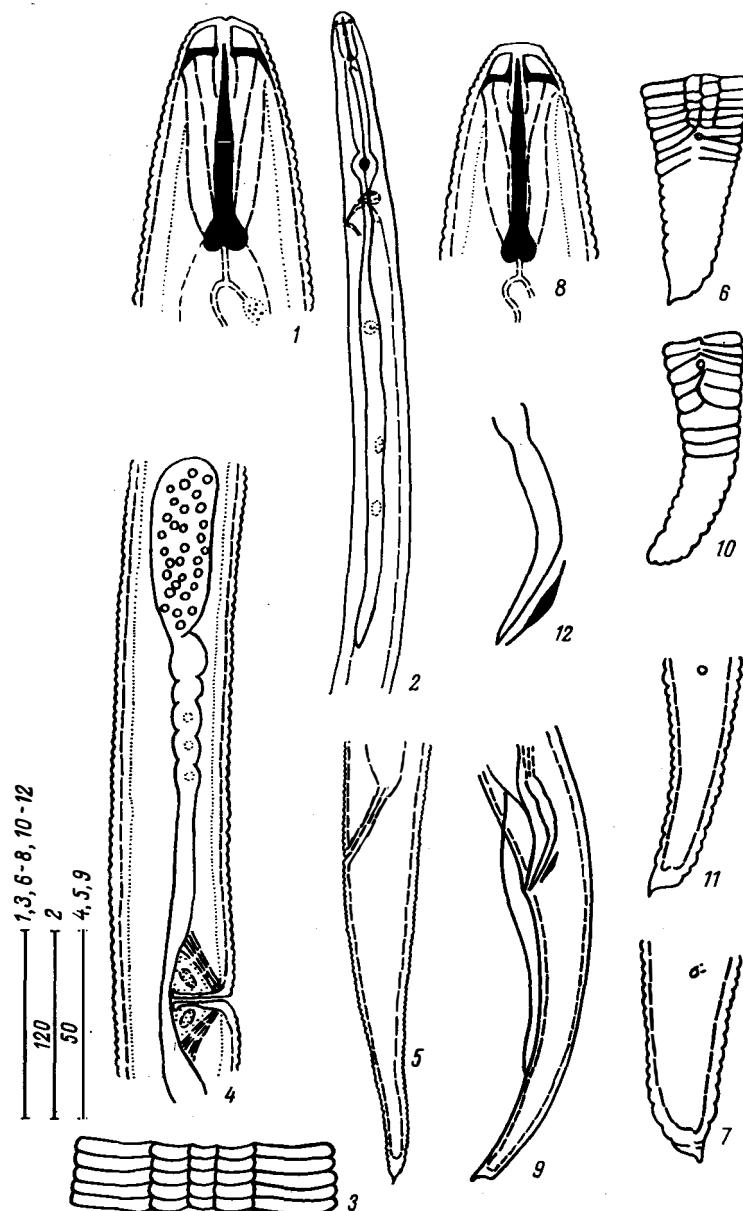


Рис. 115. *Hirschmanniella areolata* (по: Ebsary, Anderson, 1982).

1–7 — самка: 1 — голова, 2 — передняя часть, 3 — боковое поле, 4 — участок половой системы, 5 — хвост, 6, 7 — форма терминуса; 8–12 — самец: 8 — голова, 9 — хвост, 10, 11 — форма терминуса, 12 — спикула и рулек.

4. *Hirschmanniella behningi* (Micoletzky, 1923) (рис. 116).

Luc, Goodey, 1963: 471. — *Tylenchorhynchus* Micoletzky, 1923: 27. — *T. gracilis* Micoletzky, 1925: 257 (part.). — *Radopholus* Allen, 1955: 130. — *Hirschmannia* (Luc, Goodey, 1962: 200; Sher, 1968a: 257–258, fig. 5, A–C (переописание по типовому материалу). — *ornata* Ерошенко и др., 1985: 55–56, рис. 33.

Голотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 2.36$ мм, $a = 54$, $b = 16$, $c = 18$, $c' = 4.1$, $V = 51$, $st = 27$ мкм.

Вьетнам (Ерошенко и др., 1985). ♀ ($n = ?$): $L = 1.5$ – 1.9 мм, $a = 42$ – 69 , $b = 20$ – 24 , $c = 19$ – 26 , $c' = 3.0$ – 4.4 , $V = 50$ – 53 , $st = 26$ мкм; ♂ ($n = ?$): $L = 1.5$ – 1.8 мм, $a = 50$ – 51 , $b = 13$ – 18 , $c = 17$ – 19 , $c' = 4$ – 5 , $st = 25$ – 26 мкм, $spic = 29$ – 34 мкм, $gub = 13$ – 14 мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 5 тонкими кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Наружные валики бокового поля ареолированы. Латеральные инцизуры не видны позади фазмидов. Сперматеки со сперматозоидами. Между фазмидом и терминусом 24 кольца

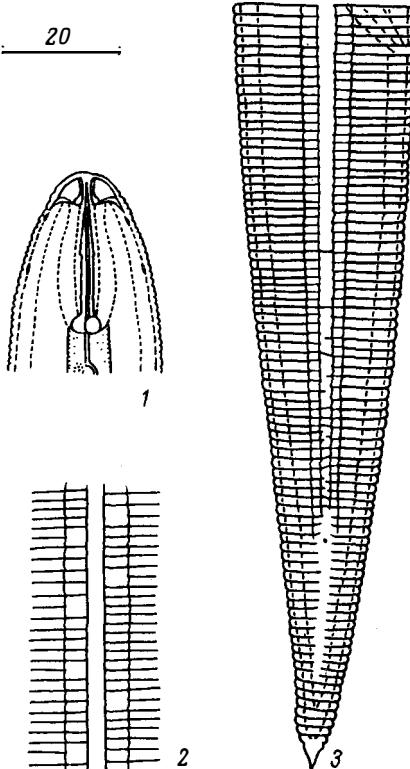
кутикулы (по рисунку переописания; Sher, 1968a). Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса, терминус с центральным заостренным отростком. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Близок к *H. gracilis*, от которого отличается длиной тела, стилета, формой губной области и ареоляцией бокового поля кпереди от ануса.

Распространение, места обитания и растения-хозяев в СССР: р. Волга (типовое местонахождение — в 50 км ниже по течению г. Калинина; Micoletzky, 1923). Вьетнам (Ерошенко и др., 1985). Голотип обнаружен на листьях рдеста *Potamogeton* sp. Во Вьетнаме обнаружен в корнях риса *Oryza sativa*, табака *Nicotiana tabacum* и баклажана *Solanum melongena*.

Рис. 116. *Hirschmanniella behningi* (по: Sher, 1968a).

1 — голова, 2 — боковое поле, 3 — хвост.



Таксономическое замечание. Вид *H. behningi* переописан Шером (Sher, 1968a) по голотипу. Вид *H. ornata*, описанный на материале из Вьетнама (Ерошенко и др., 1985), по мнению автора этой книги, идентичен *H. behningi*. Вьетнамские экземпляры несколько отличаются от голотипа по длине тела. При описании вьетнамских экземпляров упоминается о наличии 6–7 колец кутикулы в губной области. Однако на рисунке в губной области изображено 5 колец кутикулы. У некоторых экземпляров из Вьетнама муко отсутствует.

5. *Hirschmanniella belli* Sher, 1968 (рис. 117).

Sher, 1968a: 269–270, fig. 10, A–E.

Голотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 2.02$ мм, $a = 61$, $b = 15$, $c = 17$, $c' = 4.8$, $V = 50$, $st = 21$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968a), ♀ ($n = 20$): $L = 1.61$ – 2.22 (1.87) мм, $a = 58$ – 78 (67), $b = 11$ – 16 (14), $c = 15$ – 19 (18), $c' = 4.7$ – 6.8 (5.5), $V = 50$ – 55 (52), $st = 20$ – 22 (21) мкм; ♂ ($n = 5$): $L = 1.42$ – 1.90 (1.68) мм, $a = 59$ – 79 (70), $b = 11$ – 14 (14), $c = 15$ – 18 (16), $c' = 5.2$ – 6.6 (6.2), $st = 20$ – 22 (21) мкм, $spic = 31$ – 36 (34) мкм, $gub = 8$ – 10 (9) мкм.

Самка. Губная область спереди уплощена, иногда с округлыми краями, с 3–4 кольцами кутикулы (у голотипа края округлые, 3 кольца кутикулы). Головки стилета округлые, передние поверхности головок петлевидные. Экскреторная пора несколько впереди пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле не ареолировано или ареолировано в задней части тела (у голотипа не ареолировано). Сперматека без сперматозоидов. Между фазмидами и терминусом 20 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Муко имеется. Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы очень малочисленны (по Sher, 1968 среди паратипов из 500 особей было 6 самцов). Самец сходен с самкой, отличается от нее более высокой губной областью с 4 кольцами кутикулы, круглыми головками стилета, наличием вентрального отростка терминуса.

Близок к *H. gracilis* и *H. pisquidensis*. От *H. gracilis* отличается отсутствием сперматозоидов в сперматеке и самцов (моносексуальность) и величиной коэффициента c' , от *H. pisquidensis* — длиной стилета, формой губной области и числом колец в ней, положением экскреторной поры, ареоляцией бокового поля по всему телу, числом колец между фазмидом и терминусом на вентральной стороне тела.

Распространение, места обитания и растения-хозяев в США: штат Калифорния (типовое местонахождение — г. Риверсайд). *Oryza sativa*, корни и почва у корней; голотип собран в ризосфере *Typha* sp., *Eleocharis* sp. (Sher, 1968a).

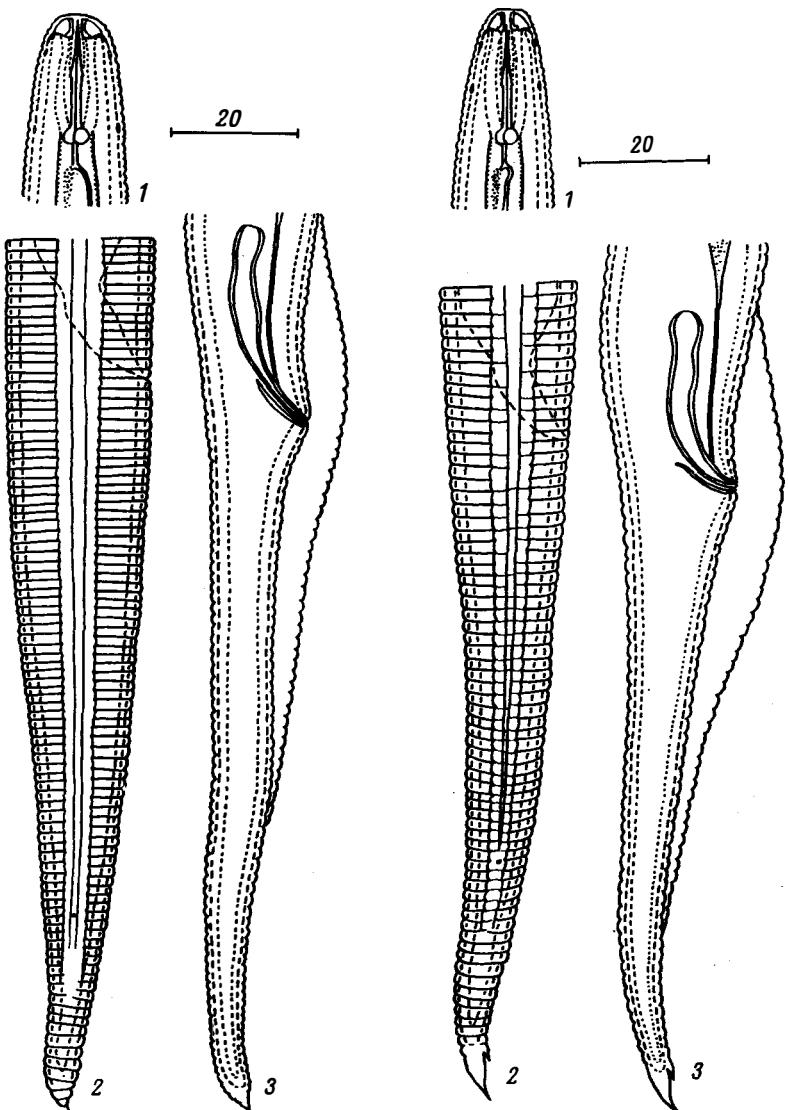


Рис. 117. *Hirschmanniella belli* (по: Sher, 1968а).

1 – голова самки, 2 – хвост самки, 3 – хвост самца.

Рис. 118. *Hirschmanniella caudacrena* (по: Sher, 1968а).

1 – голова самки, 2 – хвост самки, 3 – хвост самца.

6. *Hirschmanniella caudacrena* Sher, 1968 (рис. 118).

Sher, 1968а : 270–272, fig. 10, g–n. – *shamimi* Ерошенко и др., 1985 : 54, рис. 31. – *mexicana* Siddiqi, 1986 : 296.

Голотип (Sher, 1968а), ♀: $L = 1.38$ мм, $a = 52$, $b = 12$, $c = 14$, $c' = 5.8$, $V = 53$, $st = 20$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968а), ♀ ($n = 20$): $L = 1.08–1.79(1.41)$ мм, $a = 46–62(53)$, $b = 12–16(14.1)$, $c = 12–16(13.0)$, $c' = 4.8–7.3(5.8)$, $V = 51–57(55)$, $st = 18–22(20)$ мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 1.11–1.62(1.36)$ мм, $a = 42–62(52)$, $b = 13–17(14.2)$, $c = 13–16(14.1)$, $c' = 5.1–6.9(6.0)$, $st = 18–20(19)$ мкм, $spic = 29–34(32)$, $gub = 8–12(10)$ мкм.

Самка. Губная область уплощена, с округлыми краями, 3–6 кольцами кутикулы (у голотипа – 4). Головки стилета круглые, иногда оттянуты назад (петлевидные). У голотипа головки стилета круглые. Выделительная пора перед пищеводно-кишечным клапаном. Боковое поле ареолировано в области ануса и на хвосте. Сперматеки, видимо, со сперматозоидами, так как самцы имеются. Между фазмидами и терминусом 18 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Терминус обычно заостренный, с вентральной зазубриной (такое строение терминуса и у голотипа). Некоторые особи с неправильно заостренным терминусом, несколько экземпляров без вентральной зазубрины у терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец схожен с самкой, за исключением более высокой и округлой губной области.

Близок к *H. marina*, от которого отличается длиной тела, величиной коэффициента b' , длиной стилета, спикул, а также ареоляцией бокового поля.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. США: штаты Луизиана (типовое местонахождение – г. Кроули), Техас, Флорида. *Oryza sativa* (типовое растение-хозяин) – глинистая почва у корней; *Sagittaria* sp., *Vallisneria* sp., *V. americana* – грунт у корней (Sher, 1968а). Вьетнам – *Oryza sativa* (данные автора).

Таксonomicое замечание. Нематоды, обнаруженные во Вьетнаме и идентифицированные как *H. shamimi* (Ерошенко и др., 1985), по-видимому, представляют собой *H. caudacrena* (по крайней мере самки). К сожалению, мне не удалось исследовать этот материал для окончательного выяснения систематической принадлежности.

7. *Hirschmanniella diversa* Sher, 1968 (рис. 119).

Sher, 1968а : 267–269, fig. 9. – *Radopholus* sp. Sher, 1954 : 689.

Голотип (Sher, 1968а), ♀: $L = 2.55$ мм, $a = 69$, $b = 19$, $c = 17$, $c' = 5.4$, $V = 48$, $st = 25$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968а), ♀ ($n = 20$): $L = 1.87–2.85(2.40)$ мм, $a = 51–75(65)$, $b = 13–20(17.8)$,

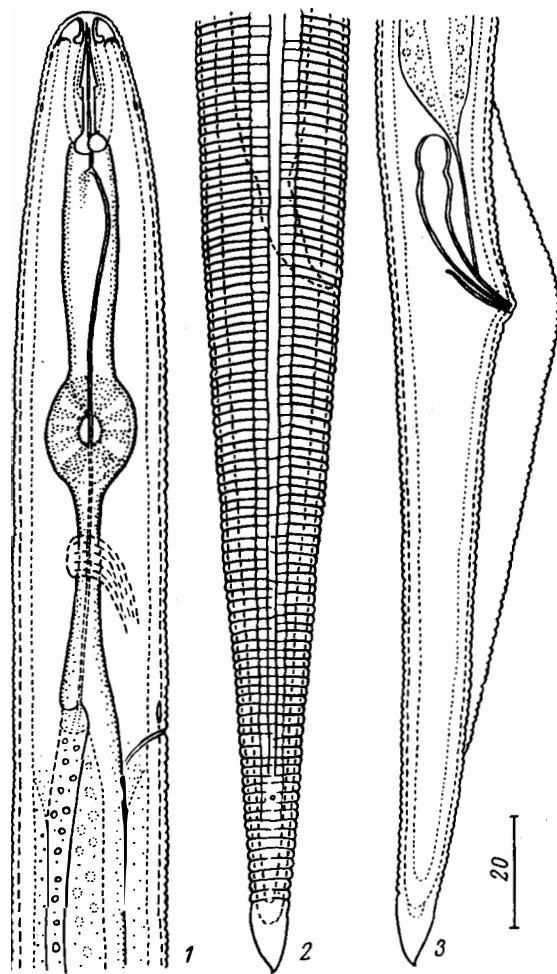


Рис. 119. *Hirschmanniella diversa* (по: Sher, 1968а).

1 – передняя часть самки, 2 – хвост самки, 3 – хвост самца.

$c = 15-20(18.7)$, $c' = 4.8-6.2(5.3)$, $V = 45-51(49)$, $st = 23-25(24)$ мкм; δ ($n=10$): $L = 1.74-2.49(2.02)$ мм, $a = 51-87(70)$, $b = 12-19(17.8)$, $c = 16-18(17.6)$, $c' = 4.9-6.8(5.8)$, $st = 22-25(23)$ мкм, $spic = 30-39(35)$ мкм, $gub = 10-14(12)$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 4–6 кольцами кутикулы (у голотипа 5). Головки стилета округлые, обычно передняя поверхность головок петлевидная. Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана, несколько впереди или позади него (у голотипа

позади уровня пищеводно-кишечного клапана). Боковое поле не полностью ареолировано или не ареолировано (у голотипа не полностью ареолировано). Между фазмидом и терминусом 10 колец кутикулы (по рисунку первоописания), вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует, форма терминуса варьирует от заостренного до почти имеющего мукро, направленное вентрально (у голотипа заостренный вентральный отросток). Кольчатость кутикулы около терминуса отсутствует. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец схожен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. imamuri* и *H. thornei*. От *H. imamuri* отличается длиной стилета и спикул, от *H. thornei* – длиной стилета, значениями коэффициентов c и c' .

Распространение, места обитания и растения – хозяева. Гавайские острова (типовое местонахождение – о-в Оаху) – *Nelumbium nelumbo* (типовое растение-хозяин), ризом и грунт у ризома (Sher, 1968а). Вьетнам – *Oryza sativa*, *Saccharum officinarum* (Ерошенко и др., 1975). Найдена этих нематод в ГДР (Decker, Dowe, 1974) из-за своей необычности и из-за отсутствия морфологического описания вызывает большое сомнение.

8. *Hirschmanniella dubia* Khan, 1972 (рис. 120).

Khan, 1972 : 29–31, fig. 6. – *magna* Siddiqi, 1986 : 296.

Голотип (Khan, 1972), ♀: $L = 2.24$ мм, $a = 60$, $b = 15$, $c = 20$, $V = 50$, $st = 25$ мкм.

Паратип из той же популяции, что и голотип (Khan, 1978), ♀: $L = 2.05$ мм, $a = 64$, $b = 14$, $c = 20$, $V = 51$, $st = 25$ мкм.

Самка. Тело узкое, губная область спереди уплощена, с 4 кольцами кутикулы, стилет с округлыми базальными головками. Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле ареолировано в переднем и заднем концах тела. Сперматеки без сперматозоидов. Между фазмидом и терминусом 19 колец кутикулы (по рисунку). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует, терминус с когтевидным вентральным мукро, кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы не обнаружены.

Близок к *H. belli* и *H. gracilis*. От *H. belli* отличается длиной стилета и ареоляцией бокового поля в передней части тела, от *H. gracilis* – отсутствием сперматозоидов в сперматеке и самцов (моносексуальностью), длиной тела, величиной коэффициента c , ареоляцией бокового поля в передней части тела.

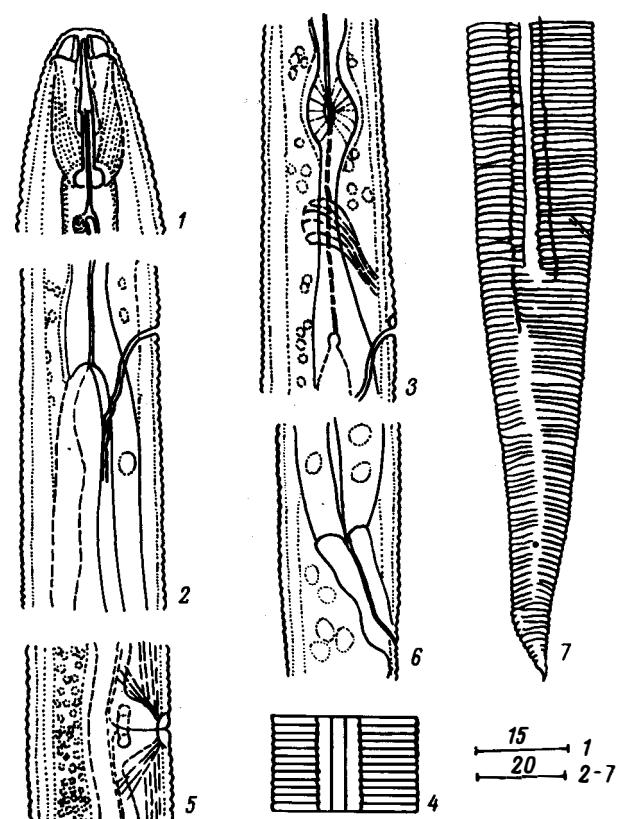


Рис. 120. *Hirschmanniella dubia* (по: Khan, 1972).

1–7 – самка: 1 – голова, 2, 3 – форма задней части пищевода, 4 – боковое поле, 5 – область вульвы, 6 – область ануса, 7 – хвост.

Распространение и растение-хозяин. Индия: штат Уттар-Прадеш (типовое местонахождение – г. Пилихит). *Oryza sativa* (Khan, 1972).

9. *Hirschmanniella exigua* Khan, 1972 (рис. 121).

Khan, 1972: 27–29, fig. 5. – *oryzae* Siddiqi, 1986: 296.

Голотип не обозначен.

Паратипы из типового местонахождения (Кхан, 1972). Средние вычислены по крайним значениям. ♀ ($n=10$): $L = 1.12\text{--}1.34(1.23)$ мм, $a = 46\text{--}55(51)$, $b = 9\text{--}10(10)$, $c = 16\text{--}19(18)$, $c' = 3.7\text{--}5.0(4.4)$, $V =$

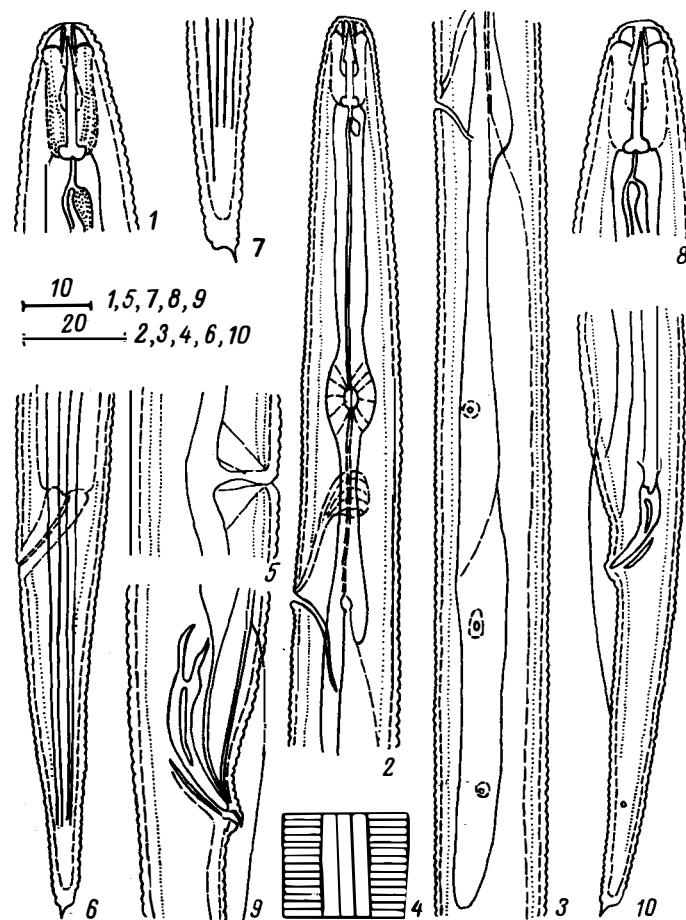


Рис. 121. *Hirschmanniella exigua* (по: Khan, 1972).

1–7 – самка: 1 – голова, 2 – передняя часть, 3 – задняя часть пищевода, 4 – боковое поле, 5 – область вульвы, 6 – хвост, 7 – терминус; 8–10 – самец: 8 – голова, 9 – спикулы, 10 – хвост.

$= 53\text{--}56(54)$, $st = 17\text{--}19(18)$ мкм; ♂ ($n=2$): $L = 1.1\text{--}1.2(1.2)$ мм, $a = 50\text{--}52(51)$, $b = 9.4\text{--}9.6(9.5)$, $c = 17$, $st = 18$ мкм, $spic = 26\text{--}27(27)$, $gub = 8\text{--}10(7)$ мкм.

Самка. Тело несколько изогнуто вентрально. Губная область полусферическая, с 4–5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле не ареолировано, наружные инцизюры волнистые. Сперматеки со сперматозоидами, сферические. Между фазмидами и терминусом

16 колец кутикулы (по рисунку первоописания), или 25–28 мкм. Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует, терминус округлый с мукро, кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода. Бурсальные крылья оканчиваются кпереди от фазмидов.

Близок к *H. oryzae*, от которого отличается формой губной области.

Распространение, место обитания и растениеводство. Индия: штат Уттар-Прадеш (типовое местонахождение — г. Газипур). *Oryza sativa*, корни и почва у корней (Khan, 1972).

10. *Hirschmanniella gracilis* (De Man, 1880) (рис. 122).

Luc, Goodey, 1963 : 471. — *Tylenchus* De Man, 1880 : 71–72. — *Anguilulina* Goodey, 1932 : 140, fig. 76–78. — *Tylenchorhynchus* Micoletzky, 1925 : 257 (part.). — *Radopholus* Hirschmann, 1955 : 62–63, fig. 3, 4 (part.). — *R. gigas* Andrássy, 1954 : 11–13. — *Hirschmannia* Luc, Goodey, 1962 : 200; Sher, 1968a : 248–251, fig. 2 (переописание по типовому материалу). — *mucronata* Khan, 1972 : 31–32, fig. 7.

Топотипы (Sher, 1968a), ♀ (n=5): L = 1.48–1.92(1.81) мм, a = 53–64(59), b = 12–17(15), c = 16–19(18), c' = 4.0–4.9(4.2), V = 48–53(51), st = 21–24(23) мкм; ♂ (n=4): L = 1.62–1.82(1.77) мм, a = 57–64(60), b = 12–15(14), c = 17–20(18), c' = 4.5–5.1(4.9), st = 21–23(22) мкм, spic = 30–38(36) мкм, gub = 9–14(10) мкм.

СССР: Эстония, Матсалуский заповедник, *Zizania aquatica* (даные автора). ♀ (n=10): L = 1.41–1.95(1.79) мм, a = 51–65(57), b = 11–17(14), c = 16–20(18), c' = 4.2–6.0(4.5), V = 47–56(52), st = 21–24(22) мкм; ♂ (n=10): L = 1.60–1.96(1.70) мм, a = 55–61(58), b = 11–15(13), c = 17–19(18), c' = 4.0–6.3(4.7), st = 21–23(22) мкм, spic = 30–38(36) мкм, gub = 9–12(10) мкм.

Самка. Губная область спереди уплощена, с 3–5 неотчетливо выраженнымми кольцами кутикулы. Базальные головки стилета округлые, 3.5 мкм в поперечнике. Экскреторная пора обычно на уровне пищеводно-кишечного клапана, но может быть смешена кзади или кпереди. Боковое поле в центральной части тела не ареолировано, иногда имеется неполная ареоляция на хвосте. Сперматеки округлые, со сперматозоидами. Между фазмидами и терминусом расположены 12–21 колец кутикулы. Вентральная зазубрина около терминуса отсутствует, терминус заканчивается вентральным отростком — мукро, расстояние от терминуса до кольчатого участка хвоста не превышает ширины 2 колец кутикулы. Постректальный вырост кишечника не выражен.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

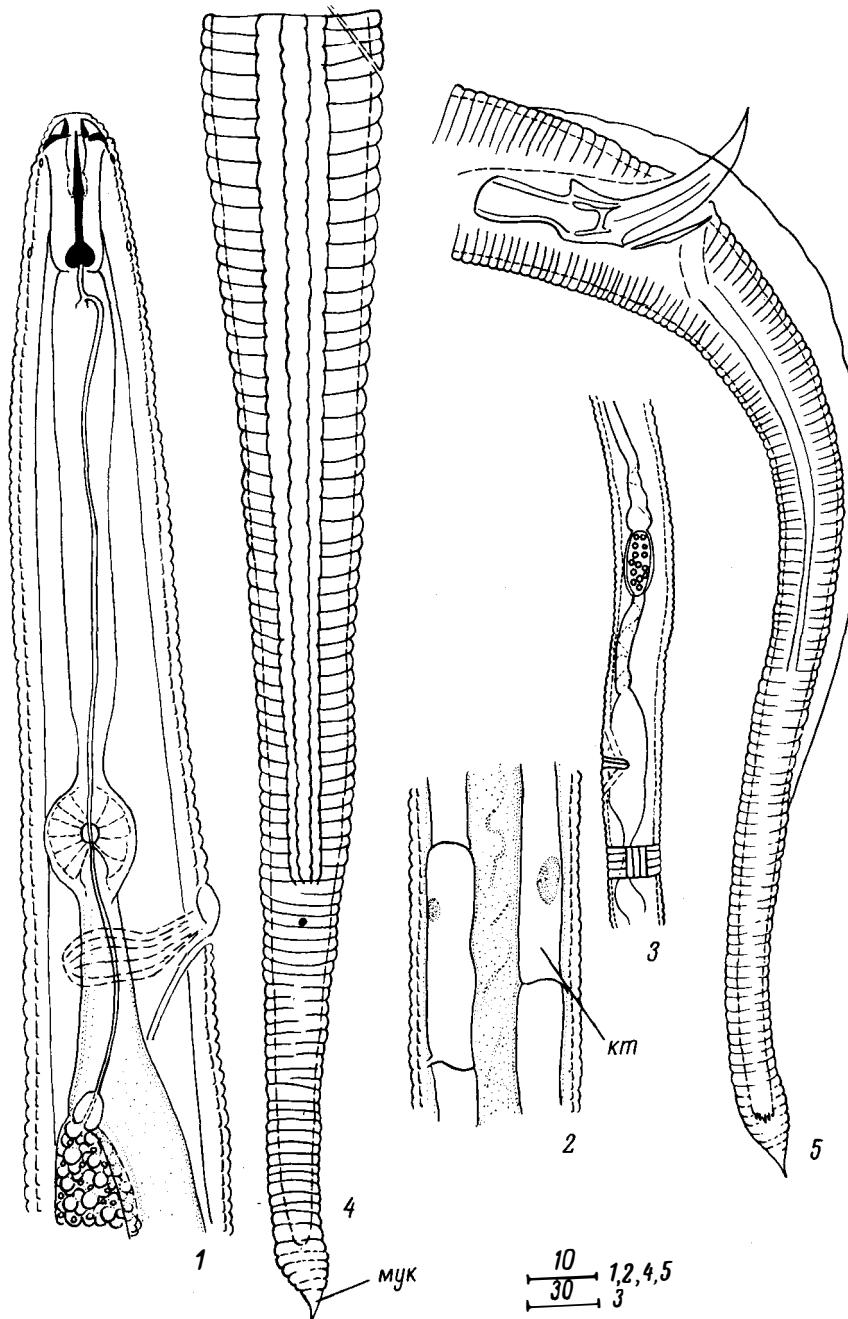


Рис. 122. *Hirschmanniella gracilis* (ориг.).

1–4 — самка: 1 — передняя часть, 2 — клетки Торна в центральной части тела, 3 — участок половой системы, 4 — хвост; 5 — хвост самца. кт — клетки Торна, мук — мукро.

Близок к *H. diversa* и *H. marina*. От *H. diversa* отличается длиной тела, величиной коэффициента c' , формой губной области, а также тем, что кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. От *H. marina* отличается длиной тела, величиной коэффициентов b' , c , c' , отсутствием вентральной зазубрины у терминуса.

Типовое местонахождение. Нидерланды: окрестности г. Гааги, в сырой луговой почве. Типовое растение-хозяин неизвестно.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР: Эстония и Ленинградская обл. (данные автора); водохранилища системы р. Волги (Захидов и др., 1971; Гагарин, 1978а, 1978б, 1978в). Швеция (Allgén, 1925, 1934). Дания (Micoletzky, 1925). Нидерланды, ФРГ, ГДР (Sher, 1968а, Decker, Dowe, 1974). Австрия (Franz, 1942; Franz, Beir, 1942). Румыния (Micoletzky, 1912). Индия: штаты Бихар, Уттар-Прадеш, г. Коимбатур (Khan, 1972). Канада: провинция Онтарио; США: штаты Вайоминг, Висконсин, Калифорния, Техас (Sher, 1968а). Встречается в сырой луговой почве, в болотистой почве, на временно затопляемых участках пойменных лугов, в грунтах рек и озер, в солоноватой воде, в корнях и почве у корней *Elymus virginicus*, *Glyceria plicata*, *Zizania aquatica*, *Oryza sativa*, *Phragmites communis*, *Polygonum sp.*, *Cucurbita pepo*.

11. *Hirschmanniella imamuri* Sher, 1968 (рис. 123).

Sher, 1968а : 264–266, fig. 8, A–H. — *Tylenchus gracilis* Imamura, 1931 : 214, fig.

Голотип (Sher, 1968а), ♀: $L = 2.40$ мм, $a = 80$, $b = 18$, $c = 22$, $c' = 5.0$, $st = 30$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968а), ♀ ($n = 15$): $L = 2.15$ – 2.72 (2.44) мм, $a = 62$ – 96 (70), $b = 12$ – 18 (15.8), $b' = 7.6$ (6.7), $c = 17$ – 23 (20.3), $c' = 3.9$ – 6.1 (4.7), $V = 48$ – 54 (51), $st = 29$ – 32 (30) мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 2.18$ – 2.61 (2.35) мм, $a = 67$ – 88 (77), $b = 13$ – 18 (14.1), $c = 17$ – 22 (20), $c' = 5.0$ – 6.4 (5.5), $st = 29$ – 31 (30) мкм, $spic = 37$ – 44 (40) мкм, $gub = 10$ – 14 (12) мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 5–7 кольцами кутикулы (у голотипа 6). Головки стилета большие, округлые, передняя поверхность более овальная, чем задняя. Экскреторная пора несколько впереди от пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле не полностью ареолировано на всем протяжении или только в задней части тела (у голотипа наружные валики бокового поля не полностью ареолированы в задней части тела). Между фазмидом и терминусом 18 колец кутикулы (по рисунку первого описания). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Терминус с вентральным заостренным пальцевидным отростком, иногда с конусовидным вентральным отростком (у голотипа вентральный заостренный пальцевидный отросток). У терминуса отсутствует

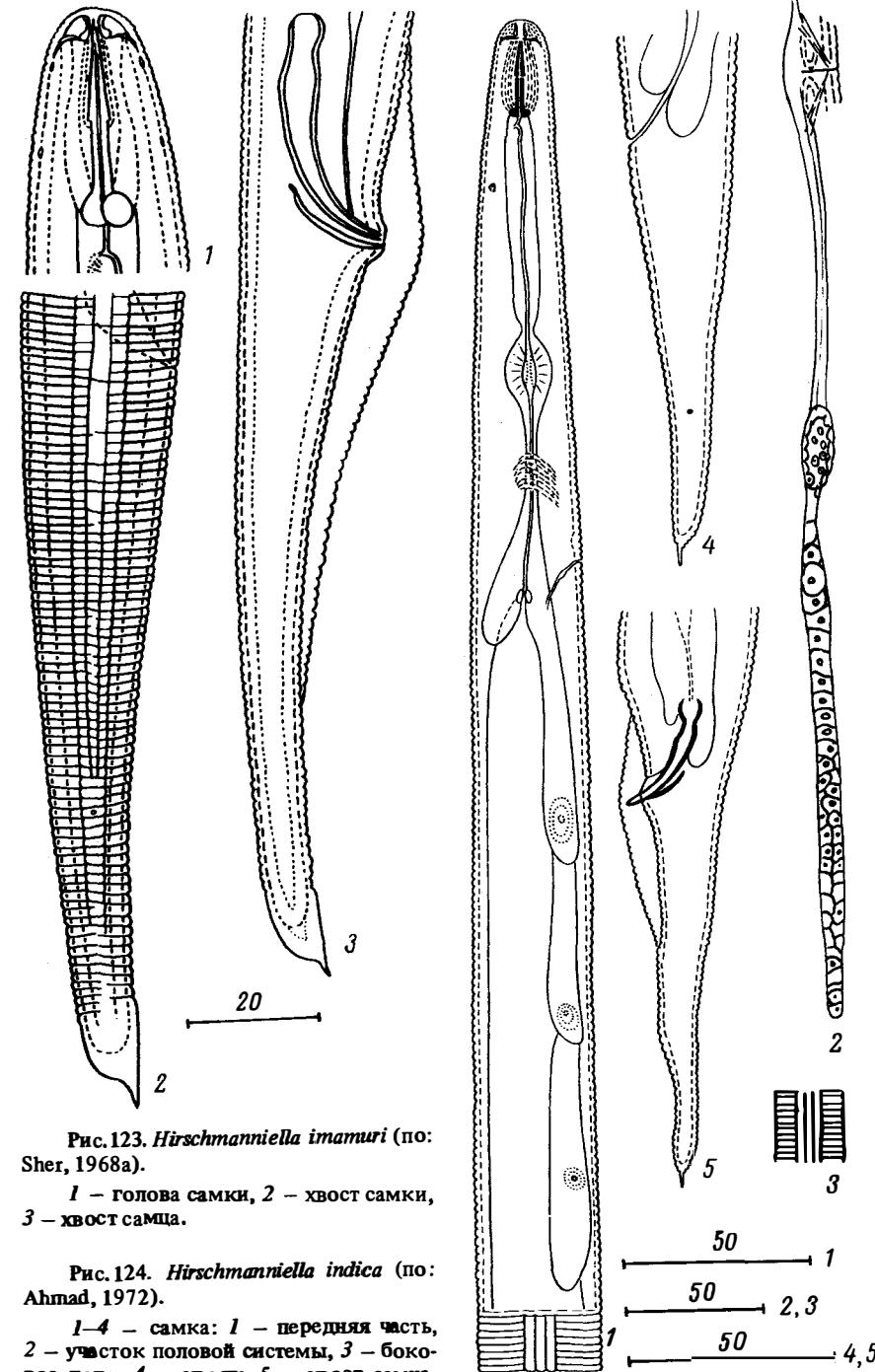


Рис. 123. *Hirschmanniella imamuri* (по: Sher, 1968а).

1 — голова самки, 2 — хвост самки, 3 — хвост самца.

Рис. 124. *Hirschmanniella indica* (по: Ahmad, 1972).

1—4 — самка: 1 — передняя часть, 2 — участок половой системы, 3 — боковое поле, 4 — хвост; 5 — хвост самца.

кольчатость кутикулы. Постректальный вырост кишечника отсутствует или слабо выражен.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. gracilis*, от которого отличается длиной тела, стилета, спикул, величиной коэффициента a , формой губной области, а также тем, что кольчатость кутикулы не продолжается с вентральной стороны до терминуса.

Распространение и растение - хозяин. Япония (типовое местонахождение – вблизи г. Токио). *Oryza sativa*.

12. *Hirschmanniella indica* Ahmad, 1972 (рис. 124).

Ahmad, 1972: 120–122, fig. 2. – *kaverii* Sivakumar, Khan, 1982: 86–88, fig. 1. – *gracilis* Ерошенко и др., 1985: 51–52, рис. 28. – *mucronata* Siddiqi, 1986: 296.

Голотип (Ahmad, 1972), ♀: $L = 1.75$ мм, $a = 44$, $b = 10.6$, $c = 17$, $V = 51$.

Паратипы из типового местонахождения (Ahmad, 1972), ♀ ($n = 10$): $L = 1.62$ – 2.03 (1.80) мм, $a = 41$ – 58 (47), $b = 12$ – 15 (13), $c = 15$ – 19 (17), $c' = 4$ – 6 , $V = 47$ – 55 (52), $st = 22$ – 23 (23) мкм; ♂ ($n = 8$): $L = 1.62$ – 1.87 мм, $a = 40$ – 58 , $b = 12$ – 14 , $c = 16$ – 19 , $spic = 32$ – 34 мкм, $gub = 8$ – 10 мкм.

Индия: штат Тамилнад, г. Каверипаттинам, *Oryza sativa* (Sivakumar, Khan, 1982). ♀ ($n = 15$): $L = 1.48$ – 1.84 (1.59) мм, $a = 50$ – 64 (56), $b = 9$ – 17 (12), $c = 15$ – 20 (17), $c' = 3.4$ – 5.5 (4.4), $V = 49$ – 54 (52), $st = 23$ – 25 (24) мкм; ♂ ($n = 15$): $L = 1.41$ – 1.72 (1.59) мм, $a = 47$ – 65 (58), $b = 10$ – 13 (11), $c = 15$ – 19 (18), $st = 23$ – 25 (24) мкм, $spic = 24$ – 33 (28) мкм, $gub = 9$ – 10 (10) мкм.

Самка. Тело изогнуто вентрально. Губная область полусферическая (по рисунку первоописания), с 4–5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Экскреторная пора непосредственно перед пищеводно-кишечным клапаном или несколько позади него. Боковое поле не ареолировано. Сперматеки со сперматозоидами, округлые или удлиненные. Между фазмидом и терминусом 15–18 колец кутикулы. Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Терминус тупоконечный, с муко 1–3 мкм длиной. Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует или слабо выражен.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. gracilis*, *H. orycrena*, *H. mangaloriensis* и *H. mucronata*. От *H. gracilis* отличается формой губной области, от *H. orycrena* – величиной коэффициента a , числом колец кутикулы губной области, длиной

спикул, от *H. mangaloriensis* – кольчатостью губной области, положением экскреторной поры, длиной спикул, от *H. mucronata* – отсутствием ареолации бокового поля в задней части тела.

Согласно имеющимся описаниям, *H. kaverii* отличается от *H. indica* лишь по положению экскреторной поры и незначительной величине постректального выроста кишечника. Однако, согласно имеющимся рисункам, у *H. kaverii* экскреторная пора расположена непосредственно перед пищеводно-кишечным клапаном, т. е. как и у *H. indica*. Величина постректального выроста *H. kaverii* (Sivakumar, Khan, 1982, fig. 1, *H*) соответствует таковой *H. indica* (Ahmad, 1972, fig. *H, K, L*). Это позволяет считать *H. kaverii* Sivakumar et Khan, 1982 = *H. indica* Ahmad, 1972 (новая синонимика).

Распространение и растение - хозяин. Индия: штаты Уттар-Прадеш (типовое местонахождение – г. Джханси), Тамилнад (Ahmad, 1972; Sivakumar, Khan, 1982). Вьетнам (Ерошенко и др., 1985). *Oryza sativa*.

13. *Hirschmanniella loofi* Sher, 1968 (рис. 125).

Sher, 1968a: 258–260, fig. 5, *D–G*.

Голотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 2.32$ мм, $a = 51$, $b = 15$, $c = 19$, $c' = 3.8$, $V = 50$, $st = 36$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968a), ♀ ($n = 4$): $L = 2.12$ – 2.58 (2.36) мм, $a = 47$ – 66 (56), $b = 13$ – 16 (14.3), $c = 15$ – 19 (17.3), $c' = 4.1$ – 5.6 (4.8), $V = 50$ – 57 (54), $st = 35$ – 37 (36) мкм; ♀ ($n = 2$): $L = 2.07$ – 2.12 (2.10) мм, $a = 51$ – 54 (52), $b = 13$ – 14 (13.5), $b' = 5.9$ – 7.3 (6.6), $c = 18$ – 19 (18.5), $c' = 4.7$ – 4.9 (4.8), $st = 31$ – 33 (32) мкм, $spic = 42$ – 44 (43) мкм, $gub = 12$ – 16 (14) мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 5 или 6 кольцами кутикулы (у голотипа 6 колец). Головки стилета массивные, высота их больше ширины, гороховидные. Экскреторная пора несколько впереди пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле обычно не полностью ареолировано в задней части тела, наружные валики более ареолированы, чем внутренний (у голотипа боковое поле не полностью ареолировано на хвосте). Между фазмидом и терминусом 25 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует, терминус с наконечником или муко, часто вентральным (у голотипа терминус заострен). Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса или не доходит до него на расстояние, не превышающее ширины 2 колец кутикулы. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

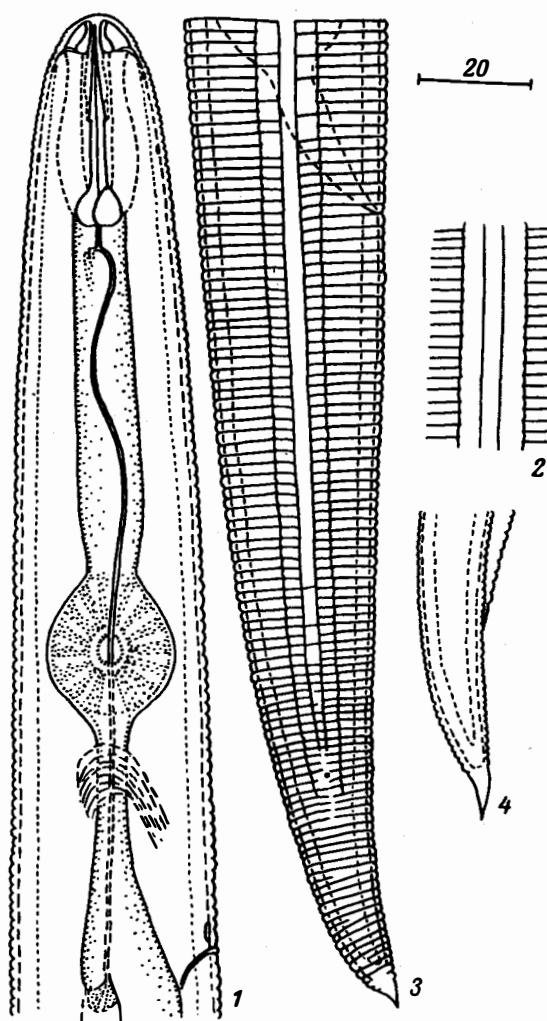


Рис. 125. *Hirschmanniella loofi* (по: Sher, 1968а).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – хвост; 4 – терминус самца.

Близок к *H. gracilis*, от которого отличается длиной тела, стилетом, спикул и формой губной области.

Распространение и место обитания. Нидерланды (типовое местонахождение – вблизи г. Гааги). Польша (Brzeski, 1979). Италия (Talame, Tullio, 1977). Сырая луговая почва. Нет сведений о растениях-хозяевах. По сообщению Шера (Sher, 1968а), этот вид часто встречается вместе с *H. gracilis*.

14. *Hirschmanniella mangaloriensis* Mathur et Prasad, 1971 (рис. 126).

Mathur, Prasad, 1971: 223–225, fig. 2. – *mucronata* Siddiqi, 1986: 296.

Голотип (Mathur, Prasad, 1971), ♀: $L = 1.83$ мм, $a = 46$, $b' = 5.8$, $c = 22$, $V = 51$, $st = 21$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Mathur, Prasad, 1971), ♀ ($n = 10$): $L = 1.42$ – 1.83 (1.60) мм, $a = 41.0$ – 49.0 (45.8), $c = 15.0$ – 21.8 (19.6), $c' = 3.5$, $V = 51$ – 53 (52.0), $st = 21$ – 24 (22) мкм; ♂ ($n = 5$): $L = 1.26$ – 1.80 (1.47) мм, $a = 39.4$ – 49.0 (44.7), $c = 15.1$ – 22.2 (19.2), $st = 19$ – 23 (21) мкм, $spic = 27$ – 29 (28) мкм, $gub = 8$ – 9 (8) мкм.

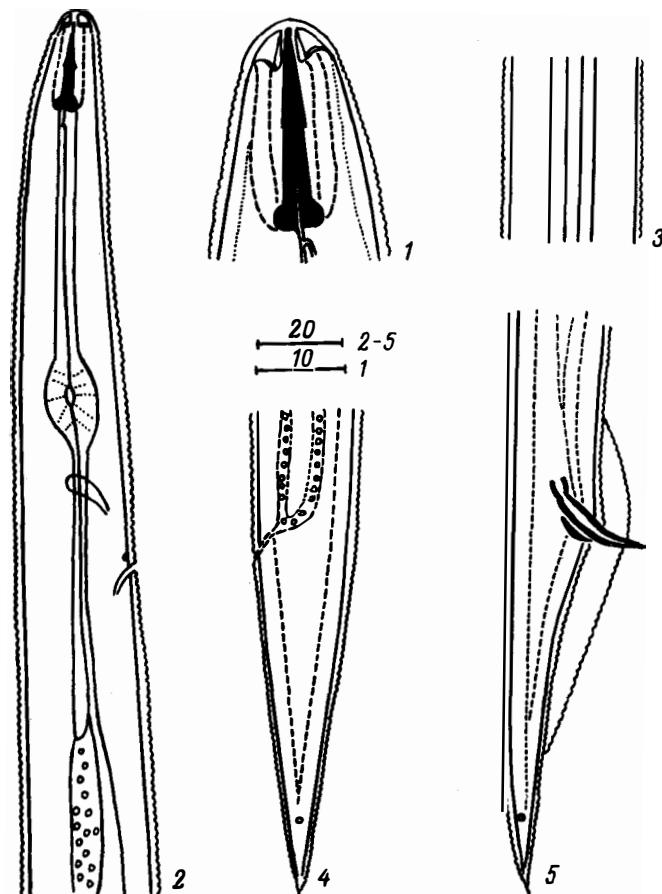


Рис. 126. *Hirschmanniella mangaloriensis* (по: Mathur, Prasad, 1971).

1–4 – самка: 1 – голова, 2 – передняя часть, 3 – боковое поле, 4 – хвост; 5 – хвост самца.

С а м к а. Тело несколько изогнуто вентрально. Губная область полусферическая, кольца кутикулы на ней неявственные. Головки стилета округлые. Экскреторная пора впереди пищеводно-кишечного клапана, на уровне середины истмуса. Боковое поле не ареолировано. Сперматеки, вероятно, со сперматозоидами (так как самцы имеются). Между фазмидами и терминусом 17 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Терминус округлый с вентральным продолжением (мукро). Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

С а м е ц сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. gracilis*, *H. indica* и *H. orygrena*. От *H. gracilis* отличается величиной коэффициента *a*, формой губной области, положением экскреторной поры, длиной спикул. От *H. indica* и *H. orygrena* отличается отсутствием кольчатости губной области и положением экскреторной поры, от *H. indica* – также длиной спикул и от *H. orygrena* – величиной коэффициента *a*.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. Индия (типовое местонахождение – г. Мангалур). *Oryza sativa*, корни и почва у корней (Mathur, Prasad, 1971).

15. *Hirschmanniella marina* Sher, 1968 (рис. 127).

Sher, 1968a : 260–261, fig. 6.

Голотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 2.45$ мм, $a = 66$, $b = 15$, $c = 14$, $c' = 6.7$, $V = 52$, $st = 24$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968a), ♀ ($n = 15$): $L = 1.80–2.48$ (2.15) мм, $a = 51–77$ (65), $b = 12–16$ (14.2), $c = 13–15$ (14.1), $c' = 5.9–7.3$ (6.3), $V = 48–54$ (52), $st = 22–25$ (24) мкм; ♂ ($n = 2$): $L = 1.43–1.63$ (1.53) мм, $a = 53–67$ (60), $b = 11–15$ (13.2), $c = 12–15$ (13.5), $c' = 5.1–6.3$ (5.7), $st = 20–24$ (22) мкм, $spic = 34–36$ (35) мкм, $gub = 12–13$ (12.5) мкм.

С а м к а. Губная область спереди уплощена, края округлые, с 4 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Экскреторная пора впереди уровня пищеводно-кишечного клапана. Железы пищевода значительные, гранулированные, особенно задние железы, которые почти заполняют полость тела. Боковое поле не ареолировано, неявственное. Сперматека со сперматозоидами. Между фазмидами и терминусом 20 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Около терминуса имеется вентральная зазубрина. Терминус с вентральным острием. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

С а м е ц сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

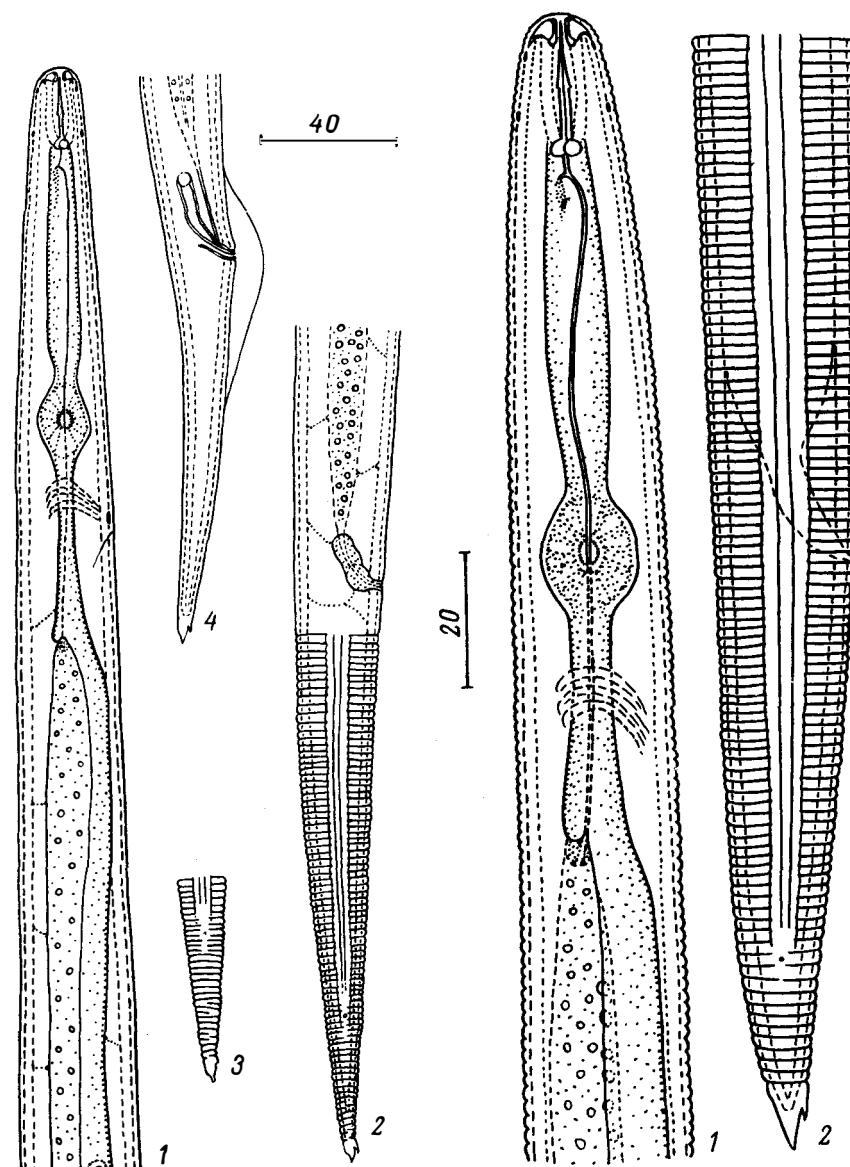


Рис. 127. *Hirschmanniella marina* (по: Sher, 1968a).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – хвост, 3 – терминус; 4 – хвост самца.

Рис. 128. *Hirschmanniella mexicana* (по: Sher, 1968a).

1 – голова, 2 – хвост.

Близок к *H. gracilis* и *H. diversa*. От *H. gracilis* отличается длиной тела, величиной коэффициентов b' , c , c' , наличием вентральной зазубрины у терминуса. От *H. diversa* отличается величиной коэффициентов b' , c , формой губной области, наличием вентральной зазубрины у терминуса.

Распространение, место обитания и растения-хозяи и. США (типовое местонахождение — вблизи г. Майами). *Diplanthera wrightii*, в ризоме, в море на глубине 30 см. Вызывает язвы в ризоме, скручивание и укорочение междуузлий (Sher, 1968a).

16. *Hirschmanniella mexicana* (Chitwood, 1951) (рис. 128).

Sher, 1968a : 254—255, fig. 4, A—B. — *Halenchus Chitwoodi*, 1951 : 620—621.

Голотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 1.73$ мм, $a = 37$, $b = 14$, $c = 17$, $c' = 4.8$, $V = 49$, $st = 20$ мкм.

Самка. Губная область уплощена, с округлыми краями, кольца кутикулы неявственные. Головки стилета округлые. Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле не ареолировано. Сперматека со сперматозоидами. Между фазмидом и терминусом 10 колец кутикулы (по рисунку первоописания; Sher, 1968a). Вентральная зазубрина около терминуса имеется, терминус заострен. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы не обнаружены.

Единственный оригинальный экземпляр, использованный Читвудом (Chitwood, 1951) при описании этого вида, был переисследован Шером (Sher, 1968a); описание и рисунок вида сделаны по этому экземпляру.

Близок к *H. marina*, от которого отличается длиной стилета, величиной коэффициента c' , числом колец кутикулы между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста.

Распространение и место обитания. США: штат Техас. Морской грунт на глубине 1 м. Нет сведений о растениях-хозяевах (Sher, 1968a).

17. *Hirschmanniella microtyla* Sher, 1968 (рис. 129).

Sher, 1968a : 266, fig. 8, I—N.

Голотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 1.28$ мм, $a = 35$, $b = 10$, $c = 15$, $c' = 3.7$, $V = 56$, $st = 20$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968a), ♀ ($n=20$): $L = 0.93—1.45(1.21)$ мм, $a = 36—53(43)$, $b = 7—10(9)$, $c = 13—18(15)$, $c' = 3.3—4.6(4.2)$, $V = 53—68(56)$, $st = 18—21(20)$ мкм; ♂ ($n=5$): $L = 1.00—1.21(1.14)$ мм, $a = 32—39(37)$, $b = 8—11(10)$,

Рис. 129. *Hirschmanniella microtyla* (по: Sher, 1968a).

1—4 — самка: 1 — голова, 2 — хвост, 3, 4 — форма терминуса; 5 — хвост самца.

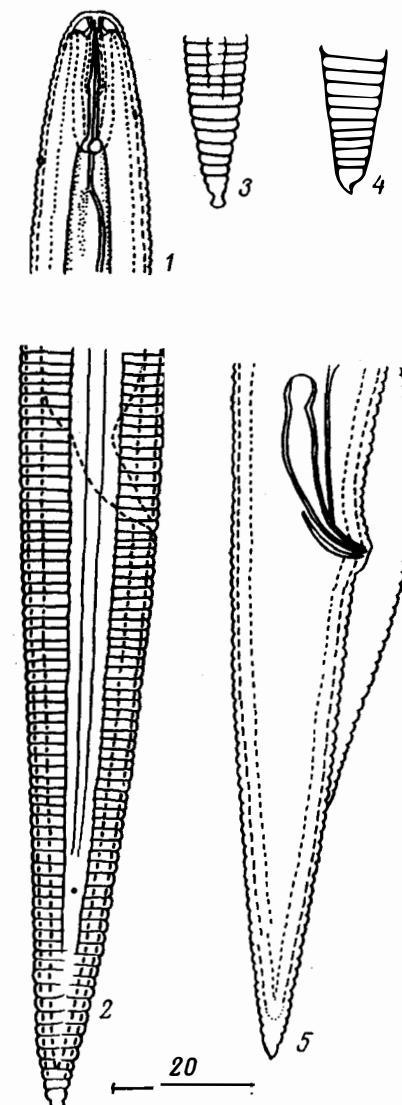
$c = 15—18(16.6)$, $c' = 3.0—3.6(3.4)$, $st = 19—21(20)$ мкм, $spic = 30—36(33)$ мкм, $gub = 8—12(11)$ мкм.

Самка. Губная область спереди уплощена, с 3 кольцами кутикулы. Головки стилета мелкие, округлые. Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле не ареолировано. Сперматека со сперматозоидами. Между фазмидом и терминусом 19 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Терминус без муко или шипа, у некоторых особей клинышковидный. Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы сходны с самками по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. gracilis*, от которого отличается длиной тела, стилета, значениями коэффициентов a , b , b' , V и отсутствием муко.

Распространение, место обитания и растения-хозяи и. США: штат Флорида (типовое местонахождение — вблизи г. Санфорда). *Vallisneria americana*, корни и речной грунт у корней (Sher, 1968a).



18. *Hirschmanniella miticausa* Bridge, Mortimer et Jackson, 1983 (рис. 130).

Bridge et al., 1983 : 286—288, fig. 1, 2.

Голотип (Bridge et al., 1983), ♀: $L = 1.71$ мм, $a = 55.3$, $b = 11.9$, $b' = 4.2$, $c = 16.3$, $c' = 4.2$, $V = 52.8$, $st = 20$ мкм.

Паратипы (Bridge et al., 1983), ♀ ($n=20$): $L = 1.60—1.86(1.72)$ мм,

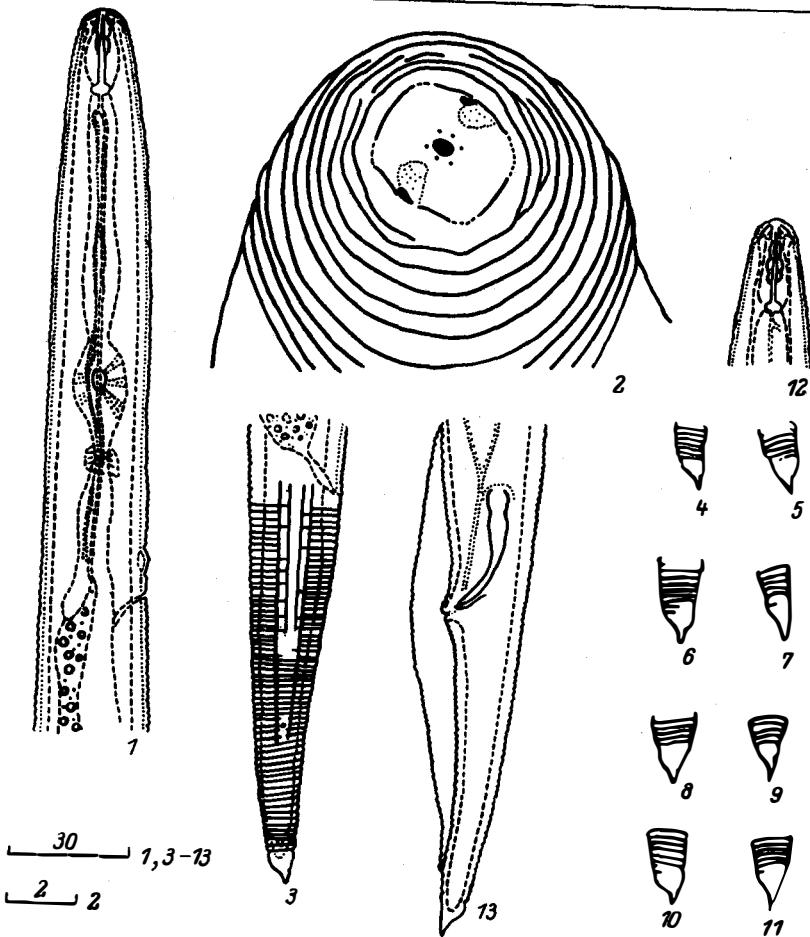


Рис. 130. *Hirschmanniella miticausa* (по: Bridge et al., 1983).

1–11 – самка: 1 – передняя часть, 2 – губная область под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии), 3 – хвост, 4–11 – форма терминуса; 12, 13 – самец: 12 – голова, 13 – хвост.

$a = 49-59(53.5)$, $b = 10.5-12.6(11.6)$, $b' = 3.8-4.8(4.4)$, $c = 15-19(17)$, $c' = 3.4-4.8(4.1)$, $V = 49-57(53.7)$, $st = 19-21(20)$ мкм; ♂ (n=10): $L = 1.52-1.65(1.58)$ мм, $a = 49-55(52)$, $b = 10.7-12.3(11.2)$, $b' = 3.7-4.6(4.3)$, $c = 17-19(18)$, $c' = 4.1-4.9(4.5)$, $st = 18.5-20(19)$ мкм, $spic = 31-37(33)$ мкм, $gub = 9-11(9.5)$ мкм.

Самка. Тело прямое или несколько изогнуто на вентральную сторону. Губная область не обособлена от контуров тела, полусферическая, с выдающимся вперед губным диском, с 5–6 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Эксcretорная пора на уровне пищеводно-

кишечного клапана. Боковое поле на переднем и заднем концах тела ареолировано, в центральной части тела ареоляция неполная и неотчетливая. Сперматеки со сперматозоидами, круглые или овальные. Между фазмидом и терминусом 19–25 колец кутикулы (1/3 длины хвоста). Вентральная зазубрина около терминуса отсутствует, терминус остроконечный, иногда с мукро. Расстояние от терминуса до кольчатого участка хвоста равно ширине 4–5 колец кутикулы. Постректальный вырост кишечника не выражен.

Самец. Сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода. Вариация формы терминуса такая же, как и у самки.

Близок к *H. diversa*, от которого отличается числом колец кутикулы между фазмидом и терминусом, длиной стилета, величиной индексов b , b' и c' .

Распространение, места обитания и растения – хозяин. Папуа Новая Гвинея, Соломоновы острова (типовое местонахождение – о-в Шузэль). Клубнелуковица и корни таро, *Colocasia esculenta* (L.) Shott.

В экспериментальных условиях нематоды этого вида вызывают типичные симптомы опасной и широко распространенной луковичной гнили таро. У населения Соломоновых островов эта болезнь называется „митимити” (mitimiti); название вида означает „вызывающий митимити”. Нематоды данного вида обнаружены во всех исследованных луковицах растений, пораженных этой болезнью (Bridge et al., 1983).

19. *Hirschmanniella mucronata* (Das, 1960) (рис. 131).

Luc, Goodey, 1963: 471. – *Radopholus* Das, 1960: 569–572, fig. 34–39. – *R. oryzae* Timm, 1956: 116–117. – *magna* Siddiqi, 1966: 175–177, fig. 2; Sher, 1968a: 255–257, fig. 4, C, D (переописание по типовому материалу).

Топотипы (Sher, 1968a), ♀ (n=5): $L = 1.72-2.22(1.89)$ мм, $a = 57-60(54)$, $b = 11-14(12)$, $c = 18-20(19)$, $c' = 4.1-5.1(4.4)$, $V = 49-53(51)$, $st = 26-29(27)$ мкм; ♂ (n=5): $L = 1.70-1.83(1.76)$ мм, $a = 52-60(54)$, $b = 12-14(13)$, $c = 17-21(19)$, $c' = 4.1-5.0(4.5)$, $st = 25-27(26)$ мкм, $spic = 29-35(33)$ мкм, $gub = 10-14(11)$ мкм.

Таиланд: г. Бангкок, *Oryza sativa* (Sher, 1968a). ♀ (n=13): $L = 1.90-2.39(2.17)$ мм, $a = 50-66(57)$, $b = 13-16(15)$, $c = 18-28(24)$, $c' = 3.0-4.7(3.7)$, $V = 49-56(51)$, $st = 24-29(27)$ мкм; ♂ (n=6): $L = 1.85-2.50$ мм, $a = 54-60(57)$, $b = 12-16(14)$, $c = 22-26(24)$, $c' = 3.4-4.2(3.7)$, $st = 24-28(26)$ мкм, $spic = 32-36(34)$ мкм, $gub = 9-12(11)$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 4–6 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, несколько оттянуты кзади. Выделительная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана или несколько смещена кпереди или кзади от него. Боковое поле ареолировано в задней

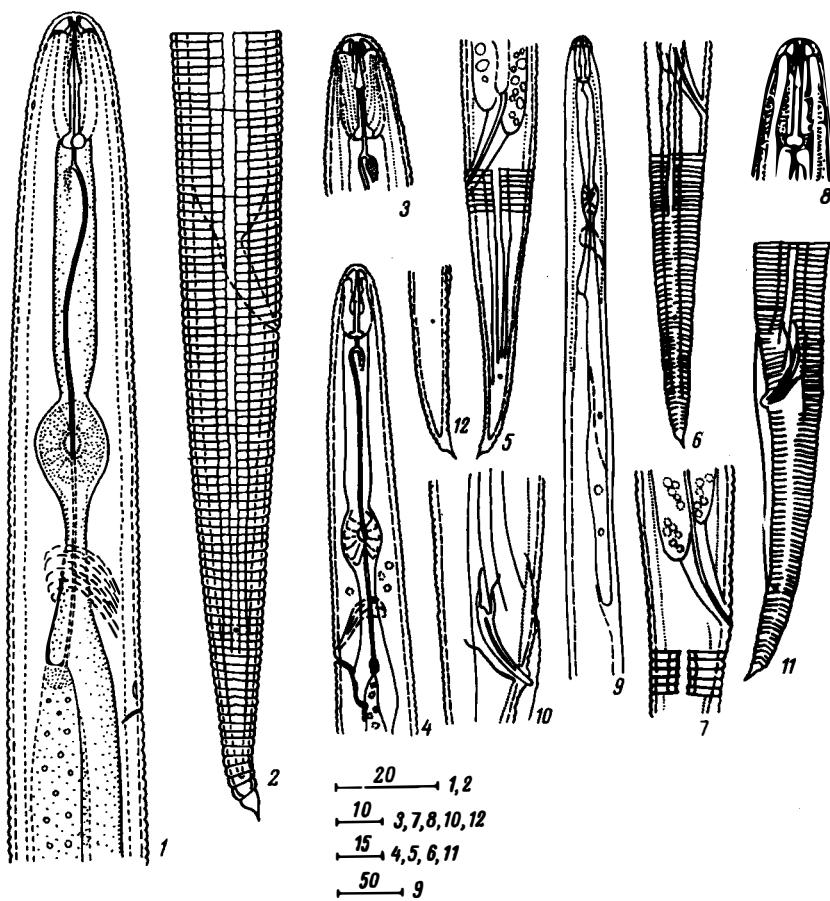


Рис. 131. *Hirschmanniella mucronata* (1, 2 – по: Sher, 1968а; 3–11 – по: Khan, 1972).

1–7 – самка: 1 – передняя часть, 2 – хвост, 3 – голова, 4 – передняя часть, 5, 6 – форма хвоста, 7 – область около ануса; 8–11 – самец: 8 – голова, 9 – передняя часть, 10 – сперматеки, 11 – хвост.

части тела. Сперматеки, видимо, со сперматозоидами (так как самцы многочисленны). Между фазмидом и терминусом на вентральной стороне 12–19 колец кутикулы (по рисункам). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Терминус заостренный, обычно с вентральным острием или мукро. Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса или не доходит до него на расстояние, не превышающее ширину 2 колец кутикулы. Постстректальный вырост кишечника не выражен.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. gracilis* и *H. indica*. От *H. gracilis* отличается длиной стилета и формой губной области, от *H. indica* – ареоляцией бокового поля в задней части тела.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Индия: штат Андхра-Прадеш (типовое местонахождение – г. Хайдерабад). Бангладеш, Таиланд, Филиппины – *Oryza sativa* (типовое растение-хозяин) (Sher, 1968а). Вьетнам – *Arachis hypogaea*, *Camellia sinensis*, *Mentha aquatica*, *Phaseolus aureus* (Ерошенко и др., 1985).

20. *Hirschmanniella nghetinhiensis* Eroshenko et Nguen Ngoc Chau in Eroshenko, Nguen Ngoc Chau, Nguen Vu Than et Doan Canh, 1985 (рис. 132).

Ерошенко и др., 1985 : 54–55, рис. 32.

Голотип (Ерошенко и др., 1985), ♀: $L = 2.1$ мм, $a = 60$, $b = 21$, $c = 20$, $c' = 4$, $st = 24$ мкм.

Паратипы (Ерошенко и др., 1985), ♀: $L = 2.2$ мм, $a = 62$, $b = 22$, $c = 24$, $c' = 4.8$, $V = 42$, $st = 26$ мкм; ♂: $L = 1.9$ мм, $a = 72$, $b = 19$, $c = 19$, $c' = 5.7$, $st = 25$ мкм, $spic = 38$ мкм, $gub = 11$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, передний край их скошен назад. Выделительная пора несколько впереди пищеводно-кишечного клапана, на уровне середины истмуса. Боковое поле ареолировано в задней половине тела. Сперматеки удлиненные, со сперматозоидами. Между фазмидами и терминусом 11–18 колец кутикулы. Терминус с мукро и вентральным шипом. Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постстректальный вырост кишечника отсутствует.

Близок к *H. shamimi*, *H. marina* и *H. pisquidensis*. От *H. shamimi* отличается формой губной области, длиной стилета и длиной тела; от *H. marina* –

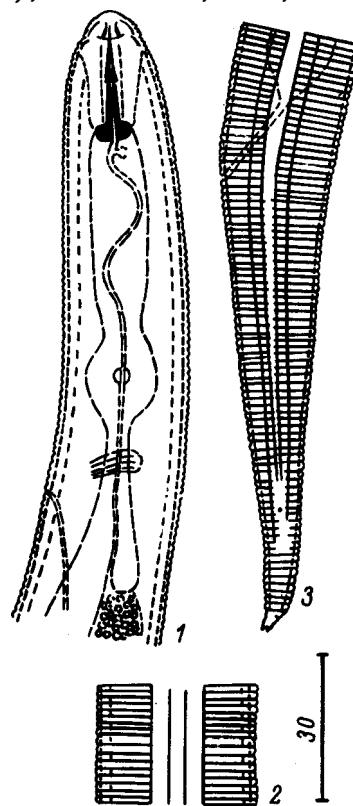


Рис. 132. *Hirschmanniella nghetinhiensis* (по: Ерошенко и др., 1985).

1 – передняя часть, 2 – боковое поле, 3 – хвост.

ареоляцией бокового поля, формой губной области, величиной индексов c и c' ; от *H. pisquidensis* – наличием сперматозоидов в сперматеке, числом колец кутикулы между фазмидом и терминусом, величиной индекса c .

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Вьетнам (типовое местонахождение – провинция Нгетинь). В корнях риса *Oryza sativa* (типовое растение-хозяин), гевеи *Hevea brasiliensis*.

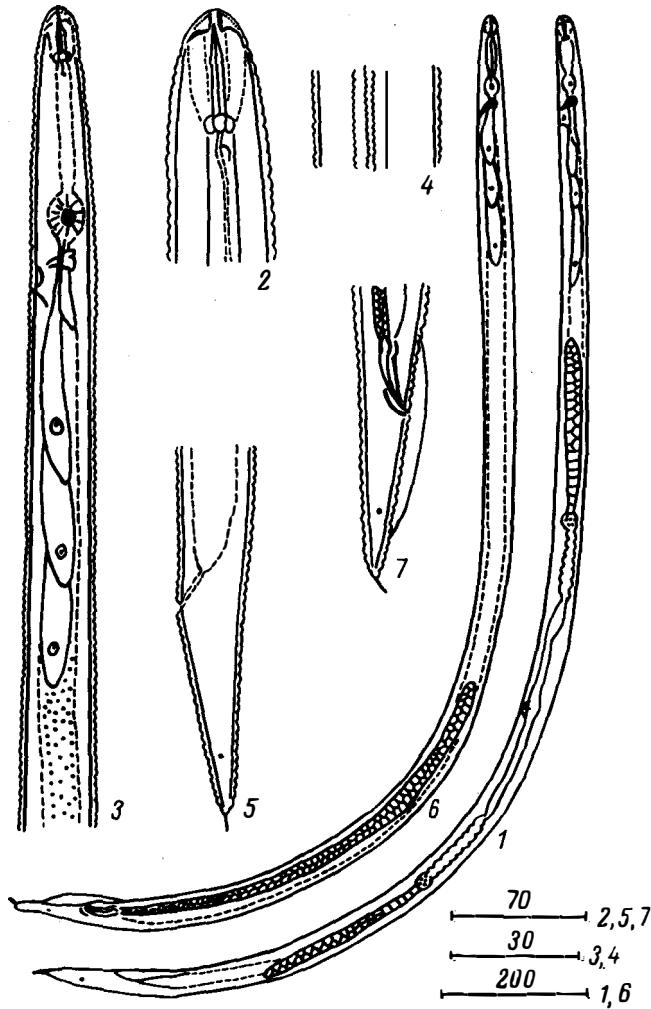


Рис. 133. *Hirschmanniella orycrena* (по: Sultana, 1978).

1–5 – самка: 1 – общий вид, 2 – голова, 3 – передняя часть, 4 – боковое поле, 5 – хвост; 6, 7 – самец: 6 – общий вид, 7 – хвост.

21. *Hirschmanniella orycrena* Sultana, 1978 (рис. 133).

Sultana, 1978 : 176, fig. 1.

Голотип (Sultana, 1978), ♀: $L = 1.7$ мм, $a = 73$, $b = 15$, $c = 19$, $V = 52$, $st = 25$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sultana, 1978), ♀ ($n = 8$): $L = 1.5\text{--}1.72$ мм, $a = 63\text{--}84$, $b = 11\text{--}15$, $c = 13\text{--}19$, $c' = 3\text{--}4$, $V = 51\text{--}56$, $st = 22\text{--}24$ мкм; ♂ ($n = 4$): $L = 1.2\text{--}1.6$ мм, $a = 58\text{--}68$, $b = 13\text{--}15$, $b' = 4\text{--}7$, $c = 17\text{--}20$, $st = 24\text{--}25$ мкм, $spic = 26\text{--}30$ мкм, $gub = 5\text{--}11$ мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 3 неявственными кольцами кутикулы. Головки стилета округлые (по рисунку первоописания). Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана (по рисунку первоописания). Боковое поле не ареолировано (по рисунку первоописания), инцизуры волнистые. Сперматеки со сперматозоидами, мелкие, овальные. Между фазмидами и терминусом 8 колец кутикулы (по рисунку первоописания). Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует, терминус тупой, заканчивающийся мукро 3 мкм длиной. Кольчатость кутикулы продолжается до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

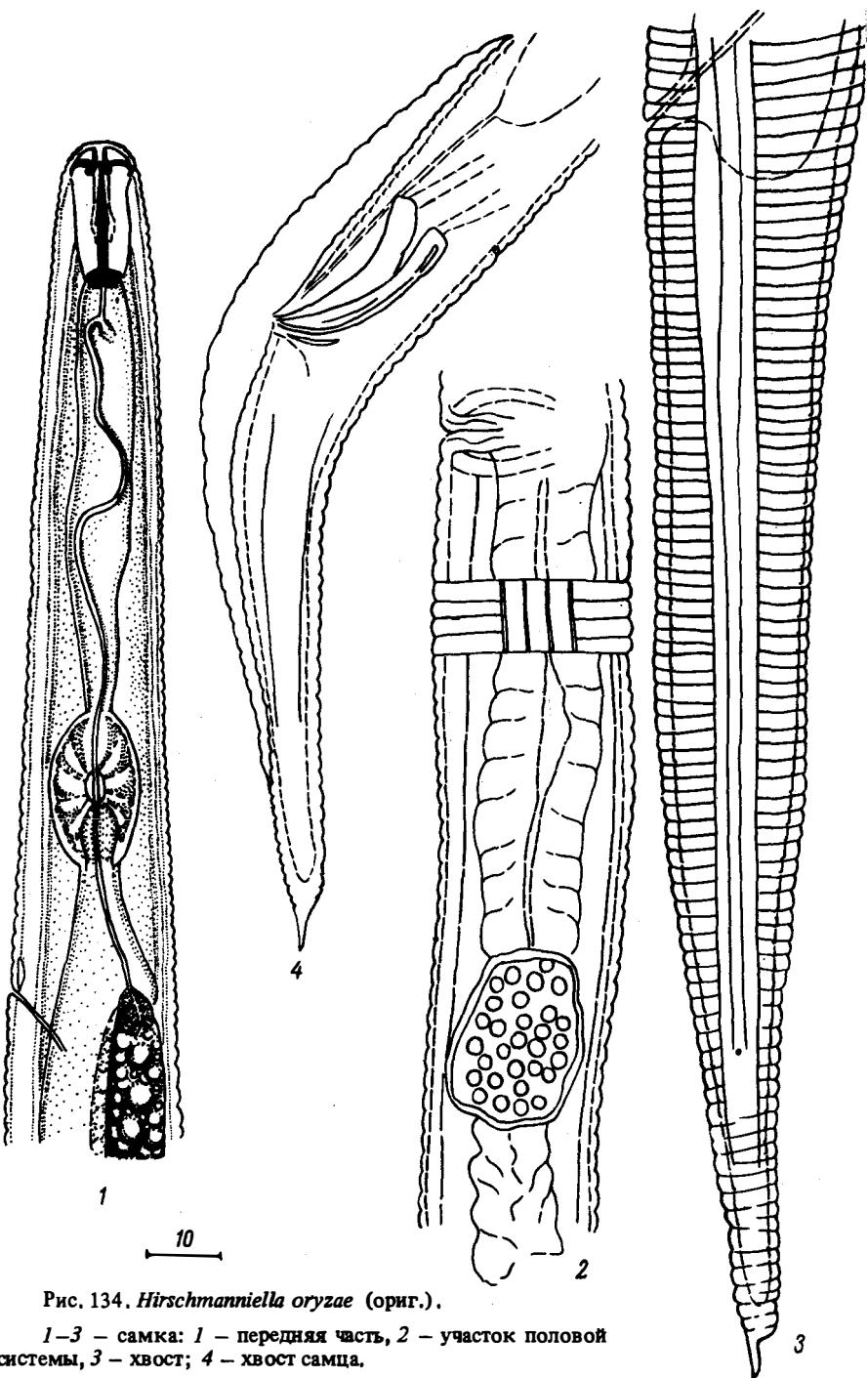
Близок к *H. gracilis*, *H. indica* и *H. mangaloriensis*. От *H. gracilis* отличается формой губной области, от *H. indica* – величиной коэффициента a , числом колец кутикулы губной области, длиной спикул, от *H. mangaloriensis* – величиной коэффициента a , кольчатостью губной области, положением экскреторной поры.

Распространение, место обитания и растение-хозяин. Индия: г. Хайдерабад. *Mentha arvensis*, почва у корней.

22. *Hirschmanniella oryzae* (Soltwedel, 1889) (рис. 134).

Luc, Goodey, 1963 : 471. – *Tylenchus* Soltwedel, 1889 : 15–16. – *T. apapillatus* Imaura, 1931 : 214–215. – *Anguillulina apapillata* Goodey 1932 : 142–143, fig. 79–81. – *Anguillulina* Goodey, 1932 : 167. – *Rotylenchus* Филиппьев и др., 1941 : 226–227, fig. 129. – *R. apapillatus* Филиппьев и др. 1941: 228, fig. 1, 30. – *Raddopholus* Thorne, 1949 : 53. – *Hirschmannia* Lu Goodey, 1962 : 200. – *nana* Siddiqi, 1966 : 173–175, fig. 1. – Sher, 1968a : 251–254, fig. 3 (переописание по типовому материалу).

Топотипы (Sher, 1968a), ♀ ($n = 17$): $L = 1.14\text{--}1.63$ (1.44) мм, $a = 50\text{--}67$ (60), $b = 8.8\text{--}12.1$ (10.7), $c = 15\text{--}19$ (17), $c' = 4.3\text{--}5.5$ (4.6), $V = 50\text{--}55$ (52), $st = 16\text{--}19$ (17) мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 1.01\text{--}1.40$ (1.17) мм, $a = 52\text{--}61$ (59), $b = 9.1\text{--}11.3$ (10.0), $c = 16\text{--}18$ (17), $c' = 4.1\text{--}5.4$ (4.9), $st = 16\text{--}18$ (17) мкм, $spic = 18\text{--}26$ (23) мкм, $gub = 7\text{--}9$ (8) мкм.

Рис. 134. *Hirschmanniella oryzae* (ориг.).

1–3 – самка: 1 – передняя часть, 2 – участок половой системы, 3 – хвост; 4 – хвост самца.

СССР: Грузия, вблизи г. Ланчхути, *Sporangium polyedrum* (данные автора). ♀ ($n=10$): $L = 1.00\text{--}1.59(1.28)$ мм, $a = 51\text{--}69(60)$, $b = 8\text{--}12(11)$, $c = 14\text{--}20(17)$, $c' = 4.2\text{--}5.3(4.5)$, $V = 50\text{--}55(54)$, $st = 14\text{--}18(16)$ мкм; ♂ ($n=10$): $L = 1.00\text{--}1.50(1.15)$ мм, $a = 53\text{--}60(58)$, $b = 8\text{--}11(10)$, $c = 16\text{--}18(17)$, $c' = 4.0\text{--}5.6(4.8)$, $st = 14\text{--}17(15)$ мкм, $spic = 18\text{--}25(23)$ мкм, $gub = 7\text{--}10(8)$ мкм.

Самка. Губная область низкая, уплощенная, с округлыми очертаниями краев, с 3–5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые, 3 мкм в поперечнике. Экскреторная пора обычно на уровне пищеводно-кишечного клапана, но может быть смешена кзади или кпереди. Боковое поле не ареолировано, за исключением переднего участка, иногда неполная ареоляция наблюдается в хвостовой части. Сперматеки со сперматозоидами, овальные, иногда округлые. Фазмиды мелкие, поровидные, расположены через 12–17 колец кутикулы от терминуса. На вентральной стороне хвоста 49–54 колец кутикулы, терминус округлый, с острым вентральным отростком (мукро), без гиалинового терминального участка, кольчатость распространяется почти до самого терминуса.

Самцы сходны с самками по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. gracilis*, от которого отличается длиной стилета, спикул, губернакулумом.

Типовое местонахождение и типовое растение-хозяин. Индонезия: о-в Ява (центральная часть) – рис *Oryza sativa*.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. СССР (данные автора): Зап. Грузия, вблизи г. Ланчхути, в корнях *Sporangium polyedrum* из оросительных каналов. Индия, Шри Ланка, Таиланд, Индонезия, Малайзия, о-в Тайвань (Китай), Япония, Сьерра-Леоне, Гана, Нигерия, о-в Мадагаскар, США, Сальвадор, Венесуэла. *Oryza sativa*, *Saccharum officinarum*, *Zea mays*, *Capsicum annuum*, *Corchorus capsularis*, *Gossypium* spp. – в корнях и в почве у корней; в списке 25 растений-хозяев (Sher, 1968a, Siddiqi, 1973).

Находки *H. oryzae* в водоемах Московской и Калужской областей, а также в Рыбинском водохранилище (Гагарин, 1978б, 1978в, 1978г, 1978д) вызывают большие сомнения из-за отсутствия морфологического описания в публикациях, а также потому, что препараты этих нематод, по личному сообщению В. Г. Гагарина, не сохранились.

23. *Hirschmanniella pisquidensis* Ebsary et Pharoah, 1982 (рис. 135).

Ebsary, Pharoah, 1982: 165–167, fig. 1.

Голотип (Ebsary, Pharoah, 1982), ♀: $L = 2.03$ мм, $a = 60$, $b = 14$, $c = 14$, $c' = 5.7$, $V = 54$, $st = 24$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Ebsary, Pharoah, 1982), ♀ ($n=12$): $L = 1.75\text{--}2.09(1.94)$ мм, $a = 54\text{--}60(58)$, $b = 12\text{--}15(14)$, $c = 13\text{--}16(15)$, $c' = 4.4\text{--}6.0(5.3)$, $V = 52\text{--}57(54)$, $st = 23\text{--}25(25)$ мкм.

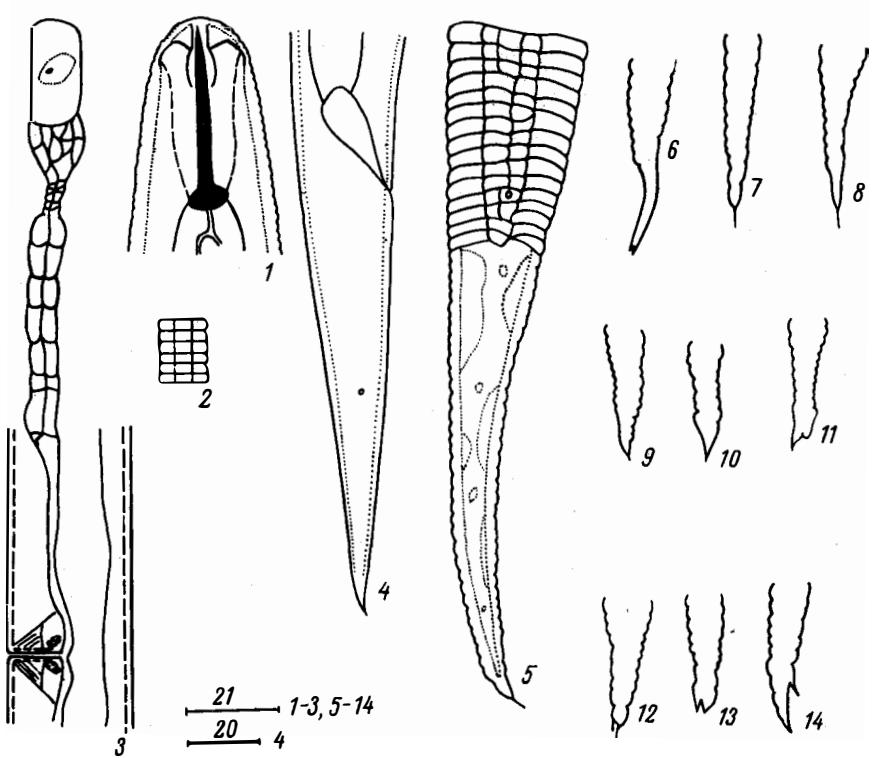


Рис. 135. *Hirschmanniella pisquidensis* (по: Ebsary, Pharoah, 1982).

1 – голова, 2 – боковое поле, 3 – участок половой системы, 4, 5 – форма хвоста, 6–14 – форма терминуса.

Самка. Тело почти прямое или несколько изогнуто вентрально. Губная область полусферическая, широкая, с 5–6 кольцами кутикулы (у голотипа 6 колец). Головки стилета округлые, 4.8–6.2(5.3) мкм в ширину. Экскреторная пора на 12–19(16) мкм (у голотипа на 10 мкм) позади пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле ареолировано по всему телу, в том числе и на хвосте, наружные инизуры волнистые. Сперматеки неразличимы, сперматозоиды в половых путях самки отсутствуют. Между фазмидом и терминусом 30–42(35) колец кутикулы (у голотипа 36). Форма терминуса изменчива – с 1 или с 2 мукро, двураздельный или с вентральной зазубриной. Кольчатость кутикулы на вентральной стороне продолжается до терминуса (у голотипа) или же не доходит до него. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самцы не обнаружены.

Близок к *H. belli*, *H. dubia*, *H. gracilis* и *H. shamimi*. От *H. belli* отличается длиной стилета, формой губной области и числом колец кутикулы

в ней, положением экскреторной поры, ареоляцией бокового поля по всему телу, числом колец кутикулы между фазмидом и терминусом. От *H. dubia* отличается величиной коэффициента *c*, формой губной области, числом колец кутикулы в губной области, числом колец кутикулы между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста. От *H. gracilis* отличается отсутствием сперматозоидов в сперматеке и самцов (моносексуальностью), величиной коэффициента *c*, формой губной области, ареоляцией бокового поля по всему телу, числом колец кутикулы между фазмидами и терминусом. От *H. shamimi* отличается отсутствием сперматозоидов в сперматеке и самцов (моносексуальностью), длиной тела, величиной коэффициента *c*, длиной стилета, ареоляцией бокового поля по всему телу, числом колец кутикулы между фазмидами и терминусом.

Распространение, место обитания и растения-хозяин. Канада: о-в Принца Эдуарда. В корнях *Zizania aquatica* var. *angustifolia*.

24. *Hirschmanniella shamimi* Ahmad, 1972 (рис. 136).

Ahmad, 1972 : 117–120, fig. 1.

Голотип (Ahmad, 1972), ♀: $L = 1.38$ мм, $a = 60$, $b = 12.5$, $c = 21$, $V = 56$.

Паратипы, предположительно, из типового местонахождения (Ahmad, 1972), ♀ (n=17): $L = 1.19–1.36(1.27)$ мм, $a = 40–59(51)$, $b = 10.1–13.8(11.0)$, $c = 17–23(20)$, $c' = 3.5–5.0$, $V = 51–56(54)$, $st = 16–19(17)$ мкм; ♂ (n=10): $L = 1.20–1.36(1.24)$ мм, $a = 43–59(52)$, $b = 10.5–14.0(12.0)$, $c = 17–23(19)$, $spic = 22–25$ мкм, $gub = 7–9$ мкм.

Самка. Тело изогнуто вентрально. Губная область спереди уплощена (по рисунку первого описания), с 5–6 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Экскреторная пора непосредственно позади пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле ареолировано в задней половине тела. Сперматеки со сперматозоидами, овальные. Фазмиды на 25–35 мкм впереди терминуса (между фазмидами и терминусом 18–25 колец кутикулы, по рисункам первого описания). Терминус с мукро, перед которым имеется вентральный шип. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. oryzae* и *H. pisquidensis*. От *H. oryzae* отличается формой губной области, числом колец кутикулы между фазмидами и терминусом на вентральной стороне тела, наличием вентрального шипа перед мукро.

От *H. pisquidensis* отличается длиной стилета, наличием сперматозоидов в сперматеке и самцов (бисексуальностью), длиной тела, ареоляцией

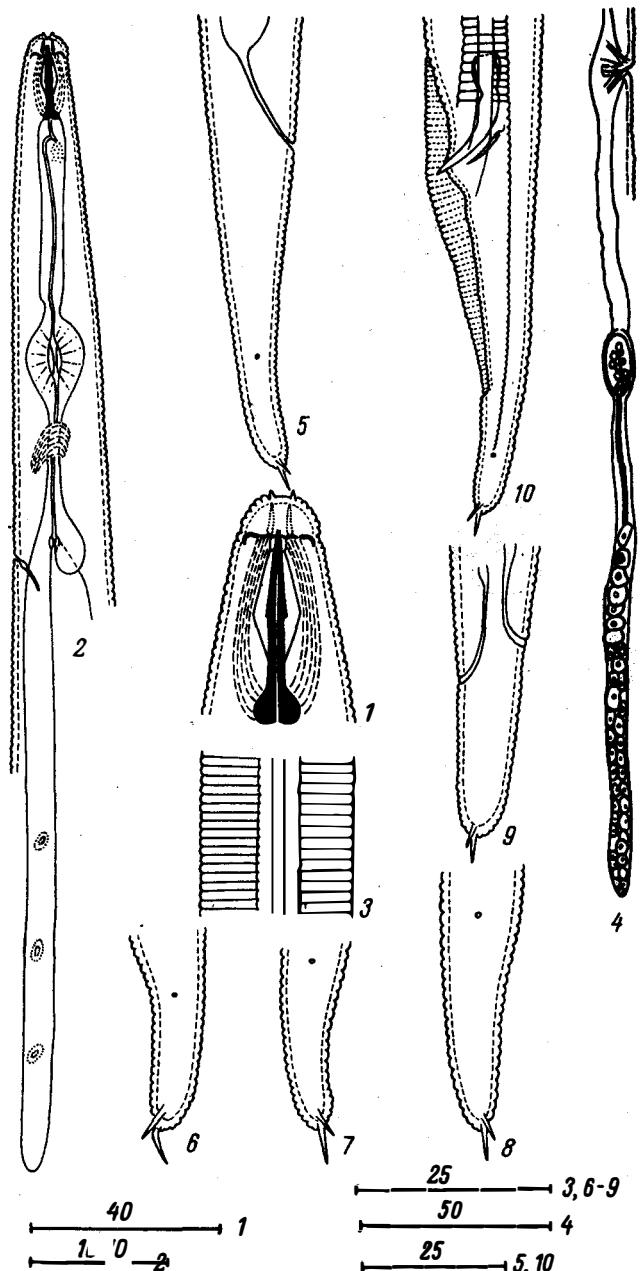


Рис. 136. *Hirschmanniella shamimi* (по: Ahmad, 1972).

1–9 – самка: 1 – голова, 2 – передняя часть, 3 – боковое поле, 4 – участок половой системы, 5 – хвост, 6–9 – форма терминуса; 10 – хвост самца.

бокового поля только в задней половине тела, числом колец кутикулы между фазмидом и терминусом на вентральной стороне хвоста.

Распространение и растение-хозяин. Индия: штат Уттар-Прадеш (типовое местонахождение – вблизи г. Пилихит). *Oryza sativa*.

Таксономическое замечание. Нахodka *H. shamimi* во Вьетнаме (Брошенко и др., 1985), исходя из описания, представляется сомнительной. Вероятно, вьетнамские экземпляры (по крайней мере, самки) относятся к *H. caudacrena*.

25. *Hirschmanniella thorpei* Sher, 1968 (рис. 137).

Sher, 1968a : 262–264, fig. 7.

Голотип (Sher, 1968a), ♀: $L = 2.48$ мм, $a = 61$, $b = 17$, $c = 25$, $c' = 3.2$, $V = 51$, $st = 29$ мкм.

Паратипы из типового местонахождения (Sher, 1968a), ♀ ($n = 20$): $L = 1.91$ – 2.70 (2.27) мм, $a = 58$ – 68 (64), $b = 11$ – 16 (14), $c = 23$ – 29 (26), $c' = 3.2$ – 4.8 (3.6), $V = 49$ – 55 (52), $st = 27$ – 30 (28) мкм; ♂ ($n = 10$): $L = 1.86$ – 2.34 (2.10) мм, $a = 62$ – 69 (65), $b = 11$ – 16 (14), $c = 24$ – 30 (26), $c' = 3.3$ – 4.8 (4.1), $st = 26$ – 28 (27) мкм, $spic = 30$ – 36 (35) мкм, $gub = 10$ – 15 (12) мкм.

Самка. Губная область полусферическая, с 3–5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана. Боковое поле не ареолировано (у голотипа несколько неполных складок у терминуса). Вид бисексуальный, но в оригинальном описании нет упоминания о сперматозоидах в сперматеке. Между фазмидом и терминусом 3–12 колец кутикулы. Вентральная зазубрина перед терминусом отсутствует. Терминус заостренный – вытянутый или круглый. Кольчатость кутикулы не доходит до терминуса. Постректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Близок к *H. imanuri*, от которого отличается величиной коэффициента c , длиной спикул, положением экскреторной поры, отсутствием ареоляции бокового поля, числом колец кутикулы между фазмидами и терминусом на вентральной стороне хвоста.

Распространение, места обитания и растения-хозяева. Индонезия: о-в Ява (типовое местонахождение – вблизи г. Богор). *Oryza sativa*, *Saccharum officinarum* – почва у корней (Sher, 1968a).

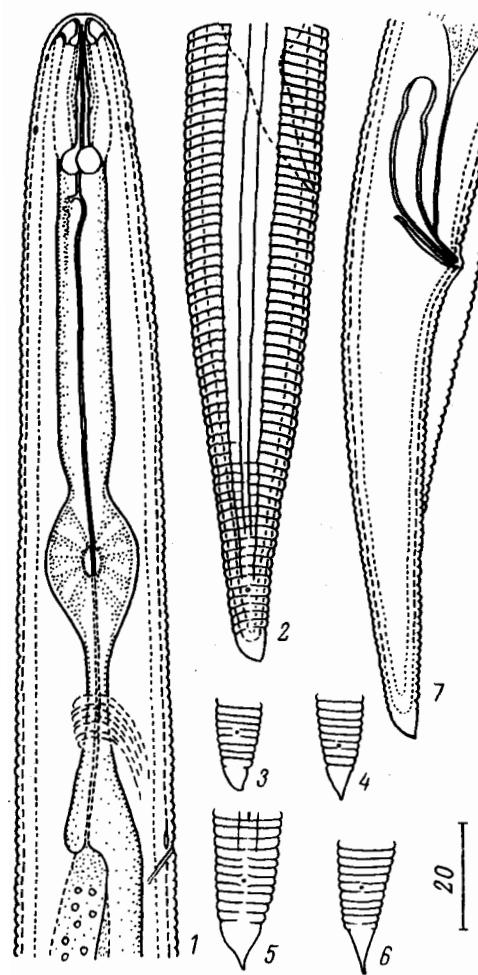


Рис. 137. *Hirschmanniella thornei* (по: Sher, 1968а).

1–6 – самка; 1 – передняя часть, 2 – хвост, 3–6 – форма терминуса; 7 – хвост самца.

26. *Hirschmanniella zostericola* (Allgén, 1934) (рис. 138).

Luc, Goodey, 1963 : 471. – *Tylenchus (Chitinotylenchus)* Allgén, 1934 : 74, fig. 13. – *Tylenchorhynchus* Филиппьев, 1936 : 81. – *Radopholus* Allen, 1955 : 130. – *Halenchus* Chitwood, 1951 : 620. – *Hirschmannia* Luc, Goodey, 1962 : 200.

Измерения (Allgén, 1934). ♀: $L = 2.25$ мм, $a = 75$, $b = 10$, $c = 13.2$, $V = 49$, $st = 15$ мкм; ♂: $L = 1.75$ мм, $a = 65$, $b = 10$, $c = 16$, $spic = 25$ мкм, $gub = 12$ мкм.

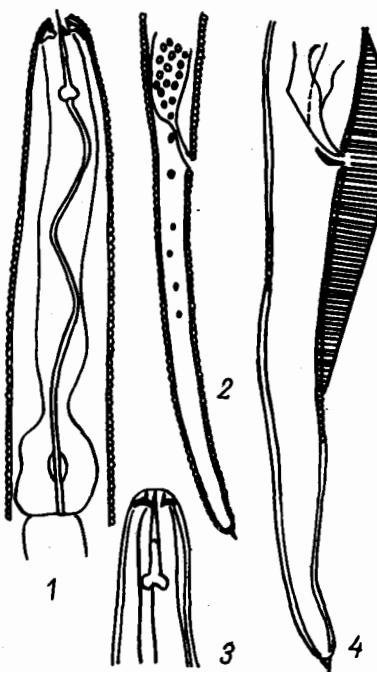


Рис. 138. *Hirschmanniella zostericola* (по: Allgén, 1934).

1, 2 – самка: 1 – передняя часть, 2 – хвост; 3, 4 – самец: 3 – голова, 4 – хвост.

Самка. Губная область спереди уплощена, с округлыми краями, с 5 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Терминус без муко или шипа, клинышковидный. Постстректальный вырост кишечника отсутствует.

Самец сходен с самкой по строению стилета, губной области и пищевода.

Величиной коэффициента c' отличается от всех видов рода. Близок к *H. microtyla*, от которого отличается также длиной стилета и спикул.

Распространение и место обитания. Швеция (побережье). Морская вода.

III. Подсем. NACOBINAE Chitwood et Chitwood, 1950

Chitwood, Chitwood, 1950 : 14.

Типовой род *Nacobbus* Thorne et Allen, 1944.

Pratylenchidae. Имеется половой диморфизм в форме тела: самцы червеобразны, половозрелые самки мешковидны, монодельфы; стационарные эндопаразиты галлов или вздутий на корнях растений. Передняя коническая часть стилета (метенхиум) несколько больше задней. Метакорпальный бульбус хорошо развит, с мощным внутренним клапаном, у личинок клапан развит умеренно. Строение пищевода симметричное: пищеводно-кишечный клапан расположен между субцентральными железами. Железы пищевода удлинены, расположены дорсально на переднем отрезке кишечника в виде лопасти. Бурсаrudиментирована, очень короткая, терминальная, бурсальные крылья охватывают хвост до терминуса. В природных стациях Сев. и Южн. Америки, в других районах в теплицах. В состав подсемейства входит только 1 род *Nacobbus*.

9. Род *NACOBBUS* Thorne et Allen, 1944

Thorne, Allen, 1944 : 27–28.

Типовой вид *Nacobbus dorsalis* Thorne et Allen, 1944. по первоначальному обозначению.

Диагноз тот же, что и для подсемейства.

Из истории систематики. Род *Nacobbus* предложен в 1944 г. (Thorne, Allen, 1944) в составе сем. Tylenchidae. В качестве типового вида авторы обозначили описанный ими в той же работе вид *N. dorsalis* из Калифорнии (США). Авторы характеризовали этот род как наиболее близкий к *Pratylenchus*, отличающийся от последнего формой тела самок, расположением желез пищевода в теле нематоды и тем, что накоббусы образуют галлы на корнях растений. В составе рода Торн и Аллен рассматривали 2 вида. В той же работе в род *Nacobbus* был включен описанный ранее из штата Юта (США) вид *Anguillulina aberrans*. Этот вид Торн и Аллен рассматривали как второй вид рода *N. aberrans*. В 1956 г. был описан *N. batatiformis* из штата Небраска (США) (Thorne, Shuster, 1956). В 1959 г. Франклайн описала вид *N. serendipticus* из теплиц Великобритании (Franklin, 1959). В этих 2 последних работах были приведены определительные таблицы для видов рода. В 1961 г. из Боливии был описан подвид *N. serendipticus boliviensis*, отличающийся от *N. serendipticus* по строению бокового поля и по форме тела самцов (Lordello et al., 1961). В 1970 г. Шер провел ревизию рода (Sher, 1970). Он сравнил типовые материалы всех известных видов рода и исследовал нематод *N. dorsalis* из типового местонахождения. Шер свел *N. serendiplicus*, *N. serendipticus boliviensis* и *N. batatiformis* в синонимы с *N. aberrans*. В результате ревизии в составе рода остались 2 вида: *N. dorsalis* и *N. aberrans*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1(2). У неполовозрелой самки между вульвой и анусом 15–24 кольца кутикулы, тело половозрелой самки веретеновидное, яйца располагаются в задней части тела, личинок не содержат 2. *N. aberrans* (Thorne)

2(1). У неполовозрелой самки между вульвой и анусом 8–14 колец кутикулы, тело половозрелой самки почти сферическое, яйца заполняют все тело, внутри яиц находятся личинки 1. *N. dorsalis* Thorne et Allen

1. *Nacobbus dorsalis* Thorne et Allen, 1944 (рис. 139).

Thorne, Allen, 1944 : 28–30, fig. 1.

Топотипы (Sher, 1970), ♀ (половозрелые, n=6): L = 1.3–1.6(1.4) мм, st = 20–24(22) мкм; ♀ (неполовозрелые, n=10): L = 0.59–1.06(0.78) мм, a = 26–34(30), b = 5.1–7.3(6.1), b' = 2.0–3.9(2.8), c = 30–52(39), c' = 0.8–1.4(1.1), V = 94–97(95), st = 19–24(22) мкм; ♂ (n=10): L = 0.72–1.16(0.89) мм, a = 25–41(30), b = 5.2–8.7(6.6),

b' = 2.7–4.7(3.6), c = 25–38(34), c' = 1.4–1.8(1.6), st = 20–27(23.5) мкм, gub = 8–11(9) мкм, spic = 27–35(30) мкм.

Половозрелая самка. Неподвижная, в корне. Тело увеличено, овальное или сферическое, передний конец короткий, содержит губную область и часть тела до метакорпального бульбуса. Яйца заполняют все тело, внутри яиц находятся личинки. Веретеновидные самки без яиц с одним спиралевидным яичником, при созревании тело становится шире и круглее, затем почти сферическим и полностью занятым яйцами.

Неполовозрелая самка. Подвижная, в почве и внутри корней. Тело червеобразное. Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Головки стилета круглые. Метакорпальный бульбус хорошо развит, с крупным массивным клапаном. Длина желез пищевода превышает диаметр тела в 3 раза или более. Боковое поле с 4 инцизурами, не полностью ареолировано. Между вульвой и анусом 8–14(10) колец кутикулы. Хвост круглый, на его вентральной стороне 10–18 колец кутикулы, дистальные кольца наиболее широкие. Терминус кольчатый. Фазмиды позади ануса, в передней части хвоста.

Самец сходен с неполовозрелой самкой по строению губной области и пищевода.

Распространение и растения-хозяева. США: штат Калифорния (типовое местонахождение – г. Кальянте). *Erodium cicutarium* (типовое растение-хозяин), *Salvia* sp., *Prunus* sp., *Hordeum vulgare*, *Melo* sp.

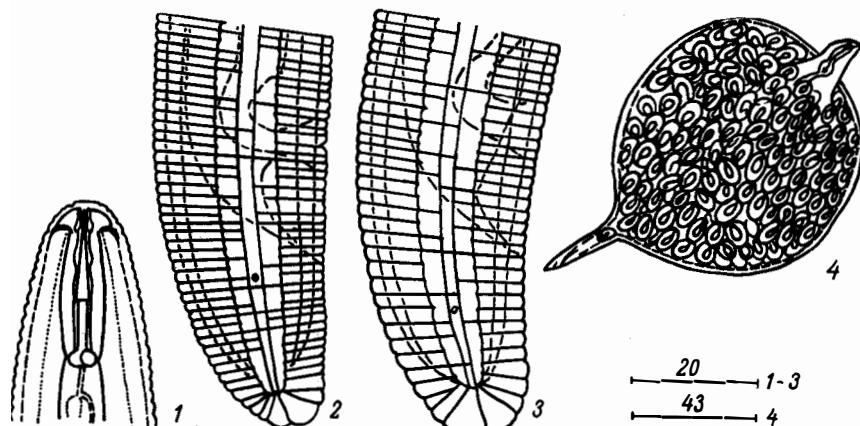


Рис. 139. *Nacobbus dorsalis* (по: Sher, 1970b).

1 – голова неполовозрелой самки, 2, 3 – форма задней части тела неполовозрелой самки, 4 – общий вид половозрелой самки.

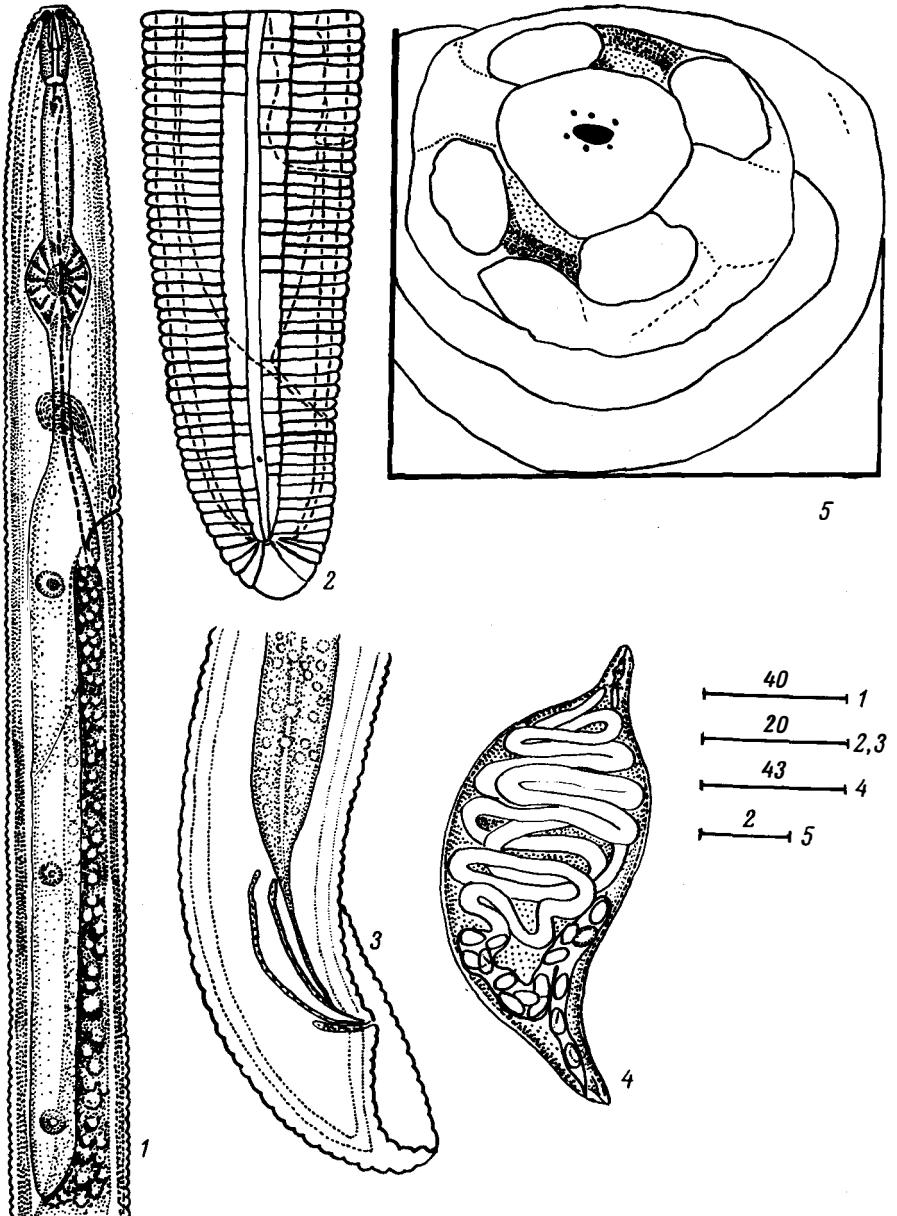


Рис. 140. *Nacobbus aberrans* (1–4 – по: Sher, 1970b; 5 – по: Inserra et al., 1983).

1 – передняя часть неполовозрелой самки, 2 – задняя часть неполовозрелой самки, 3 – хвост самца, 4 – общий вид половозрелой самки, 5 – губная область половозрелой самки под сканирующим электронным микроскопом (рисунок по микрофотографии).

2. *Nacobbus aberrans* (Thorne, 1935) (рис. 140).

Thorne, Allen, 1944 : 30. – *Anguillulina* Thorne, 1935 : 510–512, fig. 2. – *Pratylenchus* Филиппев, 1936б : 81. – *batatiformis* Thorne, Schuster, 1956 : 131–134, fig. 2, 3. – *serendipticus* Franklin, 1959 : 286–291, fig. 2, 3. – *serendipticus boliviensis* Lordello et al., 1961 : 209–213, fig. A–K.

Топотипы (Sher, 1970), ♀ (половозрелые, n=6): L = 0.8–1.2(1.0) мм, st = 20–24(22) мм; ♂ (неполовозрелые, n=12): L = 0.71–0.93(0.84) мм, a = 23–40(27), b = ?, b' = 2.8–4.1(3.8), c = 24–40(37), c' = 0.9–1.5(1.2), V = 92–94(93), st = 21–25(23) мкм; ♂ (n=7): L = 0.71–0.92(0.86) мм, a = 24–31(29), b = 6.4–7.2(7.0), b' = 3.4–4.0(3.6), c = 32–42(38), c' = 1.2–1.4(1.3), st = 23–27(25) мкм, spic = 21–30(27) мкм, gub = 6–8(7) мкм.

Половозрелая самка. Неподвижная, в корне. Тело увеличено, веретеновидное, обычно заостряется кпереди и кзади. Несегментированные яйца в задней части тела. Терминус обычно сосковидный.

Неполовозрелая самка. Подвижная, в почве или внутри корней. Тело червеобразное. Губная область полусферическая, не обособлена от контуров тела, с 3 или 4 кольцами кутикулы. Головки стиглета круглые. Метакорпальный бульбус хорошо развит, с крупным массивным клапаном. Длина лопасти желез пищевода более чем в 3 раза превышает диаметр тела. Боковое поле с 4 инцизурой, не полностью ареолировано. Между вульвой и анусом 15–24(20) кольц кутикулы. Хвост округлый, на его центральной стороне 10–17 кольц кутикулы. Дистальные кольца наиболее широкие, неправильной формы. Терминус кольчатый. Фазмиды позади ануса в передней части хвоста.

Самец сходен с неполовозрелой самкой по строению губной области и пищевода.

От типового вида отличается по числу колец между вульвой и анусом.

Распространение и растения-хозяева. США (западная часть): штаты Вайоминг, Канзас, Колорадо, Небраска, Монтана, Юта (типовое местонахождение – пустынные предгорья вблизи оз. Юта) – *Atriplex confertifolia* (типовое растение-хозяин), *Beta vulgaris* var. *altissima*. Боливия – *Solanum andigenum*, Перу – картофель. В Англии (Franklin, 1959) и в Нидерландах (Вгшп, Stemerding, 1968) обнаружен на *Lycopersicon esculentum* в теплицах. Экспериментальные хозяева: восприимчивы виды, относящиеся к *Cactaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cruciferae*, *Zygophyllaceae*; не восприимчивы виды, относящиеся к *Gramineae*, *Liliaceae*, *Malvaceae*, *Iridiaceae*, *Amaranthaceae*, *Lonvulvaceae*. Из *Cucurbitaceae*, *Umbelliferae*, *Compositae*, *Solanaceae* часть видов восприимчивы, часть – резистентны (Thorne, Schuster, 1956).

ВИДЫ, ПЕРЕНЕСЕННЫЕ В ДРУГИЕ СЕМЕЙСТВА

- Pratylenchoides gadeai* Arias Delgado, Jiménez Millán et Lopez Pedregal, 1965 = *Tylenchorhynchus gadeai*
Pratylenchoides magnicauda (Thorne, 1935) Baldwin, Luc et Bell, 1983 = *Amplimerlinius magnicauda*
Pratylenchoides magnicaudoides Minagawa, 1984 = *Amplimerlinius magnicaudoides*
Pratylenchoides sheri Robbins, 1985 = *Amplimerlinius sheri*
Pratylenchus dendrophilus (Marcinowski, 1909) Filipjev, 1936 = *Neoditylenchus dendrophilus*
Pratylenchus graminophilus (Goodey, 1933) Filipjev, 1936 = *Anguina graminophila*
Pratylenchus tumifaciens (Cobb, 1932) Filipjev, 1936 = *Anguina tumifaciens*
Radopholoides scrjabini Nesterov et Kozhokaru, 1980 = *Pseudhalenchus scrjabini*
Zygotylenchus biterminalis Razjivin et Mil'an, 1978 = *Belonolaimidae* gen. sp.

* * *

Когда настоящая книга готовилась к печати, был описан новый вид.

Hirschmanniella pomponiensis Abdel-Rahman et Maggenti, 1987.

A b d e l - R a h m a n , M a g g e n t i , 1987 : 148–151, fig. 1–3.

Г о л о т и п (Abdel-Rahman, Maggenti, 1987), ♀ : $L = 2.2$ мм, $a = 75.86$, $b = 16.17$, $b' = 6.75$, $c = 21.76$, $c' = 4.61$, $V = 52$, $st = 18$ мкм.

П а р а т и пы (Abdel-Rahman, Maggenti, 1987), ♀ (n=32): $L = 1.7$ – 2.2 (1.9) мм, $a = 52$ – 77 (66), $b = 12$ – 16 (14), $b' = 5$ – 8 (6), $c = 15$ – 22 (17), $c' = 4$ – 7 (5), $V = 48$ – 54 (52), $st = 17$ – 23 (20) мкм; ♂ (n=16): $L = 1.7$ – 2.1 (1.9) мм, $a = 47$ – 66 (55), $b = 12$ – 16 (14), $b' = 4$ – 9 (6), $c = 16$ – 20 (18), $c' = 4$ – 6 (5), $st = 17$ – 21 (19) мкм, $spic = 28$ – 39 (35) мкм, $gub = 8$ – 12 (10) мкм.

С а м к а. Губная область спереди уплощена, с округлыми краями, не обособлена от контуров тела, с 6–7 кольцами кутикулы. Головки стилета округлые. Экскреторная пора на уровне пищеводно-кишечного клапана. Внешние валики бокового поля ареолированы полностью, в центральном валике ареоляция редкая и неправильная. Сперматеки овальные, с овальными сперматозоидами. Между фазмидом и терминусом 25–28 колец кутикулы. Центральная зазубрина около терминуса отсутствует, терминус пальцевидный, без муко. Расстояние от терминуса до кольччатого участка хвоста равно ширине 4 колец кутикулы. Постректальный вырост кишечника имеется.

Д о п о л н е н и е к о п и с а н и ю. Самка: губная область, вид анфас по данным сканирующей электронной микроскопии. Губной диск 6-гранный, на его латеральных краях расположены щелевидные амфиды, первое губное кольцо неполное. Ротовое отверстие окружено 6 поровидными внутренними губными папиллами.

В соответствии с предложенной на стр. 290 определительной таблицей (тезы 20, 21, 22) новый вид близок к *H. diversa* и *H. miticausa*, от которых отличается числом колец кутикулы между фазмидом и терминусом и наличием постректального выроста кишечника. От *H. miticausa* отличается также величиной коэффициента b' , формой губной области, формой губного диска (по данным СЭМ).

Р а с п р о с т р а н е н и е, м е с т о о б и т а н и я и р а с т е н и е – х о з я й н. США: штат Калифорния, залив Полумесяца. *Scirpus robustus* Pursh., корни. Граница потока пресной воды.

SPECIES ET SUBSPECIES INQUIRENDAE

- Hirschmanniella minor* (Goffart, 1933) Siddiqi, 1986
Pratylenchus bicaudatus (Meyl, 1951) Meyl, 1953
Pratylenchus brevicercus Das, 1960
Pratylenchus cerealis Haque, 1966
Pratylenchus chrysanthus Edward, Misra Rai et Peter, 1969
Pratylenchus coffeeae brasiliensis Lordello, 1956
Pratylenchus heterocercus (Kreis, 1930) Andrassy, 1960
Pratylenchus indicus Das, 1960
Pratylenchus kolourus Fortuner, 1985
 syn. *Tylenchus (Chitnotinotylenchus) coffeeae brevicauda* Rahm, 1928
Pratylenchus montanus Zyubin, 1966
Pratylenchus obtusicaudatus Romanico, 1977
Pratylenchus obtusus (Bastian, 1865) Goodey, 1951
Pratylenchus pratensis bicaudatus Meyl, 1954
Pratylenchus pratensis tenuistriatus Meyl, 1953
Pratylenchus sacchari (Soltwedel, 1888) Filipjev, 1936
Pratylenchus stupidus Romanico, 1977
Pratylenchus tenuis Thorne et Malek, 1968
Pratylenchus tulaganovi Samibaeva, 1966
Pratylenchus tumidiceps Merzheevskaya, 1951
Pratylenchus uralensis Romanico, 1966
Pratylenchus variacaudatus Romanico, 1977
Radopholus cavenessi Egunjobi, 1968

NOMINA NUDA

- Hirschmanniella augusta* Kapoor, 1983
Hirschmanniella phantastica Kapoor, 1983
Hirschmanniella pomponiensis Abdel-Rahman, 1981
Pratylenchus angelicae Kapoor, 1983
Pratylenchus himalaensis Kapoor, 1983
Pratylenchus menthae Kapoor, 1983
Pratylenchus peerlari Chawla et Prasad, 1973 (= *P. ranjani* Khan et Singh, 1975)
Pratylenchus rhizasinus Sher, 1948
Radopholus paludosus Whitlock, 1957

ЛИТЕРАТУРА

Атлас теплового баланса земного шара. М., 1963. 69 л. карт.

Афанасьева Т. В., Василенко В. И., Терешина Т. В., Шеремет Б. В. Почвы СССР. М., 1979. 380 с.

Барановская И. А., Хак М. М. Описание *Pratylenchus clavicaudatus* sp. n. (Nematoda, *Pratylenchinae* Thorne, 1949) // Зоол. журн. 1968. Т. 47, вып. 5. С. 759–761.

Беклемишев В. Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. 3 е изд. Т. 1: Проморфология. М., 1964. 432 с.

Будыко М. И. Глобальная экология. М., 1977. 327 с.

Волобуев В. Р. Введение в энергетику почвообразования. М., 1974. 128 с.

Гагарин В. Г. Донные нематоды некоторых волжских водохранилищ // Гидробиол. журн. 1978а. Т. 14. С. 29–33.

Гагарин В. Г. Класс круглые черви // Волга и ее жизнь. Л., 1978б. С. 322–325.

Гагарин В. Г. К фауне нематод прибрежья Рыбинского водохранилища // Фауна беспозвоночных и условий воспроизводства рыб в прибрежной зоне Верхневолжских водохранилищ. Рыбинск, 1978в. С. 25–45.

Гагарин В. Г. К фауне нематод мелких водоемов Подмосковья // Биология внутр. вод. Информ. бюл. № 38. Л., 1978г. С. 61–66.

Гагарин В. Г. Некоторые данные о пресноводных нематодах Московской и Калужской областей // Биология внутр. вод. Информ. бюл. № 39. Л., 1978д. С. 31–36.

Глазовская М. А. Почвы мира. М., 1973. Т. 2. 427 с.

Григорьев А. А., Будыко М. И. О периодическом законе географической зональности // Докл. АН СССР. 1956. Т. 110, вып. 1. С. 129–132.

Добропольский В. В. География почв с основами почвоведения: Учеб. пособие для студентов геогр. пед. ин-тов. Изд. 2-е. М., 1976. 288 с.

Добропольский Г. В., Урусевская И. С., Летунов П. А., Розов Н. Н. Почвенно-географическое районирование как научная основа рационального использования ресурсов педосферы // Биосфера и почвы. М., 1976. С. 33–52.

Догель В. А. Общая паразитология. Л., 1962. 464 с.

Ерошенко А. С. Патогенные нематоды сосновых плантаций юга острова Сахалина // Фитогельминтологические исследования. М., 1978. С. 32–39.

Ерошенко А. С., Нгуен Нгок Тьяу, Нгуен Ву Тхань, Доан Кань. Паразитические фитонематоды северной части Вьетнама. Л., 1985. 128 с.

Ерошенко А. С., Казаченко И. П. Два новых вида паразитических нематод на сое в Приморском крае // Паразиты животных и растений. Владивосток, 1984. С. 98–101.

Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи: Систематика, география, экология, использование, происхождение. М., 1950. 595 с.

Захидов М. Т., Цаполихин С. Я., Гагарин В. Г. Нематоды пресных и солоноватых водоемов СССР. М., 1971. 57 с.

Иванова Т. С. Нематоды зерновых культур Зеравшанской долины. Душанбе, 1968. 84 с.

- Иванова Т. С. Паразитические корневые нематоды. Семейство Criconematidae. Л., 1976. 180 с.
- Иванова Т. С., Джураева Л. Паразитические нематоды чайногибридных сортов роз из Таджикистана // Повышение эффективности мероприятий по защите хлопчатника и других сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней, сорняков. Душанбе, 1978. С. 40–42.
- Кирьянова Е. С., Краль Э. Л. Паразитические нематоды растений. Л., 1971. Т. 2. 522 с.
- Кирьянова Е. С., Лобанова Н. А. Паразит картофеля // Защита растений. 1975. Вып. 9. С. 49.
- Краль Э. Л. Паразитические корневые нематоды. Семейство Hoplolaimidae. Л., 1978. 420 с.
- Краль Э. Л., Краль Х. А. Перестройка системы фитонематод семейства Heteroderidae на основе трофической специализации этих паразитов и сопряженной эволюции их с растениями-хозяевами // Фитогельминтологические исследования. М., 1978. С. 39–56.
- Майр Э. Принципы зоологической систематики. М., 1971. 454 с.
- Метлицкий О. З. Динамические методы выделения нематод из почвы // Фитогельминтологические исследования. М., 1978. С. 77–89.
- Парамонов А. А. Основы фитогельминтологии. М., 1970. Т. 3. 255 с.
- Почвы Ленинградской области / Под ред. В. К. Пестрякова. Л., 1973. 344 с.
- Работиц Т. А. Луговедение. М., 1974. 384 с.
- Разживин А. А. Новые виды нематод семейства Hoplolaimidae // Зоол. журн. 1971. Т. 50, вып. 1. С. 133–136.
- Разживин А. А., Мильян Х. П. Два новых вида нематод из почвы у корней сахарного тростника на Кубе // Зоол. журн. 1978. Т. 107, вып. 4. С. 606–609.
- Разживин А. А., Орели Х. П. *Pratylenchus cubensis* sp. n. (Nematoda: Pratylenchidae) из ризосфера сахарного тростника Кубы // Зоол. журн. 1976. Т. 55, вып. 1. С. 135–136.
- Рауп Д., Стенли С. Основы палеонтологии. М., 1974. 390 с.
- Романико В. И. Новый вид нематод зернобобовых и бобовых культур южного Урала // Зоол. журн. 1960. Т. 39, вып. 8. С. 1256–1257.
- Романико В. И. Два новых вида паразитических нематод пшеницы // Зоол. журн. 1966. Т. 45, вып. 6. С. 929–931.
- Рысс А. Ю. *Pratylenchoides ivanovae* sp. n. (Nematoda: Pratylenchidae) и ключ для определения видов рода *Pratylenchoides* // Паразитология. 1980. Т. 14. С. 516–520.
- Рысс А. Ю. Морфогенез половой системы в надсемействе Tylenchoidea (Nematoda) // Паразитология. 1981. Т. 15. С. 533–542.
- Рысс А. Ю. Новые виды фитонематод рода *Pratylenchus* в Эстонии // Изв. АН ЭССР. Биология. 1982. Т. 31, вып. 1. С. 22–29.
- Рысс А. Ю. Анизометрический рост 7 видов семейства Pratylenchidae (Nematoda: Tylenchida) // Исследования по морфологии и фаунистике паразитических червей. Л., 1983. С. 114–128. (Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 121).
- Рысс А. Ю. Идентификация шести видов нематод рода *Pratylenchus* (Tylenchida) по личинкам // Эколого-географические исследования нематод. Л., 1984. С. 57–66. (Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 126).
- Рысс А. Ю. Типы паразитизма фитонематод и вопрос об эволюции надсемейства Tylenchoidea и Hoplolaimoidea (Tylenchida) // Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. 1987. Т. 34. С. 169–191.
- (Рысс А. Ю., Краль Э. Л.) Ryss A., Krall E. Classification of the superfamilies Tylenchoidea and Hoplolaimoidea with notes on the phylogeny of the suborder Tylenchina (Nematoda) // Изв. АН ЭССР. Биология. 1981. Т. 30, вып. 4. С. 288–298.
- Скарболович Т. С. Краткая система семейств, подсемейств и родов нематод отряда Tylenchida Thorne, 1949 // Бюл. Всесоюз. ин-та гельминтол. 1980. Т. 26. С. 66–79.

- Советский Союз: Геогр. описание в 22 тт. Грузия. М., 1967а. 318 с.
- Советский Союз: Геогр. описание в 22 тт. Эстония. М., 1967б. 254 с.
- Советский Союз: Геогр. описание в 22 тт. Таджикистан. М., 1968. 239 с.
- Советский Союз: Геогр. описание в 22 тт. Казахстан. М., 1970. 408 с.
- Соколов И. А., Быстрыakov Г. М., Макеев А. О., Куличная Е. В., Козицкая Л. Т., Быстров Г. И. Почвы Севера: эколого-генетическая, географическая и классификационно-номенклатурная концепции // Геохимия ландшафтов и география почв. М., 1982. С. 145–171.
- Травянистые растения СССР. М., 1971а. Т. 1. 487 с.
- Травянистые растения СССР. М., 1971б. Т. 2. 309 с.
- Филиппьев И. Н. Нематоды вредные и полезные в сельском хозяйстве. М.: Л., 1934. 440 с.
- Филиппьев И. Н. О свободноживущих родах и паразитах растений из подсемейства Tylenchinae // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1936а. Т. 3. С. 537–550.
- (Филиппьев И. Н.) Filipjev I. On the classification of the Tylenchinae // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1936б. Vol. 3. P. 80–82.
- (Филиппьев И. Н. и др.) Filipjev I. N., Schuurmans Stekhoven J. N. A manual of agricultural helminthology. Leiden: Brill, 1941. 878 р.
- Чернов Ю. И. Природная зональность и животный мир суши. М., 1975. 222 с.
- Шеников А. П. Луговедение. Л., 1941. 512 с.
- Ahmad S. Nematodes of paddy. 1. Two new species of the genus *Hirschmanniella* Luc et Goodey, 1963 // Ind. J. Nematol. 1972. Vol. 2, N 2. P. 117–122.
- Allen M. W. A review of the nematode genus *Tylenchorhynchus* // Univ. Calif. Publ. Zool. 1955. Vol. 61. P. 129–165.
- Allen M. W. The genera *Pratylenchus*, *Radopholus*, *Pratylenchoides*, *Rotylenchulus* and *Nacobbus*; *Tylenchulus*, *Trophotylenchus*, *Trophonema* and *Sphaeronema* // Nematology. Chapel Hill, 1960. P. 181–184.
- Allen M. W., Jensen H. J. *Pratylenchus vulnus*, new species (Nematoda: Pratylenchidae), a parasite of trees and vines in California // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1951. Vol. 18. P. 47–50.
- Allen M. W., Sher S. A. Taxonomic problems concerning the phytoparasitic nematodes // Ann. Rev. Phytopathol. 1967. Vol. 5. P. 247–264.
- Allgén C. Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden Schwedens // Ark. Zool., 1925. Bd 18A, H. 5. S. 1–40.
- Allgén C. Freilebende marine Nematoden aus Hallands Väderö und der nahegelegenen Küste Schonens (Südschweden) // Folia zool. hydrobiol. 1934. Vol. 6, N 1. P. 49–86.
- Anderson R. V., Townshend J. L. A new species of root-lesion nematode (Pratylenchidae: Nematoda) in Canada with a scanning electron microscope study of its head morphology // Canad. J. Zool. 1985. Vol. 63, N 10. P. 2378–2382.
- Andrássy I. Drei neue Arten aus der Superfamilie Tylenchoidea: Nematologische Notizen 3 // Ann. biol. Univ. Hung. 1954. T. 2, fasc. 1. Old. 9–15.
- Andrássy I. Evolution as a basis for the systematization of nematodes. Budapest: Akad. Kiadó, 1976. 288 p.
- Andrássy I. A dozen new nematode species from Hungary // Opuscula zoologica Budapest. 1985. T. 19–20. Old. 3–39.
- Aubert V., Luc M. Observation au microscope electronique a balayage de *Hirschmanniella spinicaudata* (Sch. Stekh., 1944) (Nemata : Pratylenchidae) // Revue de Nématologie. 1985. T. 8, N 2. P. 179–190.
- Ayoub S. M. *Pratylenchus zeae* found on corn, milo, and three suspected new hosts in California // Plant Dis. Rep. 1961. Vol. 45. P. 940.
- Bajaj H. K., Bhatti D. S. New and known species of *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Pratylenchidae) from Haryana, India with remarks on intraspecific variations // J. Nematol. 1984. Vol. 16, N 4. P. 360–367.

- Baldwin J. G., Bell A. H. Pararotylenchus n. gen. (Pararotylenchidae n. subfam., Hoplolaimidae) with six new species and two new combinations // J. Nematol. 1981. Vol. 13, N 2. P. 111–128.
- Baldwin J. G., Hirschmann H. Fine structure of cephalic sense organs in *Meloidogyne incognita* males // J. Nematol. 1973. Vol. 5, N 4. P. 285–302.
- Baldwin J. G., Hirschmann H. Fine structure of cephalic sense organs in *Heterodera glycines* males // J. Nematol. 1975. Vol. 7, N 1. P. 40–53.
- Baldwin J. G., Hirschmann H. Comparative fine structure of the stomatal region of males of *Meloidogyne incognita* and *Heterodera glycines* // J. Nematol. 1976. Vol. 8, N 1. P. 1–17.
- Baldwin J. G., Luc M., Bell A. H. Contribution to the study of the genus *Pratylenchoides* Winslow (Nematoda: Tylenchida) // Rev. Nematol. 1983. T. 6, N 1. P. 111–125.
- Baudin P., Vuong Huu Hai V. Les maladies du tabac à Madagascar // Agronomie trop. 1973. T. 28. P. 189–207.
- Bayers J. R., Anderson R. V. Morphology and ultrastructure of intestine in a plant-parasitic nematode, *Tylenchorhynchus dubius* // J. Nematol. 1973. Vol. 5, N 1. P. 28–37.
- Berg E., van den. The root-lesion nematodes of South Africa (Genus *Pratylenchus* family Hoplolaimidae) // South Afr. Dep. agr. techn. serv. Techn. communication. 1971. N 99. 13 p.
- Bernard E. C. Hoplolaimoidea (Nematoda: Tylenchida) from the Aleutian Islands with descriptions of four new species // J. Nematol. 1984. Vol. 16, N 2. P. 194–203.
- Bernard E. C., Niblack T. L. Review of *Hoplolytus* s'Jacob (Nematoda: Pratylenchidae) // Nematologica, 1982. Vol. 28, N 1. P. 101–109.
- Bird A. F. The structure of nematodes. New York: Acad. Press, 1971. 318 p.
- Blake C. D. Root rot of bananas caused by *Radopholus similis* (Cobb) and its control in New South Wales // Nematologica. 1961. Vol. 6, N 4. P. 295–310.
- Blake C. D. Root and corn diseases of bananas // Agr. gas. New South Wales. 1963. Vol. 74, N 9. P. 526–531.
- Blake C. D. The histological changes in banana roots caused by *Radopholus similis* and *Helicotylenchus multicinctus* // Nematologica. 1966. Vol. 12, N 1. P. 129–137.
- Blake C. D. Nematode diseases of banana plantations // Ed. J. M. Webster. Economic nematology. London: Acad. Press, 1972. P. 245–267.
- Bor N. A., s'Jacob J. J. *Pratylenchoides maritimus*, a new nematode species from the Boschiplaat, Terschelling // Nematologica. 1966. Vol. 12, N 3. P. 462–466.
- Braun A. L., Loof P. A. A. *Pratylenchoides laticauda* n. sp., a new endoparasitic phytomatoide // Netherl. J. Plant Pathol. 1966. Vol. 72. P. 241–245.
- Bridge J. Plant parasitic nematodes of irrigated crops in the northern states of Nigeria // Samaru Misc. Paper, Ahmadu Bello Univ. (Nigeria). 1972. N 42. 17 p.
- Bridge J., Mortimer J. J., Jackson G. V. H. *Hirschmanniella miticausa* n. sp. (Nematoda : Pratylenchidae) and its pathogenicity on taro (*Colocasia esculenta*) // Rev. Nematol. 1983. T. 6, N 2. P. 285–290.
- Bruyn N., Stemerding S. *Nacobbus serendipiticus*, a plant parasitic nematode new to the Netherlands // Netherl. J. Plant Pathol. 1968. Vol. 74. P. 227–228.
- Brzeski M. W. Materiały do poznania krajowych nicieni (Nematoda) pasożytów roślin. 3. Niekotóre rzadko spotykane gatunki z rodzin Anguinidae, Pratylenchidae i Trichodoridae // Fragm. faunistica. 1979. T. 25, N 8. S. 110–113.
- Brzeski M. W., Szczygiel A. Materiały do poznania krajowych nicieni (Nematoda) pasożytów roślin. 1. Rodzaj *Pratylenchus* Fil. (Tylenchida: Pratylenchidae) // Fragm. faunistica. 1977. T. 23, N 1. S. 1–11.
- Caveness F. E. The „hemizonion”, an unrecorded companion structure of the cephalids and the hemizonid // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1961. Vol. 28, N 2. P. 169–170.
- Chen T. A., Wen G. Y. Ultrastructure of the feeding apparatus of *Pratylenchus penetrans* // J. Nematol. 1972. Vol. 4. P. 155–162.
- Chitwood B. G. North American marine nematodes // Texas J. Sci. 1951. Vol. 3. P. 617–672.

- Chitwood B. G., Chitwood M. B. An introduction to nematology (revised). Baltimore (Maryland): Monumental Print. Co. 1950. 213 p.
- Chitwood B. G., Oteifa B. A. Nematodes parasitic on plants // Ann. Rev. Microbiol. 1952. Vol. 6. P. 151–184.
- Clark S. A. The development and life history of the false rootknot nematode, *Nacobbus serendipticus* // Nematologica. 1967. Vol. 13, N 1. P. 91–101.
- Cobb N. A. Nematodes, mostly Australian and Fijian // Macleay Mem.. Vol. Linnean Soc. New South Wales. 1893. P. 252–308.
- Cobb N. A. Nematodes (in fungus maladies of the sugar cane) // Bull. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Exper. Station. Div. pathol. and physiol. 1909. N 6. P. 51–73.
- Cobb N. A. A new parasitic nematode found infecting cotton and potatoes // J. Agr. Research. 1917. Vol. 11. P. 27–33.
- Cobb N. A. A new nema, *Tylenchus musicola* n. sp., said to cause a serious affection of the Bluggoe Banana in Grenada, British West Indies // West Ind. Bull. 1919. Vol. 17. P. 179–182.
- Cobb N. A. A newly discovered parasitic nema (*Tylenchus mahogani* n. sp.) connected with a disease of the mahogany tree // J. Parasitol. 1920. Vol. 6. P. 188–191.
- Colbran R. C. A preliminary survey of plant nematodes in Queensland // J. Austral. Inst. Agr. Sci. 1955. Vol. 21. P. 167–169.
- Colbran R. C. Studies of plant and soil nematodes. 7. Queensland records of the order Tylenchida and the genera *Trichodorus* and *Xiphinema* // Queensland J. agr. sci. 1964. Vol. 21. P. 77–123.
- Colbran R. C. Studies of plant and soil nematodes. 15. Eleven new species of *Radopholus* Thorne and a new species of *Radopholoides* de Guiran (Nematoda: Tylenchoidea) from Australia // Queensland J. agr. and animal sci. 1970. Vol. 27. P. 437–460.
- Condit I. J., Horne W. T. Nematode infestation of olive roots // Phytopathology. 1938. Vol. 28. P. 756–757.
- Coolen W. A., Hendrickx G. J. Bestrijding van *Pratylenchus penetrans* in *Scabiosa caucasica*, „Clives Greves“ een nieuw ontdekte waardplant voor deze parasiet // Rijksstation voor Nematologie en Entomologie (Merkelbeke). Publ. 1972. N W12. 12 p.
- Coomans A. Morphological observations on *Rotylenchus goodeyi* Loof et Oostenbrink, 1958. 1. Redescription and variability // Nematologica. 1962. Vol. 7, N. 2. P. 203–215.
- Coomans A., de Grisse A. Sensory structures // Plant parasitic nematodes / Ed. B. M. Zuckerman, R. A. Rohde. New York: Acad. Press, 1981. Vol. 3. P. 127–174.
- Corbett D. C. M. *Pratylenchus pinguiscaudatus* n. sp. (Pratylenchinae, Nematoda) with a key to the genus *Pratylenchus* // Nematologica. 1969. Vol. 15, N 4. P. 550–556.
- Corbett D. C. M. Cereal *Pratylenchus* spp. in England and Wales and their recognition // Plant Pathol. 1970a. Vol. 19. P. 6–10.
- Corbett D. C. M. Root-lesion nematodes (*Pratylenchus* spp.) in Britain and their identification // Plant Pathol. 1970b. Vol. 19. P. 59–64.
- Corbett D. C. M. The effect of *Pratylenchus fallax* on wheat, barley and sugar beet roots // Nematologica. 1972. Vol. 18, N 3. P. 303–308.
- Corbett D. C. M. *Pratylenchus brachyurus* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1973. Set 2, N 25. 4 p.
- Corbett D. C. M. *Pratylenchus vulnus* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1974. Set 3, N 37. 3 p.
- Corbett D. C. M. *Pratylenchus brachyurus* // Commonw. Inst. Helminthol. Description of plant-parasitic nematodes. 1976. Set 6, N 89. 4 p.
- Corbett D. C. M. Three new species of *Pratylenchus* with a redescription of *P. andinus* Lordello, Zamith et Boock, 1961 (Nematoda: Pratylenchidae) // Nematologica. 1983. Vol. 29, N 4. P. 390–403.
- Corbett D. C. M., Clark S. A. Surface features in the taxonomy of *Pratylenchus* spp // Rev. de nematologie. 1983. T. 6, N 1. P. 85–98.

- Das V. M. Studies on the nematode parasites of plants in Hyderabad (Andhra Pradesh, India) // Ztschr. Parasitenk. 1960. Bd 19, H. 6. S. 553–605.
- Das V. M., Sultana S. Five new species of the genus *Pratylenchus* from vegetable crops of Hyderabad (Andhra Pradesh) // Ind. J. Nematol. 1979. Vol. 9, N 1. P. 5–14.
- De Man J. G. Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden // Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. 1880. Bd 5. 104 S.
- De Man J. G. Über einige neue oder noch unvollständig bekannte Arten von frei in der reinen Erde lebenden Nematoden // Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. 1881. Bd 5. S. 138–143.
- De Man J. G. Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Leiden: Brill, 1884. 206 S.
- De Vay J. E., Lownsbury B. F., English W. H., Lembright H. Activity of soil fumigants in relation to increased growth response and control of decline and bacterial canker in trees of *Prunus persica*. (Abstract) // Phytopathology. 1967. Vol. 57, N 8. P. 809.
- (Decker H.) Деккер Г. Нематоды семейства Pratylenchidae (Nematoda: Tylenchoidea) и их встречаемость в ГДР // Проблемы общей и прикладной гельминтологии. М., 1973. С. 357–362.
- Decker H., Dowe A. Über das Auftreten von Arten der Gattungen *Pratylenchus*, *Pratylenchoides* und *Hirschmanniella* (Nematoda: Pratylenchidae) in der DDR // Helminthologia (Bratislava). 1974. T. 15. N 1/4. S. 829–834.
- DuCharme E. P. Burrowing nematode decline in citrus. A review // Tropical nematology // Ed. G. C. J. Smart, V. G. Perry. Gainesville: Univ. Fla. Press. 1968. P. 20–37.
- DuCharme E. P. Nematode problems of citrus // Ed. J. E. Peachey. Nematodes of tropical crops. Techn. Communications Commonw. Bur. Helminthol. 1969. N. 40. P. 225–237.
- DuCharme E. P., Birchfield W. Physiologic races of the burrowing nematode // Phytopathology. 1956. Vol. 46, N 11. P. 615–616.
- Dunn R. A. Importance of depth in soil, presence of host roots and role of eggs as compared to vermiform stages in overwintering of *Pratylenchus penetrans* at Ithaca, New York // J. Nematol. 1972. Vol. 4, N 2. P. 221–222.
- Ebsary B. A., Anderson R. V. Two new species of *Hirschmanniella* Luc and Goodey, 1963 (Nematoda: Pratylenchidae) with a key to the nominal species // Canad. J. Zool. 1982. Vol. 60, N 4. P. 530–535.
- Ebsary B. A., Pharoah G. *Hirschmanniella pisquidensis* n. sp. (Nematoda: Pratylenchidae) from roots of wild rice in Prince Edward Island, Canada // Canad. J. Zool. 1982. Vol. 60, N 2. P. 165–167.
- Errico F. P., d'. Su alcuni nematodi fitoparassiti trovati in Italia // Boll. Lab. Entomol. Agr. Filippo Silvestri, Portici (Italy). 1970. Vol. 28. P. 183–189.
- Ferris V. R. A new species of *Pratylenchus* (Nemata – Tylenchida) from roots of soybeans // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1961. Vol. 28. P. 109–111.
- Fluitter H. J. de. Het aaltjesprobleem in de koffiecultuur // Tijdschr. Plantenziekten. 1947. Vol. 53, N 4. P. 101–109.
- Fortuner R. Description de *Pratylenchus sefaensis* n. sp. et de *Hoplolaimus clarissimus* n. sp. (Nematoda: Tylenchida) // Cah. ORSTOM. Sér. biol. 1973. T. 21. P. 25–34.
- Fortuner R. *Pratylenchus zeeae* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1976. Set 6, N 77. 3 p.
- Fortuner R. *Pratylenchus thornei* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1977. Set 7, N 93. 3 p.
- Fortuner R. Notes on nomenclature of plant nematodes // Rev. Nematol. 1985. T. 8, N 1. P. 77–83.
- Fotedar D. N., Handoo Z. A. A revised scheme of classification to order Tylenchida Thorne, 1949 (Nematoda) // J. Sci. Univ. Kashmir. 1975 (1978). T. 3. P. 55–82.
- Franklin M. T. *Nacobbus serendipticus* n. sp., a root-galling nematode from tomatoes in England // Nematologica. 1959. Vol. 4, N 3. P. 286–293.

- Franz H. Untersuchungen über die Kleintierwelt ostalpiner Boden: 1. Die freilebenden Erdnematoden // Zool. Jb. Abt. Systematik. 1942. Bd 75. S. 365–646.
- Franz H., Beir M. Zur Kenntnis der Bodenfauna im pannonischen Klimagebiet. I. Die freilebenden Erdnematoden // Zool. Jb. Abt. Systematik. 1942. Bd 75. S. 349–364.
- French A. M. Regulatory measures effective against *Radopholus similis* in California // Intern. Nematol. Symp., X-th. Pescara (Abstr.), 1970. P. 121–123.
- Gadd C. H., Loo C. A. Observations on the life history of *Anguillulina pratensis* // Ann. Appl. Biol. 1941. Vol. 28. P. 39–51.
- Gay C. M., Bird G. W. Influence of concomitant *Pratylenchus brachyurus* and *Meloidogyne* spp. on root penetration and population dynamics // J. Nematol. 1973. Vol. 5, N 3. P. 212–217.
- Geraert E. On growth and form in Nematodes: oesophagus and body width in Tylenchida // Nematologica. 1978. Vol. 24, N 2. P. 137–158.
- Geraert E., Zepp A., Boracanci N. Some plant nematodes from Turkey // Meded. Fak. Landbouwk Rijksuniv. Gent. 1975. Vol. 40. P. 511–515.
- Glaser I., Orion D. Studies on anhydrobiosis of *Pratylenchus thornei* // J. Nematol. 1983. Vol. 15, N 3. P. 333–338.
- Godfrey G. H. A destructive root disease of pineapples and other plants due to *Tylenchus brachyurus* n. sp. // Phytopathology. 1929. Vol. 19. P. 611–629.
- Goffart H. Beobachtungen über *Anguillulina pratensis* de Man // Ztschr. Parasitenk. 1929. Bd 2. H. 1. S. 97–120.
- Golden A. M. Classification of the genera and higher categories of the order Tylenchida (Nematoda) // Plant Parasitic nematodes / Ed. B. M. Zuckerman, W. F. Mai, R. A. Rohde. New York: Acad. Press, 1971. Vol. 1. P. 191–232.
- Goodey T. Observations on *Tylenchus musicola* Cobb, 1919 from diseased banana roots // J. Helminthol. 1928. Vol. 6, N 4. P. 193–198.
- Goodey T. The genus *Anguillulina* Gerv. and v. Ben. 1859, vel. *Tylenchus* Bastian, 1865 // J. Helminthol. 1932. Vol. 10, N 1. P. 75–180.
- Goodey T. On *Anguillulina mahogani* Cobb, 1920 // J. Helminthol. 1937. Vol. 15, N 1. P. 133–136.
- Goodey T. On *Anguillulina multicincta* (Cobb) and other species of *Anguillulina* associated with the roots of plants // J. Helminthol. 1940. Vol. 18, N 1. P. 21–38.
- Goodey T. Soil and freshwater nematodes. London: Methuen, 1951. 390 p.
- Goodey J. B., Franklin M. T., Hooper D. J., T. Goodey's. The nematode parasites of plants catalogued under their hosts. London: Farham Roy. Commonw. Agr. Bur., 1965. 214 p.
- Gotoh A. Geographic distribution of *Pratylenchus* spp. (Nematoda: Tylenchida) in Japan // Bull. Kyushu Agr. Exper. Station. 1974. Vol. 17. P. 139–224.
- Gotoh A., Ohshima Y. The root-lesion nematodes, *Pratylenchus* spp. and their geographical distribution in Japan // Jap. J. Appl. Entomol. Zool. 1963. Vol. 7, N 2. P. 187–199.
- Graham T. W. Nematode root rot of tobacco and other plants // Bull. South Carolina Agr. Exper. Station. 1951. N 390. 25 p.
- Grisse A. T., de. De ultrastructuur van het zenuwstelsel in de kop van 22 soorten planten-parasitaire nematoden, behorende tot 19 genera (Nematoda, Tylenchida) // D. Sc. Thesis Rijks Univ. Gent. 1977. 420 p.
- Guérout R. Competition *Pratylenchus brachyurus* – *Meloidogyne* n. sp. dans les cultures d'ananas de Côte d'Ivoire // Proc. 8-th Intern. Symp. Nematol. Antibes. 1965. P. 64–69.
- Guerout R. Nematodes of pineapple: a review // Pest art. News Summ. 1975. Vol. 21, N 2. P. 123–140.
- Guiran G., de. Mesotylus: nouveau genre de *Pratylenchidae* (Nematoda: Tylenchoidea) // Nematologica. 1963. Vol. 9, N 4. P. 567–575.
- Guiran G., de. Description de *Radopholoides litoralis* n. g., n. sp. (Nematoda: Pratylenchidae) // Nematologica. 1967. Vol. 13, N 2. P. 231–234.

- Guiran G., de, Siddiqi M. R. Characters differentiating the genera *Zygotylenchus* Siddiqi, 1963 (Syn. *Mesotylus* de Guiran, 1964) and *Pratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda: Pratylenchidae) // Nematologica. 1967. Vol. 13, N 2. P. 235–240.
- Guiran G., de, Vilardebo A. Le bananier aux îles Canaries. IV. Les nématodes parasites du bananier // Fruits (Paris). 1962. T. 17. P. 263–277.
- Hashim Z. Description of *Pratylenchus jordanensis* n. sp. (Nematoda : Tylenchida) and notes on other Tylenchida from Jordan // Rev. Nematol. 1983. T. 6, N 2. P. 187–192.
- Herde J., d', Brande J., van den. Wortelrot bij chrysanten // Meded. Landbouwhogeschool Opzoek ingsstations staat Gent. 1963. Vol. 28. P. 630–637.
- Hijink M. J., Suatmadji R. W. Influence of different Compositae on population density of *Pratylenchus penetrans* and some other root-infesting nematodes // Netherl. J. Plant Pathol. 1967. Vol. 73, N 3. P. 71–82.
- Hirschmann H. *Radopholus gracilis* (De Man, 1880) n. comb. (synonym – *Tylenchorhynchus gracilis* (De Man, 1880) Filupjev, 1936 // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1955. Vol. 22, N 2. P. 57–63.
- Hirschmann H. The life cycle of *Ditylenchus triformis* (Nematoda: Tylenchida) with emphasis on post-embryonic development // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1962. Vol. 29, N 1. P. 30–43.
- Hirschmann H. Comparative morphology and anatomy // Plant parasitic nematodes / Ed. B. M. Zuckerman, W. F. Mai, R. A. Rohde. New York: Acad. Press, 1971. Vol. 1. P. 9–63.
- Hirschmann H., Paschalaki-Kourtzi H., Triantaphyllou A. C. A survey of plant-parasitic nematodes in Greece // Ann. Inst. Phytopathol. Benaki. 1966. Vol. 7, N 3. P. 144–156.
- Hirschmann H., Triantaphyllou A. C. Mode of reproduction and development of the reproductive system of *Helicotylenchus dihystera* // Nematologica. 1968. Vol. 13, N 4. P. 558–574.
- Huettel R. N., Dickson D. W., Kaplan D. T. Sex attractants and copulatory behavior in the two races of *Radopholus similis* // Nematropica. 1982. Vol. 28. P. 360–369.
- Huettel R. N., Dickson D. W., Kaplan D. T. Biochemical identification of the two races of *Radopholus similis* by starch gel electrophoresis // J. Nematol. 1983a. Vol. 15, N 4. P. 338–344.
- Huettel R. N., Dickson D. W., Kaplan D. T. Biochemical identification of the two races of *Radopholus similis* by polyacrylamide gel electrophoresis // J. Nematol. 1983b. Vol. 15, N 3. P. 345–348.
- Huettel R. N., Dickson D. W., Kaplan D. T. *Radopholus citrophilus* sp. n. (Nematoda), a sibling species of *Radopholus similis* // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1984. Vol. 51, N 1. P. 32–35.
- Imamura S. Nematodes in the paddy field, with notes on their population before and after irrigation // J. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. 1931. Vol. 11. P. 193–240.
- Insera R. N., Vovlas N., Griffin G. D., Anderson J. L. Development of the false root-knot nematode, *Nacobbus aberrans* on sugarbeet // J. Nematol. 1983. Vol. 15, N 2. P. 288–296.
- Jairajpuri M. S. On *Pratylenchoides crenicauda* Winslow, 1958 (Nematoda: Pratylenchidae) from Srinagar (Kashmir), India // Current Sci. 1964. Vol. 33, N 11. P. 339.
- Jones M. G. The development and function of plant cells modified by endoparasitic nematodes // Plant parasitic nematodes / Ed. B. M. Zuckerman, R. A. Rohde. New York: Acad. Press, 1981. Vol. 3. P. 255–280.
- Jonson P. W., Van Gundy S. D., Thomson W. W. Cuticle ultrastructure of *Hemicycliphora arenaria*, *Aphelenchus avenae*, *Hirschmaniella gracilis* and *Hirschmanniella belli* // J. Nematol. 1970. N 1. P. 42–58.
- Katalan-Gateva S. D., Gudurova L. B. The endoparasitic species *Zygotylenchus guevarai* (Tobar Jimenez, 1963) Braun et Loof, 1966 (Nematoda, Tylenchida) found in Bulgaria // Acta Zool. Bulg. 1979. N 12. P. 44–49.

- Khan A. M. Studies of plant parasitic nematodes associated with vegetable crops in Uttar Pradesh // Final Technical Report. Aligarh, 1972. 238 p.
- Khan E., Singh D. B. Five new species of *Pratylenchus* (Nematoda: Pratylenchidae) from India // Ind. J. Nematol. 1974 (1975). Vol. 4, N 2. P. 199–211.
- Khan S. H., Shakil M. On the proposal for *Neoradopholus* n. gen. (Nematoda : Radopholinae) // Proc. Nat. Acad. Sci. India. Biol. Sci. 1973. T. 43. P. 16–17.
- Kheiri A. Plant parasitic nematodes (Tylenchida) from Iran // Biol. J. B. Dodonaea. 1972. Vol. 40. P. 224–239.
- Kisiel M. J., Himmelhoch S., Zuckerman B. M. Fine structure of the body wall and vulva area of *Pratylenchus penetrans* // Nematologica. 1972. Vol. 18, N 2. P. 234–238.
- Kisiel M. J., Himmelhoch S., Zuckerman B. M. Fine structure of the esophagus of *Pratylenchus penetrans* // J. Nematol. 1976. Vol. 8, N 2. P. 218–228.
- Knobloch N. A., Laughlin C. W. A collection of plant parasitic nematodes (Nematoda) from Mexico with descriptions of three new species // Nematologica. 1973. Vol. 19, N 2. P. 205–217.
- Kobayashi Y., Sato M., Hazu G. Studies on the root-lesion nematodes associated with successive growing failure of chrysanthemum. II. The effect of *Pratylenchus fallax* on growth and excess-moisture tolerance of chrysanthemum // Jap. J. Nematol. 1974. Vol. 4, N 1. P. 13–19.
- Koen H. Yet another eelworm species threatens crops // Fragn. South-Afr. 1960. Vol. 36. P. 33–34.
- Koen H. Notes on the host range ecology and population dynamics of *Pratylenchus brachyurus* // Nematologica. 1967. Vol. 13, N 1. P. 118–124.
- Koen H., Hogewind W. L. Symptoms and characteristics of *Pratylenchus brachyurus* infestation on stored potatoes // South. Afr. J. agr. Sci. 1967. Vol. 10, N 2. P. 543–549.
- Kühn J. Neuere Erfahrungen auf dem gebiete der Zuckerrübenkultur // Jb. dt. landwirtsch. Ges. 1890. Bd 4. S. 93–94.
- Kuwahara M., Yatomi K. Studies of the bionomics of the rice-root nematode, *Hirschmanniella imamuri* Sher and *Hirschmanniella oryzae* (Soltwedel) Luc et Goodey, with special reference to its mode of life and population dynamics // Jap. J. appl. entomol. zool. 1970. Vol. 14, N 3. P. 117–121.
- Loof P. A. A. Ueber das Vorkommen von Endotokia matricida bei Tylenchida // Nematologica. 1959. Vol. 4, N 3. P. 238–240.
- Loof P. A. A. Taxonomic studies on the genus *Pratylenchus* (Nematoda). Wageningen: H. Veenman, N. V. Zonen. 1960. 66 p.
- Loof P. A. A. Free-living and plant-parasitic nematodes from Venezuela // Nematologica. 1964. Vol. 10, N 3. P. 201–300.
- Loof P. A. A. *Pratylenchus pratensis* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1974. Set 4, N 52. 2 p.
- Loof P. A. A. The genus *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Pratylenchidae): Review of its anatomy, morphology, distribution, systematics and identification // Växtskyddsrappporter. 1978. Jordbruk 5. P. 1–50.
- Loof P. A. A., Yassin A. M. Three new plant-parasitic nematodes from the Sudan, with notes on *Xiphinema basiri* Siddiqi, 1959 // Nematologica. 1971. Vol. 16, N 4. P. 537–546.
- Loos C. A. Eelworms // Tea Quart. 1953. Vol. 24. P. 34–38.
- Loos C. A. Studies on the life-history and habits of the burrowing nematode, *Radopholus similis*, the cause of black-head disease of banana // Proc. helminthol. Soc. Wash. 1962. Vol. 29, N 1. P. 43–52.
- Loos C. A., Loos S. B. Preparing nematode-free banana „seed“ // Phytopathology. 1960. Vol. 50, N 5. P. 383–386.
- Lordello L. G. E. Doenca de eucaliptos causada por um nematóide // Rev. Agr. (S. Paulo). 1967. Vol. 42. P. 11–13.
- Lordello L. G. E., de Mendoca M. M. Nematodes associated with roots of sugar cane in Piaui, Brasil // Rev. bras. biol. 1970. Vol. 30. P. 617–618.

- Lordello L. G. E., Mello Filho A. de T. Capins gordura e jaragua, hospedeiros novos de um nematóide migrador // Solo. 1969. Vol. 61. P. 27.
- Lordello L. G. E., Mello Filho A. de T. Mais três capins hospedeiros de nematóides migradores // Rev. Agr. (S. Paulo). 1970. Vol. 45. P. 78.
- Lordello L. G. E., Monteiro A. R., D'Arce R. D. Distribuição geográfica dos nematóides nocivos ao cafeiro // Rev. Agr. (S. Paulo). 1968. Vol. 43. P. 79–82.
- Lordello L. G. E., Zamith A. P. L., Arruada H. V., de. Nematóides que prejudicam as culturas de soja e do algodoeiro no Estado de S. Paulo e sua interferência nos planos de rotação // Rev. Agr. (S. Paulo). 1958. Vol. 33. P. 161–166.
- Lordello L. G. E., Zamith A. P., Boock O. J. Novo nematódeo parasita da batatinha // Bragança. 1954. T. 13. P. 141–149.
- Lordello L. G. E., Zamith A. P. L., Boock J. Two nematodes found attacking potato in Cochabamba, Bolivia // Anais Acad. Brasil. Ciências. 1961. T. 33. P. 209–215.
- Lownsbury B. F., Huang C. S., Jonson R. N. Tissue culture and maintenance of the root-lesion nematode, *Pratylenchus vulnus* // Nematologica. 1967. Vol. 13, N 3. P. 390–394.
- Luc M. *Radopholus lavabri* n. sp. (Nematoda, Tylenchidae) parasite du riz au Cameroun français // Nematologica. 1957. Vol. 12, N 2. P. 144–148.
- Luc M. Les nématodes et le flétrissement des cotonniers dans le Sud-Ouest de Madagascar // Coton et fibres trop. 1958. T. 13, fasc. 2. P. 1–18.
- Luc M. *Hoplorynchus Andrassy*, a junior synonym of *Pratylenchoides Winslow*, 1958 (Nematata: Pratylenchidae) // Rev. Nématol. 1986. T. 9, N 2. P. 198.
- Luc M., Baldwin J. G., Bell A. H. *Pratylenchus morettoi* n. sp. (Nematata: Pratylenchidae) // Rev. Nématol. 1986. T. 9, N 2. P. 119–123.
- Luc M., Fortuner R. *Hirschmanniella spinicaudata* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1975. Set 5, N 68. 4 p.
- Luc M., Goodey J. B. *Hirschmanniella* n. g. differentiated from *Radopholus Thorne*, 1949 (Nematoda: Tylenchoidea) // Nematologica. 1962. Vol. 7, N 2. P. 197–202.
- Luc M., Goodey J. B. *Hirschmanniella* nom. nov. for *Hirschmannia* // Nematologica. 1963. Vol. 9, N 4. P. 471.
- Maharaju D., Das V. M. *Pratylenchus nizamabadensis* n. sp. (Nematoda: Tylenchidae) from Andhra Pradesh // Proc. Ind. Acad. Parasitol. 1981. Vol. 2, N 1. P. 24–25.
- Mai W. F., Bloom J. R., Chen T. A. (ed.). Biology and ecology of the plant-parasitic nematode *Pratylenchus penetrans* // Pennsylvani Staat. Univ. Bull. 1977. N 815. 64 p.
- Marks C. F., Saidk W. J., Jonson P. W. Influence of soil management practices on numbers of the root-lesion nematode, *Pratylenchus penetrans*, in peach orchard soil. (Abstract) // Phytopathology. 1972. Vol. 62. P. 776.
- Mathur V. K., Prasad S. K. Occurrence and distribution of *Hirschmanniella oryzae* in Indian Union with description of *H. mangalorensis* sp. n. // Ind. J. Nematol. 1971. Vol. 1, N 2. P. 220–226.
- Mello Filho A. de T., Lordello L. G. E. Causas do declino da cultura do feijão no norte do Paraná // Solo. 1970. Vol. 62. P. 15.
- Merny G. Les nématodes phytoparasites des rizières inondées de Côte d'Ivoire. 1. Les espèces observées // Cah. ORSTOM. Ser. biol. 1970. N 11. P. 3–43.
- Micoletzky H. Freilebende Süßwassernematoden der Bukowina // Zool. Jb. Abt. Systematik. 1917. Bd 40. S. 441–586.
- Micoletzky H. Die freilebenden Erd-Nematoden // Arch. Naturgesch. 1922. Bd 87 (A). S. 1–650.
- Micoletzky H. Freilebende Nematoden der Wolga mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung von Saratov // Работы волж. биол. станции. 1923. Т. 7. С. 3–29.
- Micoletzky H. Die freilebenden Süßwasser und Moornematoden Dänemarks // Mémoires de l'Acad. Roy. Sci. et des Lettres de Danemark, Copenhagen. Section des Sci. Sér. 8. 1925. Т. 10, N 2. P. 57–310.
- Miller P. M. Rate of increase of a low population of *Heterodera tabacum* reduced by *Pratylenchus penetrans* in the soil // Plant Dis. Rep. 1970. Vol. 54. P. 25–26.

- Miller P. M., McIntyre J. L. *Tylenchorhynchus claytoni* feeding on tobacco roots inhibits entry of *Pratylenchus penetrans* // *J. Nematol.* 1975. Vol. 7, N 4. P. 327.
- Minagawa N. Description of *Pratylenchus gibbicaudatus* n. sp. and *P. macrostylus* Wu, 1971 (Tylenchidae: Tylenchidae) from Kyushu // *Appl. Entomol. Zool.* 1982. Vol. 17, N 3. P. 418–423.
- Minagawa N. Description of *Radopholoides triversus* n. sp. from Japan with a reference to the classification of the family Pratylenchidae (Nematoda: Tylenchida) // *Appl. Entomol. Zool.* 1984. Vol. 19, N 1. P. 21–26.
- Minagawa N. New species of *Hoplotylus* and *Pratylenchoides* (Tylenchida: Pratylenchidae) from Japan // *Jap. J. Nematol.* 1984. Vol. 14. P. 15–19.
- Minz G. Free-living plant-parasitic and possible plant-parasitic nematodes in Israel // *Plant Dis. Rep.* 1957. Vol. 41. P. 177–187.
- Mountain W. B. Studies of nematodes in relation to brown root rot of tobacco in Ontario // *Canad. J. Bot.* 1954. Vol. 32, N 5. P. 737–759.
- Nakasono K., Yamamoto T., Kondo T. Seasonal fluctuation of nematode populations in a citrus orchard having a replant problem // *Jap. J. Nematol.* 1972. Vol. 2, N 1. P. 33–39.
- Nakasono K., Yamamoto T., Okamoto K., Ichinohe M. Effect of DBCP pre-plant treatment on growth of replanted citrus // *Jap. J. Nematol.* 1974. Vol. 4, N 1. P. 43–46.
- Nandakumar C., Khera S. A new nematode species, *Pratylenchus mulchandi*, from millets of Rajasthan // *Ind. Phytopathol.* 1970. Vol. 22, N 3. P. 359–363.
- Niedeck H. Nemagon, ett för Sverige nytt bekämpnings medel // *Vaxtskyddsnotiser*. 1966. Vol. 30, N 5–6. P. 88–91.
- Olthof T. H. A. Races of *Pratylenchus penetrans* and their effect on black root rot resistance of tobacco // *Nematologica*. 1968. Vol. 14, N 4. P. 482–488.
- Oostenbrink M. Over de bekentenis van vrijlevende wortelaaltjes in land- en tuinbouw // *Versl. Meded. Plantenziektenk. Dienst*. 1954. Bd. 124. S. 196–233.
- Oostenbrink M., Kuiper K., s'Jacob J. J. Tagetes als Feindpflanzen von Pratylenchus-Arten // *Nematologica*. 1957. Vol. 2 (suppl.). P. 424–433.
- Orion D., Krikun J., Sullami M. The distribution, pathogenicity and ecology of *Pratylenchus thornei* in the Northern Negev // *Phytoparasitica*. 1979. Vol. 7. P. 3–9.
- Orton Williams K. J., Siddiqi M. R. *Radopholus similis* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1973. Set 2, N 27. 4 p.
- Oteifa B. A. Species of root-lesion nematodes, commonly associated with economic crops in the delta of the U. A. R. // *Plant Dis. Rep.* 1962. Vol. 46. P. 572–575.
- Oteifa B. A., El-Sharkawi S. E. Species identity of some Egyptian parasitic nematodes of onion // *Bull. zool. Soc. Egyp.* 1965. N 20. P. 55–62.
- Oteifa B., Rushdi M., Salem A. Influence of sugar-cane varieties on nematodes population density // *Bull. Sci. Techn. Assiut Univ.* 1963. Vol. 6. P. 271–279.
- Paetzold D. Beiträge zur Nematodenfauna mitteldeutscher Salzstellen im Raum von Halle // *Wiss. Ztschr. Univ. Halle*. 1958. Bd. 8. S. 17–48.
- Pattabhiraman T. V. The coffee eelworm – *Anguillulina pratensis* (de Man, 1881) // Ind. Coff. Bd. mon. Bull. 1949. Vol. 13, N 8. P. 112–115.
- Pitcher R. S., Way D. W., Savory B. M. Specific replant diseases of apple and cherry and their control by soil fumigation // *J. hort. Sci.* 1966. Vol. 41. P. 379–396.
- Poucher C., Ford H. W., Suit R. F., DuCharme E. P. Burrowing nematode in citrus // *Bull. Fla. Dep. Agr.* 1967. Vol. 7. 63 p.
- Quraishi M. A. One new species of the genus *Pratylenchus* from the grape vineyards of Hyderabad city (Andhra Pradesh) // *Ind. J. Nematol.* 1982. Vol. 12, N 1. P. 208–210.
- Rashid A., Khan A. M. Morphometric studies on *Pratylenchus coffeae* with description of *Pratylenchus typicus* Rashid, 1974 // *Ind. J. Nematol.* 1976. Vol. 6, N 1. P. 63–72.
- Rensch B. *Aphelenchus neglectus* sp. n., eine neue parasitäre Nematodenart // *Zool. Anz.* 1924. Bd 59, H. 1/2. S. 277–280.
- Robbins R. T. Description of *Paratylenchus bellii* n. sp. (Nematoda: Hoplolaimidae) // *J. Nematol.* 1983. Vol. 15, N 3. P. 353–356.

- Roman J., Hirschmann H. Morphology and morphometrics of six species of *Pratylenchus* // *J. Nematol.* 1969a. Vol. 1, N 4. P. 363–386.
- Roman J., Hirschmann H. Embryogenesis and postembryogenesis in species of *Pratylenchus* (Nematoda: Tylenchidae) // *Proc. helminthol. Soc. Wash.* 1969b. Vol. 36, N 2. P. 164–174.
- Roman J., Triantaphyllou A. C. Gametogenesis and reproduction of seven species of *Pratylenchus* // *J. Nematol.* 1969. Vol. 1, N 4. P. 337–362.
- Sabova M., Lisková M. Výskyt parazitického fytohelminta *Zygotylenchus guevarai* (Tobar Jimenez, 1963) Braun et Loof, 1966 v Československu // *Biológia (Bratislava)*. Ser. B (Zoologia 1). 1974. Roc. 29, č. 2. S. 107–110.
- Sanogho M., Guerout R. Persistance de *Pratylenchus brachyurus* dans les racines d'ananas. (Abstract) // Z. problemowe „Postępy nauk rol.”. 1970. T. 92. S. 187–188.
- Sanwal K. C. The morphology of the nematode *Radopholus gracilis* (de Man, 1880) Hirschmann, 1955, parasitic in roots of wild rice, *Zizania aquatica* L. // *Canad. J. Zool.* 1957. Vol. 35, N 1. P. 75–92.
- Sauer M. R. Hoplolaimus gracilidens, *Radopholus inaequalis* and *Radopholus neosimilis*, three new tylenches native to Victoria, Australia // *Nematologica*. 1958. Vol. 3, N 2. P. 97–107.
- Schneider W. Freilebende Nematoden der deutschen limnologischen Sundaexpedition nach Sumatra, Java und Bali // *Arch. Hydrobiol. Suppl. 15. Trop. Binnengewässer.* 1938. Bd 7. S. 30–108.
- Schneider W. Würmer oder Vermes. II: Fadenwürmer oder Nematoden. 1: Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden // *Die Tierwelt Deutschlands*. Jena, 1939. Bd 36. 260 S.
- Schuurmans Stekhoven J. H. Nematodes libres d'eau douce // *Explor. Parc. nath. Albert. Miss. H. Damas (1935–1936).* 1944. T. 9. P. 1–31.
- Scotto la Massese C. Découverte d'un nematode phytophage non encore signalé en Europe // *Phytoma*. 1967. T. 19, N 192. P. 29–33.
- Seinhorst J. W. Two new species of *Pratylenchus* // *Nematologica*. 1959. Vol. 4, N 1. P. 83–86.
- Seinhorst J. W. Killing nematodes for taxonomic study with not f. a. 4 : 1 // *Nematologica*. 1966. Vol. 12. P. 175.
- Seinhorst J. W. Three new *Pratylenchus* species with a discussion of the structure of the cephalic framework and of the spermatheca in this genus // *Nematologica*. 1968. Vol. 14, N 4. P. 497–510.
- Seinhorst J. W. The structure of the glandular part of the esophagus of Tylenchida // *Nematologica*. 1971. Vol. 17, N 4. P. 431–443.
- Seinhorst J. W. *Pratylenchus loosi* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1977a. Set 7, N 98. 2 p.
- Seinhorst J. W. *Pratylenchus fallax* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1977b. Set 7, N 100. 2 p.
- Seshardi A. R. Histological investigations on the ring nematode *Criconemoides oenoplax* Paski, 1952 (Nematoda: Criconematidae) // *Nematologica*. 1965. Vol. 10, N 4. P. 519–539.
- Sethi C. L., Swarup G. Plant parasitic nematodes of North-Western India. III. The genus *Pratylenchus* // *Ind. Phytopathol.* 1971. Vol. 24. P. 410–412.
- Sher S. A. Observations on plant-parasitic nematodes in Hawaii // *Plant Dis. Rep.* 1954. Vol. 38. P. 687–689.
- Sher S. A. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda). II. *Hoplolaimus Dadayi*, 1905 and *Aorolaimus* n. gen // *Nematologica*. 1963. Vol. 9, N 2. P. 267–295.
- Sher S. A. Revision of the genus *Hirschmanniella* Luc et Goodey, 1963 (Nematoda: Tylenchoidea) // *Nematologica*. 1968a. Vol. 14, N 3. P. 243–275.
- Sher S. A. Revision of the genus *Radopholus* Thorne, 1949 (Nematoda: Tylenchoidea) // *Proc. helminthol. Soc. Wash.* 1968b. Vol. 35, N 2. P. 219–237.

- Sher S. A. Revision of the genus *Pratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda: Tylenchoidea) // Proc. helminthol. Soc. Wash. 1970a. Vol. 37, N 2. P. 154–166.
- Sher S. A. Revision of the genus *Nacobbus* Thorne and Allen, 1944 (Nematoda: Tylenchoidea) // J. Nematol. 1970b. Vol. 2, N 3. P. 228–235.
- Sher S. A. Reclassification of the genus *Chitinoptylenchus* (Micoletzky, 1922) and a redescription of *C. paragracilis* (Micoletzky, 1922) (Nematoda: Tylenchoidea) // J. Nematol. 1970c. Vol. 2, N 3. P. 236–238.
- Sher S. A. The esophageal glands of *Pratylenchus* Filipjev and *Apratylenchoides bellii* n. g. n. sp. (Nematoda: Tylenchoidea) // J. Nematol. 1973. Vol. 5, N 3. P. 218–221.
- Sher S. A., Allen M. W. Revision of the genus *Pratylenchus* (Nematoda: Tylenchidae) // Univ. Calif. Publ. Zool. 1953. Vol. 57. P. 441–470.
- Sher S. A., Bell A. H. The effect of soil type and soil temperature on root-lesion nematode disease of roses // Plant Dis. Rep. 1965. Vol. 49, N 10. P. 849–851.
- Sher S. A., Bell A. H. Scanning electron micrographs of the anterior region of some species of Tylenchoidea (Tylenchida: Nematoda) // J. Nematol. 1975. Vol. 7, N 1. P. 69–83.
- Sherbakoff C. D., Stanley W. W. The more important diseases and insect pest of crops in Tennessee // Tennessee Agr. Exper. Station. Bull. 1943. Vol. 186. P. 1–142.
- Siddiqi M. R. On the classification of the Pratylenchidae (Thorne, 1949) nov. grad. (Nematoda: Tylenchida), with a description of *Zygotylenchus browni* nov. gen. et nov. sp // Ztschr. Parasitenk. 1963. Bd 23, H. 4. S. 390–396.
- Siddiqi M. R. Radopholus williamsi n. sp. (Nematoda: Pratylenchidae), a parasite of sugar cane roots at L'Etoile Mauritius. // Ind. J. Entomol. 1964. Vol. 26, N 2. P. 207–208.
- Siddiqi M. R. *Hirschmanniella nana* n. sp. and *H. magna* n. sp. (Nematoda: Pratylenchidae) from India // Proc. helminthol. Soc. Wash. 1966. Vol. 33, N 2. P. 173–177.
- Siddiqi M. R. Structure of the oesophagus in the classification of the superfamily Tylenchoidea (Nematoda) // Ind. J. Nematol. 1971. Vol. 1, N 1. P. 25–43.
- Siddiqi M. R. *Pratylenchus coffeae* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant parasitic nematodes. 1972. Set 1, N 6. 3 p.
- Siddiqi M. R. *Hirschmanniella oryzae* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant parasitic nematodes. 1973. Set 2, N 26. 3 p.
- Siddiqi M. R. *Pratylenchoides crenicauda* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1974. Set 3, N 38. 2 p.
- Siddiqi M. R. *Zygotylenchus guevarai* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1975. Set 5, N 65. 3 p.
- Siddiqi M. R. Tylenchida : Parasites of plants and insects. Sent Albans: Commonw. Agr. Bur. 1986. 645 p.
- Singh N. D. Effects of chemicals on nematode populations and yield of sweet pepper (*Capsicum annuum* L. var. *grossum* Sendt.) // Trop. Agr. 1974a. Vol. 51, N 1. P. 81–84.
- Singh N. D. Nematode pests of sugarcane new to Trinidad // Plant Dis. Rep. 1974b. Vol. 58, N 2. P. 122.
- Singh R. V., Gill J. C. *Pratylenchus hyderbadensis* nomen novum for *Pratylenchus capitatus* // Ind. J. Nematol. 1986. Vol. 16, N 1. P. 139.
- Sivakumar C. V., Khan E. Description of *Hirschmanniella kaverii* n. sp. (Radopholidae: Nematoda) with a key for identification of *Hirschmanniella* spp. // Ind. J. Nematol. 1982. Vol. 12, N 1. P. 86–90.
- S'Jacob J. J. *Hoplotylus femina* n. g., n. sp. (Pratylenchinae: Tylenchida) associated with ornamental trees // Nematologica. 1959. Vol. 4, N 4. P. 317–321.
- S'Jacob J. J. The description of the male of *Hoplotylus*, collected from an oak forest // Nematologica. 1979. Vol. 25, N 1. P. 147–148.
- Slabaugh W. R., Adams R. E. Interactions of *Meloidogyne incognita*, *Helicotylenchus nannus* and *Pratylenchus penetrans* with breeding lines of *Lycopersicon esculentum* in agar culture // Phytopathology. 1973. Vol. 63. P. 805.
- Slootweg A. F. G. Root rot of bulbs caused by *Pratylenchus* and *Hoplolaimus* spp. // Nematologica. 1956. Vol. 1, N 3. P. 192–201.

- Soltwedel F. W. O. Verslag van de Directeur // Jahrverslag van het Proefstation voor Midden Java. 1889. T. 5. S. 15–16.
- Steiner G. *Tylenchus pratensis* and various other nemas attacking plants // J. agr. Research. 1927. Vol. 35. P. 961–981.
- Steiner G. Plant nematodes the grower should know // Proc. Soil. Sci. Soc. (Florida). 1949. Vol. IV-B. P. 72–117.
- Stone A. R. Co-evolution of nematodes and plants // Symbolae Bot. Upsal., 1979. Vol. 22, N 4. P. 46–61.
- Sturhan D. The use of subspecies and superspecies categories in nematode taxonomy // Concepts in nematode systematics / Ed. A. R. Stone, H. M. Platt, L. F. Khalil. London: Acad. Press, 1983. P. 41–53.
- Sultana S. *Hirschmanniella orycrena* sp. n. and *H. oryzae* (Nematoda: Tylenchida) from Hyderabad, India // Ind. J. Nematol. 1978. Vol. 8, N 2. P. 174–176.
- Szczygiel A. Plant parasitic nematodes associated with strawberry plantations in Poland // Z. problemowe „Postepow na uk rol.”. 1974. T. 154. S. 9–132.
- Talame M., Tullio V. *Hirschmanniella loofii* Sher, 1968 (Nematoda: Tylenchoidea) nell'alveo del Fucino // Inform. Fitopatol. 1977. T. 27, N 10. P. 21–23.
- Tarjan A. C., Weischer B. Observations on some Pratylenchiniae (Nemata), with additional data on *Pratylenchoides guevarai* Tobar Jimenez, 1963 (syn. *Zygotylenchus browni* Siddiqi, 1963 and *Mesotyulus gallicus* de Guiran, 1964) // Nematologica. 1965. Vol. 11, N 3. P. 432–440.
- Taylor D. P., Jenkins W. R. Variation within the nematode genus *Pratylenchus*, with the descriptions of *P. hexincisus* n. sp. and *P. subpenetrans* n. sp. // Nematologica. 1957. Vol. 2, N 2. P. 159–174.
- Thorne G. Some plant parasitic nemas with descriptions of three new species // J. agr. Research. 1934. Vol. 49. P. 755–763.
- Thorne G. The sugar beet nematode and other indigenous nemic parasites of shadscale // J. agr. Research. 1935. Vol. 51. P. 509–514.
- Thorne G. On the classification of the Tylenchida, new order (Nematoda, Phasmidia) // Proc. helminthol. Soc. Wash. 1949. Vol. 16, N 1. P. 37–73.
- Thorne G. Principles of nematology. New York: McGraw-Hill Book Company Inc., 1961. 553 p.
- Thorne G., Allen M. W. *Nacobbus dorsalis*, nov. gen. nov. spec. (Nematoda: Tylenchidae) producing galls on the roots of alfieria, *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. // Proc. helminthol. Soc. Wash. 1944. Vol. 11, N 1. P. 27–31.
- Thorne G., Malek R. B. Nematodes of the Northern Great Plains. 1. Tylenchida // South Dakota agr. exper. Station Techn. Bull. 1968. Vol. 31. 111 p.
- Thorne G., Schuster M. L. *Nacobbus batatiformis* n. sp. (Nematoda: Tylenchidae), producing galls on the roots of sugar beets and other plants // Proc. helminthol. Soc. Wash. 1956. Vol. 23, N 2. P. 128–134.
- Timm R. W. Nematode parasites of rice in East Pakistan // Pakist. Rev. Agr. 1956. Vol. 2. P. 115–118.
- Timm R. W. A preliminary survey of the plant parasitic nematodes of Thailand and the Philippines. Bangkok: Thai Samphand Printing Press, 1965. 71 p.
- Tobar Jiménez A. *Pratylenchoides guevarai* n. sp. nuevo nematode tylénchido, relacionado con el ciprés (*Cupressus sempervirens* L.) // Rev. ibér. parasitol. 1963. T. 23, N 1–2. P. 27–36.
- Tobar Jiménez A. *Tylenchorhynchus dibius* (Bütschli, 1873) Filipjev, 1936 y *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924) Chitwood y Oteifa, 1952 causa de „declanacion” en los claveles (*Dianthus caryophyllus* L.) Granadinos // Rev. ibér. parasitol. 1966. T. 26, N 2/3. P. 369–375.
- Tobar Jiménez A., Guevara Benítez D., Martínez Sierra C. Influencia del *Zygotylenchus guevarai* (Tobar Jiménez, 1963) Braun y Loof, 1966 sobre algunos de sus hospedadores // Rev. ibér. parasitol. 1968. T. 28, N 2. P. 177–187.
- Tobar Jiménez A., Martínez Sierra C. El *Pratylenchoides guevarai* Tobar Jimenez, 1963,

- parásito grave de la violeta (*Viola odorata L.*) granadina // Rev. ibér. parasitol. 1966. T. 26, N 2/3. P. 233–238.
- Townshend J. L. Anhydrobiosis in *Pratylenchus penetrans* // J. Nematol. 1984. Vol. 16, N 3. P. 282–289.
- Townshend J. L., Anderson R. V. *Pratylenchus neglectus* // Commonw. Inst. Helminthol. Descriptions of plant-parasitic nematodes. 1976. Set 6, N 82. 4 p.
- Ushiyama K., Ogaki C. Studies on the replant problem in Unshiu orange orchards. II. (1) The effect of citrus root nematodes, *Tylenchulus semipenetrans* and root lesion nematodes, *Pratylenchus loosi* on citrus trees and fruits. (II) Effects of grass fallow and fumigation with nematicides on the growth of trees, replanted in old citrus soils // Bull. Kanagawa Hort. Exper. Station. 1970. N 18. P. 46–56.
- Valenzuela A. A., Rasaki D. J. *Pratylenchus australis* n. sp. and *Eutylenchus fueguensis* n. sp. (Nematoda : Tylenchina) from Southern Chile // J. Nematol. 1985. Vol. 17, N 3. P. 330–336.
- Van Berkum J. A., Seshadri A. R. Some important nematode problems in India. (Abstract) // Intern. Nematol. Symp. (X-th). Pescara, 1970. P. 135–137.
- Van Gundy S. D., Perez B. J. G., Stolzy L. H., Thomason I. J. A pest management approach to the control of *Pratylenchus thornei* on wheat in Mexico // J. Nematol. 1974. Vol. 6, N 2. P. 106–116.
- Varo Alcalá J., Tobar Jiménez A. Lesions and reactions caused by soil nematodes on the roots of plants: (Abstract) // Intern. Nematol. Symp. (X-th). Pescara, 1970. P. 54.
- Varo Alcalá J., Tobar Jiménez A., Muñoz Medina J. M. Lesiones causadas y reacciones provocadas por algunos nemátodos en las raíces de ciertas plantas // Rev. ibér. parasitol. 1970. T. 30, N 4. P. 547–566.
- Vecht J., van der Bergman B. H. H. Studies on the nematode *Radopholus oryzae* (van Breda de Haan) Thorne and its influence on the growth of the rice plant // Pemberitaan Balai Besar Penjelidikan Pertanian Bogor. 1952. N 131. 82 p.
- Vovlas N. Morphological observations on two plant nematodes: *Pratylenchoides laticauda* and *Rotylenchus quartus* with the scanning electron microscope // Nematol. mediter. 1984. Vol. 12, N 1. P. 47–52.
- Vovlas N., Inserra R. N. The systematic position of *Pratylenchoides ritteri* Sher with observations on its embryogenetic development // Nematol. mediter. 1978. Vol. 6, N 1. P. 49–56.
- Wallace H. R. The biology of plant parasitic nematodes. London, 1963. 280 p.
- Weerdt L. G., van. Studies on the biology of *Radopholus similis* (Cobb, 1899) Thorne, 1949. Part III. Embryology and postembryonic development // Nematologica. 1960. Vol. 5, N 1. P. 43–52.
- Wen G. Y., Chen T. A. Ultrastructure of the feeding apparatus of *Criconemoides curvatum* // Phytopathology. 1972. Vol. 62. P. 501.
- Wen G. Y., Chen T. A. Ultrastructure of the spicules of *Pratylenchus penetrans* // J. Nematol. 1976. Vol. 8, N 1. P. 69–73.
- Wergin William P., Endo B. Y. Ultrastructure of a neurosensory organ in a root-knot nematode // J. Ultrastruct. Research. 1976. Vol. 56, N 3. P. 258–276.
- Williams J. R. Studies on the nematode fauna of sugar cane fields in Mauritius. 4. Tylenchidae (partim) // Occasional paper Mauritius Sugar Industry Research Inst. 1960. Vol. 4. P. 1–30.
- Winslow R. D. The taxonomic position of *Anguillulina obtusa* (Goodey, 1932 and 1940) // Nematologica. 1958. Vol. 3, N 2. P. 136–139.
- Wu L. Y. *Pratylenchus macrostylus* n. sp. (Pratylenchinae: Nematoda) // Canad. J. Zool. 1971. Vol. 49, N 4. P. 487–489.
- Yassin A. M., Loof P. A. A., Oostenbrink K. M. Plant parasitic nematodes in the Sudan // Nematologica. 1971. Vol. 16, N 4. P. 567–571.

- Yuen P. H. Further observations on *Helicotylenchus vulgaris* Yuen // Nematologica. 1966. Vol. 11, N 4. P. 623–637.
- Yuen P. H. Electron microscopical studies on *Ditylenchus dipsaci* (Kühn). I: Stomatal region // Canad. J. Zool. 1967. Vol. 45, N 6. P. 1019–1033.
- Yüksel H. *Pratylenchoides alkani* sp. n. and *Pratylenchoides erzurumensis* sp. n. (Nematoda: Tylenchoidea) from soil in Turkey // Proc. helminthol. Soc. Wash. 1977. Vol. 44, N 2. P. 185–188.
- Zimmerman A. De Nematoden der Koffiewortels // Mededeelingen uit s' Lands Plantentuin. Batavia: s'Gravenhage, 1898. T. 27, D. 1. S. 1–66.
- * * *
- Abdel-Rahman F., Maggenti A. R. *Hirschmanniella pomponiensis* n. sp. (Nematoda: Pratylenchidae), parasite on Bulrush, *Scirpus robustus* Forsk // J. Nematol. 1987. Vol. 19, N 2. P. 147–151.
- Luc M. A reappraisal of *Tylenchina* (Nemata). 7. The family Pratylenchidae Thorne, 1949 // Rev. Nematol. 1987. T. 10, N 2. P. 203–218.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ НЕМАТОД

aberrans, *Nacobbus*, *Anguillulina*, *Pratylenchus* 8, 23, 26*, 31, 35, 37, 70, 73, 76, 77, 332, 334, 335*

Acontylus 41, 91

acutocaudatus, *Tylenchus* 239

agilis, *Pratylenchus* 181

alkani, *Pratylenchoides* 6, 71, 211, 213, 214*, 230, 233

allenii, *Pratylenchus* 5, 65, 75–77, 111, 112, 118, 119*, 130

anchoryzae, *Hirschmanniella* 7, 291, 294, 295*

andinus, *Pratylenchus* 5, 115, 116, 120, 121*, 127, 178, 184, 189, 201

angelicae, *Pratylenchus* 337

Anguinidae 78, 79*, 84, 90

apapillata, *Anguillulina* 323

apapillatus, *Tylenchus* 323

apapillatus, *Tylenchus* 323

Apratylenchoides 6, 40, 41, 45, 73, 85, 86, 95, 104, 108, 234

areolata, *Hirschmanniella* 7, 291, 296, 297*

Ataloderidae 78, 83, 90, 92

Atylenchidae 84, 90

augusta, *Hirschmanniella* 337

australis, *Pratylenchus* 5, 114, 123*

bacilisemenu, *Pratylenchoides* 6, 71, 210, 215, 216*

barkati, *Pratylenchus* 5, 113, 124, 125*, 152, 194

batatiformis, *Nacobbus* 332, 334

behningi, *Hirschmanniella*, *Hirschmannia*, *Radopholus*, *Tylenchorhynchus* 7, 74, 290, 291, 296, 298*, 299

belli, *Apratylenchoides* 6, 42*, 73, 101, 234, 235*

bellii, *Hirschmanniella* 7, 11, 74, 290, 299, 300*, 303, 326

Belonolaimidae 78, 79*, 92, 338

bicaudatus, *Pratylenchus* 337

biformis, *Tylenchus* 239

biterinalis, *Zygotylenchus* 204, 338

boliviensis, *Pratylenchus* 5, 111, 115, 122, 125, 126*, 173, 178, 181, 201

brachyurus, *Pratylenchus*, *Tylenchus*, *Tylenchus* (*Chitinotylenchus*) 5, 17, 32–36, 38, 51, 52, 75, 112, 127, 128*, 165, 171

brevicaudatus, *Radopholus* 6, 237, 241, 242*, 274

brevicercus, *Pratylenchus* 337

browni, *Zygotylenchus* 204, 205, 209

capitatus Das et Sultana, *Pratylenchus* 138

capitatus Ivanova, *Pratylenchus*, 169

capitatus, *Radopholus* 6, 238, 241, 242*, 255

caudacrena, *Hirschmanniella* 7, 74, 290, 300*, 301, 329

cavensis, *Radopholus* 337

cerealis, *Pratylenchus* 337

Chitinotylenchus 38, 39

chrysanthus, *Pratylenchus* 337

citrophilus, *Radopholus* 7, 32, 35, 36, 105, 237, 238, 239, 241, 243

clarus, *Radopholus* 7, 239, 244, 245*, 255

clavicaudatus, *Pratylenchus* 135

claytoni, *Tylenchorhynchus* 33

coffea brasiliensis, *Pratylenchus* 337

coffea brasiliensis, *Pratylenchus*, *Tylenchus* (*Chitinotylenchus*) 337

coffeae, *Pratylenchus*, *Anguillulina*, *Tylenchus* 5, 34, 38, 53, 75, 109, 111, 112, 120, 130, 131*, 150, 161, 163, 176, 190

convallariae, *Pratylenchus* 5, 23, 24*, 25, 34, 45, 66, 113, 118, 120, 130, 132, 133*, 137, 145, 148, 150, 176, 192

crassi, *Pratylenchus* 5, 112, 134, 135*

crenatus, *Pratylenchus* 5, 10*, 11, 12, 23, 24*, 25, 27, 45, 53–56, 66, 75–77, 109, 110, 113, 118, 125, 134, 135, 136*, 143, 148, 152, 194

crenatus, *Radopholus* 7, 72, 238, 245, 246*, 257

crenicauda, *Pratylenchoides* 6, 10*, 11, 12, 21, 23, 25, 26*, 30, 45, 67, 68, 71, 75–77, 209–211, 212*, 215, 219, 224, 233

cruciferus, *Pratylenchus* 194

cubensis, *Pratylenchus* 201

dasi, *Pratylenchus* 5, 115, 138*

delattrei, *Pratylenchus* 5, 114, 139*, 168, 185, 203, 204

dendrophilus, *Neoditylenchus*, *Pratylenchus* 338

dipisci, *Ditylenchus* 17

Ditylenchus 39

diversa, *Hirschmanniella* 7, 74, 291, 301, 302*, 308, 316, 319

Dolichodoridae 82, 83*, 84, 90, 91

dorsalis, *Nacobbus* 8, 73, 332, 333*

dubia, *Hirschmanniella* 7, 290, 303, 304*, 326, 327

dubius, *Tylenchorhynchus* 19

ekrami, *Pratylenchus* 5, 114, 140, 141*

emarginatus, *Pratylenchus* 5, 66, 75, 113, 141, 142*

epacris, *Pratylenchoides* 6, 68, 71, 75, 210, 217, 218*, 221, 223

erzurumensis, *Pratylenchoides* 6, 71, 210, 217, 218*

estoniensis, *Pratylenchus* 5, 66, 75, 76, 111, 143, 144*, 152

exigua, *Hirschmanniella* 7, 291, 304, 305*

exilis, *Pratylenchus* 5, 113, 145, 146*

fallax, *Pratylenchus* 5, 55, 56, 75, 76, 113, 118, 120, 134, 137, 145, 146, 147*, 150, 176, 192

femina, *Hoplolitus* 7, 280, 281, 282*, 287, 289

ferax, *Radopholus* 7, 72, 239, 247, 248*

flakkensis, *Pratylenchus* 5, 23, 24*, 25, 45, 46*, 56, 75, 111, 145, 149*

gadeai, *Tylenchorhynchus*, *Pratylenchoides* 209, 338

gallicus, *Mesotylus* 204, 205, 209

gibbicaudatus, *Pratylenchus* 5, 111, 143, 150, 151*, 156, 159

gigas, *Radopholus* 306

globulicola, *Pratylenchus* 174

glycines, *Heterodera* 14

goodeyi, *Pratylenchus* 5, 56, 75, 109, 111, 145, 152, 153*, 203

gracilis, *Hirschmanniella*, *Anguillulina*, *Hirschmannia*, *Radopholus*, *Tylenchorhynchus*, *Tylenchus* 7, 11, 13, 23, 25, 26*, 30, 69, 74–76, 290, 292, 296, 298, 299, 303, 306, 307*, 310, 311, 314, 316, 317, 321, 323, 325–327

gracilis, *Tylenchorhynchus* 298

gracilis, *Tylenchus* 308

graminophila, *Anguina*, *Pratylenchus* 338

granulosa, *Anguillulina* 239

granulosus, *Tetylenchus* 239

granulosus, *Tylenchus* 239

granulosus, *Tylenchus* (*Bitylenchus*) 239

guevarai, *Zygotylenchys*, *Pratylenchoides* 6, 23, 26*, 45, 68, 69, 71, 75–77, 204, 205, 206*, 209

gulosus, *Tylenchus* 174

hapla, *Meloidogyne* 33

heathi, *Pratylenchoides* 6, 210, 211, 219, 220, 228

Helicotylenchus 25, 39, 95

helophilus, *Pratylenchus* 116, 118

heterocercus, *Pratylenchus* 337

Heteroderidae 78, 83*, 90, 91

hexincisus, *Pratylenchus* 5, 12, 112, 154, 155*, 171, 184

himalaensis, *Pratylenchus* 337

Hirschmannia 39, 237, 289, 290

Hirschmanniella 7, 9, 13, 39, 41, 43, 73–76, 85, 95, 96, 101, 102, 104, 108, 237, 289

Hirschmanniellinae 7, 41, 43, 74, 76, 87, 90, 92, 94, 108, 289

Hoplolaimidae 25, 39, 78, 82, 83*, 90, 91, 95

Hoplolaimoidea 5, 14, 39, 78, 79*, 84, 89, 90, 91, 107, 259

Hoplorrhynchus 209

Звездочкой (*) отмечены страницы с рисунками, полукуртым шрифтом обозначена первая страница текста по таксону в Систематической части. Курсивом выделены младшие синонимы, ошибочные определения, species et subspecies inquirendae, nomina nuda и названия видов пратиленхид, перенесенных в другие семейства.

Hoplotylus 7, 14*, 15, 16, 39–41, 42*, 44, 73, 81, 83*, 85, 86, 95, 96, 101–105, 165, 280
hyderbadensis, *Pratylenchus* 138
imamuri, *Hirschmanniella* 7, 74, 291, 303, 308, 309*, 329
impar, *Pratylenchus* 5, 111, 156, 157*
inaequalis, *Radopholus*, *Neoradopholus* 7, 237, 238, 249, 250*, 266
inanis, *Radopholus* 7, 237, 251, 252*, 253, 271
incognita, *Meloidogyne* 14, 33
indica, *Hirschmanniella* 7, 292, 309*, 310, 311, 314, 321, 323
indicus, *Pratylenchus* 337
intermedius, *Radopholus* 7, 72, 237, 251, 253*
irregularis, *Pratylenchus* 110, 116
ivanovae, *Pratylenchoides* 6, 10*, 11, 68, 71, 75, 210, 217, 221, 222*
jordanensis, *Pratylenchus* 5, 112, 157, 158*
kasari, *Pratylenchus* 5, 66, 75, 76, 113, 118, 159, 160*
kaverii, *Hirschmanniella* 310, 311
kolourus, *Pratylenchus* 337
kralli, *Pratylenchus* 174
laevis, *Radopholoides*, *Radopholus* 7, 275, 277, 278*
laticauda, *Pratylenchoides* 6, 71, 210, 211, 213, 221, 223*
lavabri, *Radopholus* 292
leiocauda, *Pratylenchoides* 6, 71, 210, 224, 225*, 232
leiocephalus, *Pratylenchus* 127, 130
litoralis, *Radopholoides*, *Radopholus* 7, 73, 274, 275, 276*, 277
loofi, *Hirschmanniella* 7, 74, 291, 311, 312*
loosi, *Pratylenchus* 6, 75, 110, 112, 134, 161, 162*
macrostylus japonicus, *Pratylenchus* 6, 112, 114, 165, 166*
macrostylus macrostylus, *Pratylenchus* 6, 112, 114, 129, 163, 164*, 165
macrostylus, *Pratylenchus* 6, 165
magna, *Hirschmanniella* 303, 319
magnicauda, *Amplimerlinius*, *Pratylenchoides* 338
Nacobbiidae 40, 41
Nacobbiinae 8, 39–41, 47, 73, 76, 84, 90–94, 107, 331
Nacobbus 8, 9, 14*, 15, 31, 37–41, 73, 76, 81, 82, 83*, 85, 87, 89, 92, 101–105, 107, 331, 332
nana, *Hirschmanniella* 323
naticus, *Radopholus* 7, 238, 259, 260*, 268
neglectus, *Pratylenchus*, *Aphelenchus* 6, 12, 23, 24*, 25, 29, 34, 35, 45, 49, 50, 57–60, 63, 75–77, 110, 112, 113, 129, 155, 165, 169, 170*, 171, 172, 184

Nematoda 5
neocapitatus, *Pratylenchus* 169, 171
Neoradopholus, 236
neosimilis, *Radopholus*, *Neoradopholus* 7, 237, 239, 247, 249, 261, 262*
nghetiniensis, *Hirschmanniella* 8, 290, 321*
nigeriensis, *Radopholus* 7, 237, 261, 263*
nizamabadensis, *Pratylenchus* 6, 111, 172, 173*
obtusa, *Anguillulina* 209, 211
obtusicaudatus, *Pratylenchus* 337
obtusus, *Pratylenchus* 337
obtusus, *Rotylenchus* 211
orientalis, *Pratylenchoides* 224
ornata, *Hirschmanniella* 298, 299
orycrena, *Hirschmanniella* 8, 292, 310, 314, 322*, 323
oryzae, *Hirschmanniella*, *Anguillulina*, *Hirschmannia*, *Radopholus*, *Rotylenchus*, *Tylenchus* 8, 31, 35, 37, 38, 69, 70, 74–76, 96, 237, 290–292, 295, 304, 306, 323, 324*, 327
oryzae, *Radopholus* 319
paludosus, *Radopholus* 337
Paratylenchinae 80, 82, 83*, 84, 90, 91
peerlari, *Pratylenchus* 337
penetrans, *Pratylenchus*, *Tylenchus* 6, 11, 15, 18, 19, 21, 22*, 23*, 29, 31–35, 38, 45, 54, 56, 60, 61, 75, 109, 114, 120, 130, 134, 148, 174, 175*, 180, 184
penetrans, *Tylenchus* 181
phantastica, *Hirschmanniella* 337
pinguicaudatus, *Pratylenchus* 6, 23, 24*, 25, 45, 115, 122, 124, 177*, 178, 189
pisquidensis, *Hirschmanniella* 8, 290, 299, 321, 322, 325, 326*, 327
pomponiensis Abdel-Rahman, *Hirschmanniella* 337
pomponiensis Abdel-Rahman et Maggenti, *Hirschmanniella* 338
pratensis, *Anguillulina* 127, 135, 161, 174, 197
pratensis, *Anguillulina* (*Pratylenchus*) 127
pratensis bicaudatus, *Pratylenchus* 337
pratensis, *Pratylenchus*, *Tylenchus* 5, 66, 75, 76, 109, 110, 113, 116, 117*, 127, 134, 135, 137, 138, 148, 150, 161, 169, 181, 192
pratensis, *Pratylenchus* 130, 174
pratensis tenuistriatus, *Pratylenchus* 337
pratensis, *Tylenchus* 174
pratensobrinus, *Pratylenchus* 159
Pratylenchidae 5, 9, 39–41, 78, 81, 83*, 84–87, 89–91, 107, 108, 236
Pratylenchinae 5, 38–47, 70, 76, 77, 82, 85, 86, 89, 90, 94, 108, 109, 209, 236, 280
Pratylenchini 5, 47, 70, 76, 83, 86, 87, 89, 108, 109, 204
Pratylenchoides 6, 14, 19, 39–41, 42*, 45, 69, 71, 73, 85–89, 95, 101, 102, 104, 108, 204, 208, 209, 258, 252
Pratylenchoidini 6, 47, 71, 76, 108, 208, 209, 234
Pratylenchus 5, 14*, 25, 27, 29, 30, 38–41, 42*, 45, 56, 70, 85–87, 95, 101–109, 118, 146, 156, 165, 209, 236, 332
pseudopratensis, *Pratylenchus* 6, 61, 75, 111, 114, 120, 154, 179*, 192, 196
Psilenchidae 84, 90
Radopholidae 41
Radopholinae 39–41, 236
Radopholini 6, 47, 72, 76, 86, 96, 108, 236
Radopholoides 7, 16, 39, 40, 41, 42*, 44, 73, 85, 86, 95, 97, 101, 103, 104, 108, 274
Radopholus 6, 16, 38, 40, 41, 42*, 44, 47, 72, 85–87, 95, 97, 101, 103, 104, 108, 209, 210, 236, 258, 259, 290, 301
ranjani, *Pratylenchus* 6, 110, 181, 182*
rectus, *Radopholus* 7, 238, 264, 265*, 268
rhizasinus, *Pratylenchus* 337
riparius, *Pratylenchoides*, *Hoplorrhynchus* 6, 211, 227*
ritteri, *Pratylenchoides*, *Radopholus* 6, 71, 211, 215, 228, 229*, 232
rostochiensis, *Globodera* 34
rotundisemenus, *Radopholus* 7, 238, 264, 266*
Rotylenchoidinae 39
Rotylenchulidae 79*, 92
Rotylenchulus 38, 39
sacchari, *Pratylenchus* 337
scribneri, *Pratylenchus* 6, 29, 30, 34, 112, 115, 116, 122, 127, 140, 155, 156, 159, 168, 171, 176, 178, 181, 182*, 185, 189, 201
scirjabini, *Pseudhalenchus*, *Radopholoides* 275, 338
Scutellonema 68
sefaensis, *Pratylenchus* 6, 115, 116, 122, 169, 185, 186*, 189
sensillatus, *Pratylenchus* 6, 115, 187, 188*
serendipticus boliviensis, *Nacobbus* 332, 334

serendipticus, *Nacobbus* 70, 332, 334
serratus, *Radopholus* 7, 72, 238, 266, 267*,
 273
sexlineatum, *Scutellonema* 68, 211
shamimi, *Hirschmanniella* 8, 290, 301,
 321, 326, 327, 328*
sheri, *Amplimerlinius*, *Pratylenchoides* 338
silvaticus, *Hoplotylus* 7, 281, 285, 286*,
 289
similis citrophilus, *Radopholus* 243
similis, *Pratylenchus* 6, 111, 189, 190*
similis, *Radopholus*, *Anguillulina*, *Rotylen-*
chus, *Tylenchus*, *Tylenchus* (*Chitinoty-*
lenchus), *Tylenchus* (*Tylenchorhyn-*
chus) 6, 23, 26*, 31, 32, 34–36, 38,
 72, 97, 106, 236–239, 240*, 243, 244,
 247, 250, 251, 261, 264, 271, 273, 274
similis similis, *Radopholus* 239
singhi, *Pratylenchus* 174
sjaco bi, *Hoplotylus* 7, 281, 285, 287, 288*,
 289
spinicaudata, *Hirschmanniella*, *Tylenchor-*
hynchus 7, 32, 35, 74, 289, 290, 292,
 293*
steineri, *Pratylenchus* 127
stupidus, *Pratylenchus* 337
subpenetrans, *Pratylenchus* 174
sudanensis, *Pratylenchus* 6, 62, 75–77,
 113, 143, 191*
tabacum, *Heterodera* 33
tenuis, *Pratylenchus* 337
teres, *Pratylenchus* 6, 113, 125, 192, 193*
thornei, *Hirschmanniella* 8, 74, 291, 303,
 329, 330*
thornei, *Pratylenchus* 6, 23, 24*, 25, 32,
 34, 45, 62–64, 75–77, 109, 114, 179,
 180, 181, 194, 195*
toamasinae, *Zygotylenchus*, *Mesotyulus*,
Pratylenchoides 6, 71, 204, 207*, 208,
 209
trilineatus, *Radopholus* 7, 238, 268, 269*
triversus, *Radopholoides*, *Hoplotylus*, *Ra-*
dopholus 7, 275, 277, 279*
tulaganovi, *Pratylenchus* 337
tumidiceps, *Pratylenchus* 337

tumifaciens, *Anguina*, *Pratylenchus* 338
Tylenchida 5, 38, 39, 92
Tylenchidae 18, 38–40, 84, 90, 109, 209,
 236, 332
Tylenchina 5, 40, 78, 80, 81, 90, 95
Tylenchoidea 39, 40, 43, 78, 79*, 82, 84,
 90, 91, 259
Tylenchorhynchinae 80*, 81, 82, 83*,
 84–87, 90, 91, 95, 259
Tylenchorhynchus 209
Tyloporinae 90
typicus, *Pratylenchus* 197

uralensis, *Pratylenchus* 337
utahensis, *Pratylenchoides* 6, 210, 211,
 230, 231*

vacuus, *Radopholus* 7, 72, 237, 269, 270*
vangundyi, *Radopholus* 7, 237, 241, 271,
 272*, 274
variabilis, *Pratylenchoides* 6, 71, 215, 224,
 232, 233*
variacaudatus, *Pratylenchus* 337
ventroprojectus, *Pratylenchus* 174
vertexplanus, *Radopholus* 7, 238, 259,
 263, 271, 273*
vulnus, *Pratylenchus* 6, 21, 31, 34–36, 38,
 60, 64, 75, 109, 111, 114, 130, 140,
 154, 176, 180, 197, 198*, 201

wescolaricus, *Pratylenchus* 6, 111, 115,
 122, 127, 173, 178, 199, 200*
williamsi, *Radopholus* 7, 72, 237, 273,
 274*

xenoplax, *Macroposthonia* 17

zeae, *Pratylenchus* 6, 15, 65, 75, 109, 114,
 140, 156, 201, 202*
zostericola, *Hirschmanniella*, *Halenchus*,
Hirschmannia, *Radopholus*, *Tylenchor-*
hynchus, *Tylenchus* (*Chitinotylenchus*)
 8, 74, 290, 291, 330, 331*
Zygotylenchus 6, 39–41, 42*, 45, 69, 71,
 85–87, 95, 101, 103, 104, 108, 204,
 209, 210

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ-ХОЗЯЕВ

Abelmoschus esculentus Moench 138
Abies 285
Abutilon asiaticum G. Don. 140
Acacia 266, 271, 273
Acer 150
Aegopodium podagraria L. 176
Agrostis 196
 – *gigantea* Roth. 150
 – *stolonifera* L. 145, 150, 213, 226
Albizia falcatia (Stickm.) Becker 132
Aleurites Fordii Hemsl. 132
Allium 196, 203
Alnus 224
 – *incana* (L.) Moench 213
Alopecurus pratensis L. 150
Alpinia speciosa D. Dietr. 72
Amaranthaceae 336
Amaranthus hybridis L. 129
 – *spinosus* L. 203
Amaryllis 122, 184
Ambrosia artemisiifolia L. 203
Amelanchier rotundifolia (Lam.) Dum.-
 Cours. 171
Amygdalus 171
 – *bucharica* Korsh. 171
Ananas sativus Schultes 129, 132, 140, 171
Andropogon tectorum 263
 – *virginicus* Trin. 203
Anisantha rubens 171
 – *rubens* (L.) Nevski 171
 – *tectorum* (L.) Nevski 171
Anthoxanthum odoratum L. 137
Anthurium 72, 243
Antirrhinum majus L. 132
Arachis 203
 – *hypogaea* L. 129, 132, 171, 174,
 263, 321
Arctostaphylos 196
Armeniaca vulgaris Lam. 129, 171, 213
Arnica unalaschcensis Less. 161
Artemisia tridentata Nutt. 232
 – *vulgaris* L. 59, 145, 171
Atriplex 180

Atriplex confertifolia (Torr. et Frem.)
 S. Wats. 70, 236, 336
Avena fatua L. 171
 – *sativa* L. 127, 129, 171, 176, 203, 208

Berberis ilicifolia 124
 – *thunbergii* DC 34, 199
Beta vulgaris L. var. *altissima* Doll. 336
 – *vulgaris* L. var. *saccharifera* (Alef.) 171,
 196
Betula papyrifera Marsh. 165
 – *verrucosa* Ehrh. 150
Blechum 289
Brassica oleracea L. 148, 171
 – *oleracea* L. var. *botrytis* L. 125, 137,
 138
Bromus 171

Cactaceae 70, 336
Caladium 132
Calamagrostis 148
 – *epigeios* Roth. 145
Camellia japonica L. 132
 – *sinensis* (L.) O. Ktze 57, 129, 132, 140,
 161–163, 196, 239, 321
Cannabis sativa (L.) Serebr. 208
Capsella bursa-pastoris Medic. 59, 171, 172
Capsicum annuum L. 203, 208, 325
Carex 213
 – *disticha* Huds. 148
Carmichaelia monroi 261
Carpodetus 289
Carya 283
Cassia tora L. 132
Casuarina equisetifolia L. 257, 268
 – *torulosa* Ait. 253, 277
Celmisia 261
Cenchrus ciliaris L. 241
Cerasus 148, 176, 196, 199
Chamaecyparis lawsoniana Parl. 283
Chenopodiaceae 70, 336
Chenopodium album L. 203
 – *ambrosioides* L. 203

- Chrysanthemum* 132, 148, 196
 — *frutescens* L. 132
Cicer *arietinum* L. 171, 208
Cinchona *succirubra* Pav. 132
Citrus 132, 154, 163, 244
 — *aurantium* L. 132, 140, 171, 243
 — *limon* (L.) Burm. 129, 132, 140, 243
 — *nobilis* Lour. 132
 — *reticulata* Andrews 171
Coccinia *indica* Wight et Arn. 134, 138
Codonocarpus *cotinifolius* 250, 261
Coffea 131, 132
 — *arabica* L. 129, 132, 140, 171
 — *canuia* 38
 — *robusta* Linden 38
Colocasia *esculenta* (L.) Shott. 319
Compositae 336
Convallaria 163
 — *majalis* L. 66, 134
Coprosma 289
Corchorus *acutangulus* Lam. 140
 — *capsularis* L. 325
Cordyline 201
Coriandrum *sativum* L. 145
Cosmos *bipinnatus* Ridley 129
Crataegus 224
Crotalaria *junccea* L. 196
 — *mucronata* Desv. 203
 — *spectabilis* Roth. 203
Cruciferae 70, 336
Cucumis *sativus* L. 172
Cucurbita *pepo* L. 308
Cucurbitaceae 336
Cupressus 196
 — *semperfiriens* L. 69, 205, 208
Cynodon *dactylon* (L.) Pers. 203
Cyperus 294
Dactylis *glomerata* L. 137, 172, 176, 203, 213
 — *woronowii* Ovcz. 171
Dactyloctenium *aegyptiacum* Willd. 203
Dahlia 132
Danthonia 261
Daucus *carota* L. 137
Deschampsia *caespitosa* (L.) Beauv. 118, 148, 161
Descurainia 172
Dianella *caerulea* Sims. 257
Dianthus 171, 181, 184
 — *caryophyllus* L. 34
Dichanthium *sericeum* 243
Digitaria *decumbens* Stent. 203
 — *sanguinalis* (L.) Scop. 203
Diodia *teres* Walt. 203
- Dioscorea* 132
Diplanthera *wrightii* 316
Diptatherum 171
Dracocephalum 261
Echinochloa *crus-galli* P. Beauv. 203
Eleocharis 299
Eleusine *africana* K. O'Byrne 129
Elymus *mollis* Trin. 257
 — *virginicus* L. 308
Elytrigia 60, 62, 171, 176, 196, 213
 — *gigas* 150
 — *repens* (L.) Nevski 150
Eragrostis *teff* (Zucagni) Trott. 129
Eremochloe *ophiuroides* Hack. 203
Erodium *cicutarium* (L.) L'Hérit. 73, 334
Erysimum *pinnatum* 172
Eucalyptus 129, 255, 266, 269, 271, 273
 — *intermedia* 247
Euphrasia *odontites* L. 226
Festuca 213
 — *gigantea* (L.) Vill. 176
 — *ovina* L. 137, 145
 — *rubra* L. 150, 176, 226
Ficus *carica* L. 171
 — *opposita* 257
Fimbristylis *dichotoma* (L.) Vahl 294
Fragaria 132, 135, 137, 148, 172, 176, 196, 203, 224
 — *ananassa* Duch. 137, 171
 — *moschata* Duch. 137, 171, 180
 — *vesca* Walt. 217
Gaillardia 38
Gerbera *jamesonii* H. Bolus et Hook. 249
Gladiolus sp. 171, 181, 184
Glyceria *plicata* (Fries) Fries 69, 308
Glycine 129, 203
 — *hispida* (Moench.) Maxim. 129, 224, 226
 — *max* L. 120, 137, 172
 — *soja* Sieb. et Zucc. 129, 132, 171, 194, 196
Gossypium 132, 185, 187, 325
 — *barbadense* L. 62, 192
 — *hirsutum* L. 196
Gramineae 336
Haloxylon *persicum* Bunge ex Boiss. et Buhse 68, 205, 208
Hedera *helix* L. 283
Hedychium *flavum* Roxb. 72
Helenium 38
Heterotheca *subaxillaris* (Lam.) Britt et Rusby 203

- Hevea* *brasiliensis* Muell. Arg. 129, 132, 171, 322
Hibiscus *cannabinus* L. 65, 203
Hippeastrum 34, 181, 184
Hippophaë *rhamnoides* L. 137
Hordeum 171
 — *sativum* Jessen 137, 171, 172
 — *vulgare* (L.) emend. Vav. et Bacht. 171, 178, 203, 334
Iberis 196
Imperata *cylindrica* (L.) Beauv. 263, 264
Ipomoea *batatas* Poir. 132, 137, 203
Iridiaceae 336
Juglans 196
 — *hindsii* Jepson 64, 198
 — *regia* L. 132, 171, 199
Juncus *gerardii* Loisel. 226
Lactuca 203
 — *scariola* L. 205, 208
Lappa *gobo* 137
Lathyrus *cicera* L. 208
Lespedeza 203
 — *cyrtobotrya* Miq. 280
Leucaena *glaucha* (L.) Benth. 132
Ligularia *kaempferi* 132
Ligustrum 224
Liliaceae 336
Lilium 137, 296
Litchi *chinensis* Sonner. 140
Livistonia 277
Lolium 137
Lonchocarpus 336
Lupinus *angustifolius* L. 203
Lycopersicon *esculentum* Mill. 132, 137, 171, 172, 181, 196, 203, 208, 336
Malus 171, 172, 184, 196
 — *domestica* Borkh. 132, 163, 174, 176, 180, 213
 — *sieversii* (Ledeb.) M. Roem. 68, 213
Malvaceae 336
Manihot *esculenta* Crantz. 129, 132, 171
Mariscus *longibracteatus* 294
Medicago 196
 — *sativa* L. 132, 172, 196, 208
Melo 205, 208, 334
Mentha *aquatica* L. 194, 321
 — *arvensis* L. 145, 323
 — *piperita* L. 224
Menthaceae
Monarda *mollis* 224
Morus 171
Morus *alba* L. 219
Musa 56, 57, 72, 132, 154, 239, 243
 — *acuminata* Colla 53, 71, 132, 208
 — *paradisiaca* L. var. *sapientum* O. Ktze. 129, 132
 — *sapientum* L. 53, 56, 152, 154
 — *textilis* Née 53, 56, 132, 154
Narcissus 137
Nelumbium *nelumbo* Druce 303
Nicotiana *tabacum* L. 52, 129, 132, 172, 176, 203, 298
Nitella 132
Olea *europea* L. 199
Oryza *sativa* L. 32, 129, 132, 187, 196, 203, 292, 294, 298, 299, 301, 303, 304, 306, 308, 310, 311, 314, 319, 321, 322, 325, 329
Oryzopsis 172
Paliurus *spina-christi* 171
Panicum 203
 — *maximum* Jacq. 203
 — *purpurescens* Raddi 203
Papaver 171, 184
Pennisetum *glaucum* (L.) R. Br. 203
 — *purpureum* 154
Persea *americana* Mill. 72, 239
Persica *vulgaris* Mill. 196, 199, 203, 213
Petroselinum *crispum* (Mill.) Nym. 148, 181, 208
Phaseolus 184
 — *aureus* Roxb. 129, 172, 196, 321
 — *vulgaris* L. 129, 208, 215
Philodendron *hastatum* Hort. 72
Phleum 137
 — *himalaicum* Mez 145, 189
 — *pratense* L. 145, 189
Phoenix *dactylifera* L. 172, 199
Phragmites *australis* (Cav.) Trin. ex Steud. 69
 — *communis* Trin. 308
Picea *abies* (L.) Karst. 137, 176, 213, 283
 — *glauca* (Moench.) Voss. 150, 165
Pinus 172, 196, 213
 — *silvestris* L. 137, 143, 217, 226
Piper *nigrum* L. 132, 172, 239
Pistacia *mutica* 171
Pistacia *vera* L. 171, 196
Plagiothecium *stipitatum* 161
Plantago *major* L. 176
Platanthera *concolor* (L.) Fisch. ex Lindl. 161
Poa 62, 137, 196

Poa angustifolia Ell. 137, 176
 — *annua* L. 150, 176, 213
 — *bactriana* Roshev. 171
 — *ovczinnikovii* Ikonn. 213
 — *pratensis* L. 67, 137, 145, 150, 176, 213
 — *trivialis* L. 150, 176, 213
Polytrichum 308
Potamogeton 132, 298
Prunus 73, 334
 — *domestica* Fritsch. 150, 213
 — *jamásakura* 165
 — *salicina* Lindl. 132
 — *virginiana* L. 287
Pseudoacacia 60, 176
Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Fr. 165
Psidium friedrichsthalianum Niedenzu 156
 — *guajava* L. 52, 129
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn 283
Punica granatum L. 171
Pyrus 163, 196
 — *communis* L. 172
 — *malus* L. 140

Quercus 196, 213, 283
 — *acutissima* Carruthers 165
 — *dentata* Thunb. 165
 — *gambellii* Nutt. 221
 — *robur* L. 283
 — *serrata* Carruthers 165

Raphanus 137
Rhododendron 137
Ribes nigrum L. 137, 174, 176
 — *rubrum* L. 196
Rosa 52, 132, 137, 148, 150, 171, 176, 181, 184, 190, 196, 199, 213
 — *cocanica* 213, 223
Rubus 283
 — *idaeus* L. 176, 180, 181
 — *saxatilis* L. 145
Rumex acetosella L. 132

Saccharum officinarum L. 62, 129, 132, 184, 192, 196, 203, 239, 274, 303, 325, 329
Sagittaria 301
Salix 213
 — *caprea* L. 176
 — *schugnanica* Goerz 223
 — *triandra* L. 150
Salvia 73, 334
Schkuhria pinnata 129

Scirpus americanus Pers. 294, 296
 — *robustus* Pursh. 338
 — *wichurae* Boeck. 152
Secale cereale L. 171, 203
Senecio bellidioides 261
Sequoja sempervirens S. Z. Englicher 140
Sesamum indicum L. 196
Setaria italica (L.) Beauv. 129
Solanaceae 336
Solanum andigenum Juz. et Buk. 70, 122, 336
 — *melongena* L. 132, 398
 — *tuberosum* L. 129, 132, 172, 176, 181, 194, 196, 213
Solidago gigantea Ait. 203
Sorbus poligonum 213
Sorghum halepense (L.) Pers. 168, 203
 — *margaritiferum* Stapf. 263
 — *vulgare* Pers. 140, 187, 203
Sporangium polyedrum 69, 325
Stellaria 60, 65, 176, 203
Stipa capillata L. 63, 196
Swietenia mahagoni Jacq. 132

Tagetes 38, 132
Tamarix 191, 192
Taraxacum officinale Wigg. 172
Thelypteris noveboracensis 287
Themeda australis 253, 277
 — *triandra* Forsk. 129
Theobroma cacao L. 132
Thuja occidentalis L. 171
Trapa natans L. var. *bispinosa* Makino 296

Tribulus terrestris L. 203
Trichocarpus 52, 132, 137
Trifolium 137, 172
 — *alexandrinum* L. 181
 — *pratense* L. 132
 — *repens* L. 150, 196, 213
Triticum 169, 171, 176, 178, 196, 203
 — *aestivum* L. 129
 — *vulgare* Host 137, 171, 172

Tropaeolum 132
Tsuga canadensis (L.) Carr. 287
Typha 74, 292, 294, 299

Umbelliferae 336

Vallisneria 301
 — *americana* Michx. 74, 301, 317
Vanilla fragrans (Salisb.) Ames 277
Vicia sativa L. 208

Vigna sinensis (Hassk.) Endl. 183, 203
Viola langsdorfii Fisch. ex Ging. 164
 — *odorata* L. 208
 — *tricolor* L. 208
Vitis vinifera L. 132, 168, 169, 172, 196, 199, 208, 213
Vulpia 171

Weingarthneria canescens Bernh. 171

Xanthium pungens Wallr. 203

Xanthorhoea 268

Zea mays L. 129, 132, 137, 154, 155, 171, 172, 183, 187, 196, 201, 203, 208, 263, 325

— *mays* L. var. *saccharata* 203

Zerna 171

Zizania aquatica L. 294, 296, 306, 308, 327

Ziziphus jujuba Mill. 63, 194

Zygophyllaceae 70, 336

Zygophyllum 65, 120

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ-ХОЗЯЕВ

абака *Musa textilis* 34, 56
абрикос *Armeniaca vulgaris* 58, 67
аистник цикутовый *Erodium cicutarium* 73
ананас *Ananas sativus* 33–35, 38, 52
арахис *Arachis hypogaea* 38

баклажан *Solanum melongena* 298
bamбук *Bambusae* 132
банан *Musa* 34–36, 38, 53, 56, 57, 71, 72
барбарис *Berberis thunbergii* 34, 199
бегония *Begonia* 34
береза *Betula* 68
брюква *Brassica napus* var. *napobrassica* 35

виноград культурный *Vitis vinifera* 34, 63, 64, 196, 199
виноград дикий 63
виноградовник 63, 196
вишня *Cerasus vulgaris* 34, 63, 176, 199

гевея *Hevea brasiliensis* 52, 322
горох посевной *Pisum sativum* 35
гранат *Punica granatum* 58
гребенщик – см. тамарикс
грейпфрут *Citrus paradisi* 35

далия *Dahlia* 53
дыня *Melo* 68, 73

ежеголовник многогранный *Sporangium polyedrum* 69
ель *Picea abies* 54, 60, 67, 137, 176

земляника *Fragaria* 176, 180
земляника садовая *Fragaria ananassa* 34, 35, 38, 60, 61, 64, 71

инжир *Ficus carica* 58

капуста белокочанная *Brassica oleracea* var. *capitata* 35
капуста цветная *Brassica oleracea* var. *botrytis* 35, 55
картофель *Solanum tuberosum* 34, 35, 52, 60, 63, 64, 127, 129, 137, 176, 184, 336
кипарис *Cupressus* 34
ковыль *Stipa capillata* 63
колокольчик *Convallaria* 34
коноопля посевная *Cannabis sativa* 69
кофейное дерево *Coffea* 34, 38, 52, 53
красное дерево *Swietenia mahagoni* 53, 132
кукуруза *Zea mays* 34, 36, 38, 63–65, 203

ландыш *Convallaria majalis* 66, 134
латук салат *Lactuca sativa* 69
лебеда *Atriplex* 61, 70
лилия *Lilium* 32
лимон *Citrus limon* 52, 57
лобия *Dolichos lablab* 65, 203
люцерна *Medicago* 31, 35, 63, 201

малина *Rubus idaeus* 60, 61, 176, 180
мандарин благородный *Citrus nobilis* 52, 130, 131
манник складчатый *Glyceria plicata* 69
миндаль бухарский *Amygdalus bucharica* 57, 58
морковь *Daucus sativus* 35
мята перечная *Mentha piperita* 35
мятлик *Roa pratensis* 67

нарцисс *Narcissus* 32, 34
настурция *Tropaeolum* 53
овес посевной *Avena sativa* 54, 58, 137, 176
огурец *Cucumis sativus* 60

оливковое дерево *Olea europaea* 34, 64, 199
ольха серая *Alnus incana* 67
орех грецкий *Juglans regia* 34, 199
осина *Populus tremula* 68

папоротник *Polypodiaceae* 266, 269, 273
парнолистник *Zygophyllum* 58, 65
перец черный *Piper nigrum* 35, 69
персик обыкновенный *Persica vulgaris* 34, 35, 67, 199
петрушка кудрявая *Petroselinum crispum* 55, 61
пшеница *Triticum* 58, 62, 63, 176, 178, 196, 197

рис *Oryza sativa* 32, 35, 63, 65, 69, 74, 203, 298, 322, 325
ржань *Secale cereale* 62, 171
роза *Rosa* 34, 38, 55, 63, 64, 176, 199

саксаул белый *Haloxylon persicum* 68
самшит вечнозеленый *Buxus sempervirens* 34, 64
сахарный тростник *Saccharum officinale* 52, 62, 64, 65, 69, 72, 74, 192, 203
свекла обыкновенная *Beta vulgaris* 35, 38, 70
свекла сахарная *Beta vulgaris* var. *altissima* 31, 35, 37, 70
слива *Prunus domestica* 67
смородина красная *Ribes rubrum* 63
смородина черная *Ribes nigrum* 60, 176
сосна *Pinus silvestris* 53, 67, 137, 143
соя *Glycine max* 34, 36, 65, 120

табак *Nicotiana tabacum* 32–34, 52, 63, 65, 176, 298
тамарикс *Tamarix* 62
томат культурный *Lycopersicon esculentum* 33, 35, 58, 61, 70
тростник *Phragmites australis* 69
туング Форда *Aleurites Fordii* 65, 132, 203

урюк – см. абрикос

фиалка *Viola* 34
финиковая пальма *Phoenix dactylifera* 34, 199
фисташка настоящая *Pistacia vera* 57, 58, 63, 196

хлопчатник *Gossypium* 52, 53, 58, 62, 65, 192, 196
хризантемы *Chrysanthemum* 63

цитрусовый *Citrus* 32, 34, 36, 264

чай китайский *Camellia sinensis* 57, 72

шиповник *Rosa* 54

яблоня домашняя *Malus domestica* 60, 61, 63, 67, 176, 180, 184

яблоня дикая *Malus silvestris* 34, 38, 63, 196

яблоня Сиверса *Malus sieversii* 68

ячмень *Hordeum vulgare* 54, 58, 73, 137, 178

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	
Систематический указатель видов	
Общая часть	
Морфология	
Форма и размеры тела (9). – Отделы тела (9). – Кожно-мышечно-нервный слой (11). – Нервная система (13). – Органы чувств (13). – Пищеварительная система (15). – Выделительная система (19). – Половая система (21). – Морфогенез отдельных систем органов (22).	
Биология, вредоносность и взаимоотношения с растениями-хозяевами	
Цикл развития (31). – Перенесение неблагоприятных условий (32). – Расы по хозяину (32). – Конкурентные отношения с другими фитонематодами (33). – Болезни растений, вызываемые пратиленхидами (33). – Болезни, вызываемые взаимодействием с другими патогенами (35) – Гистопатология (36). – Меры борьбы (37).	
Положение в системе и классификация	
Исторический очерк (38). – Классификация пратиленхид (41).	
Особенности географического распространения	
Сведения о распространении видов пратиленхид, обнаруженных на территории СССР (51). – Сведения о распространении родов пратиленхид (мировая фауна) (70). – Обсуждение особенностей распространения пратиленхид (75).	
Происхождение и эволюция	
Эволюция строения пищевода и губной области (78). – Происхождение пратиленхид и филогенетические отношения в семействе (84). – О морфологическом облике предка пратиленхид (87). – Филогенетические отношения пратиленхид с другими семействами надсем. <i>Hoplolaimoidea</i> (89). – Адаптация пратиленхид к среде обитания (92). – О факторах эволюции пратиленхид (97).	
Методики сбора и изготовления препаратов	
О данных, используемых в описании видов пратиленхид	
Условные обозначения, используемые в описаниях видов (100). – О рекомендуемой схеме описания (101). – Важнейшие диагностические признаки видов различных родов (102).	
Систематическая часть	
I. Сем. <i>Pratylenchidae</i>	
Таблица для определения подсемейств, триб и родов	
I. Подсем. <i>Pratylenchinae</i>	
I. Триба <i>Pratylenchini</i>	
1. Род <i>Pratylenchus</i>	

2. Род <i>Zygotylenchus</i>	204
11. Триба <i>Pratylenchoidini</i>	208
3. Род <i>Pratylenchoides</i>	209
4. Род <i>Apratylenchoides</i>	234
III. Триба <i>Radopholini</i>	236
5. Род <i>Radopholus</i>	236
6. Род <i>Radopholoides</i>	274
7. Род <i>Hoplotyulus</i>	280
II. Подсем. <i>Hirschmanniellinae</i>	289
8. Род <i>Hirschmanniella</i>	289
III. Подсем. <i>Nacobinae</i>	331
9. Род <i>Nacobbus</i>	332
Species et subspecies inquirendae	336
Nomina nuda	336
Виды, перенесенные в другие семейства	337
Литература	338
Указатель латинских названий нематод	354
Указатель латинских названий растений-хозяев	359
Указатель русских названий растений-хозяев	364

Александр Юрьевич Рысс

КОРНЕВЫЕ ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ НЕМАТОДЫ
СЕМЕЙСТВА PRATYLENCHIDAE
(TYLENCHIDA) МИРОВОЙ ФАУНЫ

(ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ПО ФАУНЕ СССР,
ИЗДАВАЕМЫЕ ЗООЛОГИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ АН СССР; ВЫП. 154)

Утверждено к печати

Зоологическим институтом Академии наук СССР

Редактор издательства Т. И. Шаскольская

Художник Г. В. Смирнов

Технический редактор В. В. Шиханова

Корректоры О. М. Бобылева, М. З. Маркова и С. И. Семиглазова

ИБ № 32989

Набор выполнен в издательстве на наборно-печатирующем автомате. Подписано к печати 13.05.88. М-38145. Формат 60 × 90 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 23.00. Усл. кр.-от. 23.18 Уч.-изд. л. 24.98. Тираж 800. Тип. зак. № 2221. Цена 4 р. 60 к.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство „Наука”. Ленинградское отделение.
199034, Ленинград, В-34, Менделеевская лин., 1.

Ордена Трудового Красного Знамени
Первая типография издательства „Наука”.
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12.