

TCVN 12194-2-9:2026

Xuất bản lần 1

**QUY TRÌNH GIÁM ĐỊNH TUYẾN TRÙNG
GÂY BỆNH THỰC VẬT
PHẦN 2-9: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI
QUY TRÌNH GIÁM ĐỊNH TUYẾN TRÙNG HOẠI TỬ RỄ
CHUỐI *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen**

Procedure for diagnostic of plant nematode

*Part 2-9: Particular requirements for diagnostic procedure of *Pratylenchus goodeyi*
Sher & Allen nematode*

HÀ NỘI - 2026

Lời nói đầu

TCVN 12194-2-.....:2025 do Cục Bảo vệ thực vật biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 12194 Quy trình giám định tuyến trùng gây bệnh thực vật gồm các phần sau đây:

- TCVN 12194-1:2019. Phần 1: Yêu cầu chung
- TCVN 12194-2-1:2018. Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng *Nacobbus aberrans* (Thorne) Thorne & Allen
- TCVN 12194-2-2:2018. Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) Steiner & Buhrer
- TCVN 12194-2-3:2022. Phần 2-3: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng giống *Ditylenchus*
- TCVN 12194-2-4:2020. Phần 2-4: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng giống *Meloidogyne*
- TCVN 12194-2-5:2021. Phần 2-5: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng *Radopholus similis* (Cobb) Thorne
- TCVN 12194-2-6:2021. Phần 2-6: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhrer) Nickle
- TCVN 12194-2-7:2021. Phần 2-7: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng *Globodera rostochiensis* (Stone) Behrens và *Globodera pallida* (Wollenweber) Behrens
- TCVN 12194-2-8:2021. Phần 2-8: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Cobb) Goodey
- TCVN 12194-2-9:2026. Phần 2-9: Yêu cầu cụ thể đối với tuyến trùng *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen

Quy trình giám định tuyến trùng gây bệnh thực vật

Phần 2-9: Yêu cầu cụ thể đối với quy trình giám định tuyến trùng hoại tử rễ chuỗi *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen”

Procedure for diagnostic of plant nematode

Part 2-9: Particular requirements for diagnostic procedure of Pratylenchus goodeyi Sher & Allen nematode

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu cụ thể đối với quy trình giám định quy trình giám định tuyến trùng hoại tử rễ chuỗi *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen

2 Tài liệu viện dẫn

Tài liệu viện dẫn dưới đây là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các phiên bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12194-1:2019. Quy trình giám định tuyến trùng gây bệnh thực vật - Phần 1: Yêu cầu chung.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây:

3.1

Cutin (Cuticle)

Lớp vỏ bọc bên ngoài cơ thể tuyến trùng không có cấu trúc tế bào

3.2

Kitin (chitin)

Chất xương, chỉ mức độ hóa xương.

3.3

Phasmids (phasmids)

Những nhú đuôi bên được nối với tuyến trước đuôi bên, có chức năng cảm thụ hóa học.

3.4

Areolation

Dạng cấu trúc phân ô của đường bên được tạo thành do các vòng cutin ngang cắt các đường bên của vùng bên

4 Thiết bị, dụng cụ

Theo điều 4 TCVN 12194-1: 2019 và các thiết bị, dụng cụ sau:

4.1. Kính hiển vi có độ phóng đại từ 40 lần đến 1 000 lần

5 Hóa chất

Chỉ sử dụng các loại hóa chất tinh khiết phân tích, trừ khi có quy định khác và theo điều 5 TCVN 12194-1:2019

6 Lấy mẫu và bảo quản mẫu

6.1 Lấy mẫu

Theo điều 6.1 TCVN 12194-1:2019

6.2 Bảo quản mẫu

Theo điều 6.2 TCVN 12194-1:2019

Chỉ sử dụng các hóa chất đạt chất lượng phân tích và nước cất, trừ khi có quy định khác.

7 Phát hiện và thu tuyến trùng

7.1 Ký chủ và triệu chứng

7.1.1 Ký chủ

Phạm vi ký chủ tương đối rộng, trên nhiều loại cây trồng khác nhau bao gồm các ký chủ chính là *Pratylenchus goodeyi* là chuối. *Pratylenchus goodeyi* chỉ gây hại trên các loài thực vật thuộc họ **Commelinaceae**: *Commelina benghalensis* (thài lài); **Fabaceae**: *Leucaena leucocephala* (leucaena), *Phaseolus vulgaris* (common bean); *Glycine max* (đậu tương); **Musaceae**: *Musa* (chuối), *Musa x paradisiaca* (plantain); **Poaceae**: *Hyparrhenia rufa* (Jaragua grass), *Sorghum bicolor* (cao lương), **Zea mays** (ngô); **Solanaceae**: *Solanum lycopersicum* (cà chua), *Solanum tuberosum* (khoai tây) (CABI, 2025) và Họ **Rubiaceae**: *Coffea* sp. (Cà phê) (Ricardo M.Souza, 2008)

Ký chủ có ở Việt Nam: ngô, chuối, khoai tây, cà chua, đậu đỗ

7.1.2 Triệu chứng

Pratylenchus goodeyi gây ra các vết tổn thương trên vỏ thân củ, củ và rễ cây ký chủ. Các vết bệnh ban đầu có màu vàng, tiếp đến chuyển sang màu tím đặc trưng và sau đó chuyển sang màu nâu. Các mô bị hoại tử trên bề mặt rễ chuyển sang màu đen. Cây bị hại thường còi cọc, kém phát triển, thiếu hụt chất dinh dưỡng. Ví dụ khi gây hại trên chuối thường làm cho lá bị úa, quả nhỏ và năng suất giảm. Tuyến trùng ăn các mô thực vật gây đứt rễ xung quanh vùng mô bị hoại tử, dẫn đến cây bị đổ hoặc bật gốc và mất hoàn toàn năng suất (CABI, 2025).

Pratylenchus goodeyi là loài tuyến trùng nội ký sinh di chuyển, ký sinh trong vỏ thân củ, củ và rễ cây ký chủ. Tất cả các giai đoạn của tuyến trùng đều có thể xâm nhập vào rễ, củ, thân củ; trứng được đẻ trong các mô rễ, củ, thân củ hoặc trong đất. Trứng nở thành tuyến trùng non, phát triển và xâm nhập vào các vị trí mới của bộ rễ, thân củ, củ và gây hại. Loài này lan truyền thông qua vật liệu làm giống từ chuối (CABI, 2025).

Các bộ phận bị hại của cây: Rễ, củ, thân củ, hom củ, vật liệu trồng (CABI, 2025).

7.2 Tách lọc tuyến trùng

7.2.1 Tách lọc tuyến trùng từ các bộ phận của cây

Theo điều 7.2.2.1 TCVN 12194-1:2019.

7.2.2 Tách lọc tuyến trùng từ đất

Theo điều 7.2.2.2 TCVN 12194-1:2019.

8 Giám định

Giám định tuyến trùng bằng phương pháp quan sát các đặc điểm hình thái dưới kính hiển vi (4.1) đối với tiêu bản các cá thể tuyến trùng non (ấu trùng), cái và đực trưởng thành.

8.1 Làm tiêu bản tuyến trùng

Theo điều 8.1.1.2 TCVN 12194-1:2019.

8.2 Các đặc điểm hình thái giám định

8.2.1 Khóa định loại giống *Pratylenchus*

1. Có kim hút.....2
- Không có kim hút..... không phải *Pratylenchus*
2. Thực quản (điều) gồm 3 phần: điều trước, điều giữa và điều sau (dạng điều tuyến)3
- Thực quản hình trụ hoặc 2 phần: điều trước hẹp, phần sau phình to..... không phải *Pratylenchus*
3. Con cái trưởng thành có dạng hình cầu, quả lê, quả chanh không phải *Pratylenchus*

Con cái có dạng hình giun dài	4
4. Chiều dài cơ thể lớn hơn 0,9 mm	không phải <i>Pratylenchus</i>
Chiều dài cơ thể nhỏ hơn 0,9 mm	5
5. Kim hút nhỏ, mảnh, khung đầu kitin hóa yếu.....	không phải <i>Pratylenchus</i>
Kim hút khỏe; núm gốc to hình tròn, khung đầu kitin hóa mạnh, môi bằng với các vòng cutin.....	6
6. Thực quản tuyến kéo dài chồm qua ruột về phía mặt lưng	không phải <i>Pratylenchus</i>
Thực quản tuyến (điều truyền) không dài hơn 1/2 chiều dài thực quản, phủ lên phần đầu của ruột về phía bụng và phía bên bụng.....	7
7. Con cái có hai buồng trứng.....	không phải <i>Pratylenchus</i>
Con cái có một buồng trứng.....	<i>Pratylenchus</i>

8.2.2 Đặc điểm nhận dạng loài tuyến trùng *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen

Đặc điểm hình thái chính để định loại đến loài

8.2.2.1 Đặc điểm hình thái chung

Con cái trưởng thành: Cơ thể thon dài. Vùng môi thấp với 4 vòng. Kim hút dài 16-18 µm với núm gốc rõ ràng và dẹt về phía trước. Có 4 đường bên. Con cái có 1 buồng trứng. Lỗ sinh dục nằm phía sau, ở vị trí khoảng 71-78% chiều dài cơ thể. Túi sau dạ con dài khoảng 1 lần đường kính cơ thể tại lỗ sinh dục. Túi chứa tinh lớn có dạng gần như hình chữ nhật, có chứa tinh trùng. Đuôi con cái hình chóp, có các rãnh đuôi. Đuôi có từ 22-24 vòng cutin (khoảng 19-27). Phasmid nằm ở vị trí khoảng từ 0-14 vòng cutin của đuôi (tính từ nút đuôi).

Con đực: Con đực gần giống con cái về hình dạng cơ thể. Hệ sinh dục đơn có một tinh hoàn duỗi thẳng, tinh tử xếp thành hai hàng. Gai sinh dục mảnh, cong hình cung. Trờ gai đơn giản. Có vây đuôi kéo dài đến tận cùng đuôi.

8.2.2.2 Đặc điểm hình thái tuyến trùng *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen (Chi tiết hình 1)

Con cái trưởng thành (hình 1-K): Cơ thể thon dài. Khi xử lý nhiệt cơ thể gần như thẳng nhưng phần sau hơi cong về phía bụng. Vùng môi thấp với 4 vòng cutin. Quan sát trực diện (SEM) (hình 2-A) thấy môi phần bên lưng, môi phần bên bụng và môi bên hợp nhất với đĩa miệng. Kim hút dài 16-18 µm với núm gốc rõ và dẹt về phía trước. Thực quản tuyến kéo dài phủ phần đầu ruột và kéo dài về phía bụng. Vùng bên có 4 đường bên; cấu trúc areolation xảy ra ở hai đường ngoài. Con cái có 1 buồng trứng. Buồng trứng có một hàng tế bào trứng nhưng ở đoạn phía trước có hai hàng. Lỗ sinh dục ở vị trí khoảng 71-78% chiều dài cơ thể. Túi sau dạ con dài khoảng 1 lần đường kính cơ thể tại lỗ sinh dục. Túi chứa tinh lớn, có dạng gần như hình chữ nhật, có chứa tinh trùng. Đuôi con cái hình chóp, có các rãnh

TCVN 12194-2-9:2026

đuôi. Đường viền lưng lõm xuống ngay phía trước đuôi. Phía bên bụng đuôi có từ 22-24 vòng cutin (khoảng 19-27). Phasmid nằm ở vị trí khoảng từ 10-14 vòng cutin của đuôi kể từ mút đuôi.

Con đực: Con đực gần giống con cái về hình dạng cơ thể. Hệ sinh dục đơn có một tinh hoàn duỗi thẳng, tinh tử xếp thành hai hàng. Gai sinh dục mảnh, cong hình cung. Trợt gai đơn giản. Có vây đuôi kéo dài đến tận cùng đuôi.

Kích thước:

- Theo Sher & Allen, 1953

Mẫu điển hình của con cái:

L = 0,59 mm; a = 27; b = 5,8; c = 18; V = 74

Con cái

L = 0,64-0,68 mm; a = 27-37; b = 5,5-6,1; c = 16-18; V = 73-75; Kim hút = 17 μ m.

Con đực

L = 0,55-0,57 mm; a = 26; b = 5,4-5,8; c = 17-18; T = 54; Kim hút = 16 μ m

- Theo Ryss, 1988

Con cái (n = 10)

L = 0,40-0,56 mm; a = 31 (24-34); b = 5,8 (5,5-6,5); b = 4,4 (3,8-4,7); c = 16 (14-18); c = 2,8 (2,5-3,0); V = 74 (73-75); Kim hút = 15 (14-15) μ m.

Con đực (n = 10)

L = 0,46 (0,40-0,51) mm; a = 35 (25-37); b = 6,1 (5,8-6,6); b = 4,6 (3,9-4,9); c = 23 (20-25); Kim hút = 14 μ m; Gai sinh dục = 15-16 μ m; Trợt gai = 5-6 μ m.

- Theo Sakwe & Geraert, 1994

Con cái (n = 13)

L = 0,52 (0,43-0,61) mm; a = 25,4 (21,7-28,8); b = 6,4 (5,4-7,7); b = 4,1 (3,7-4,8); c = 16,8 (14,7-18,5); c = 2,4 (1,7-2,8); V = 75 (72-78); Kim hút = 15,5 (14,5-16,5) μ m.

Con đực (n = 4)

L = 0,54 (0,47-0,65) mm; a = 26,5 (22,8-29,2); b = 6,6 (5,9-7,1); b = 4,6 (3,8-5,1); c = 17,8 (15,2-19,4); c = 2,2 (1,9-2,4); T = 55 (45-64); Kim hút = 14,5 (13,0-15,5) μ m.

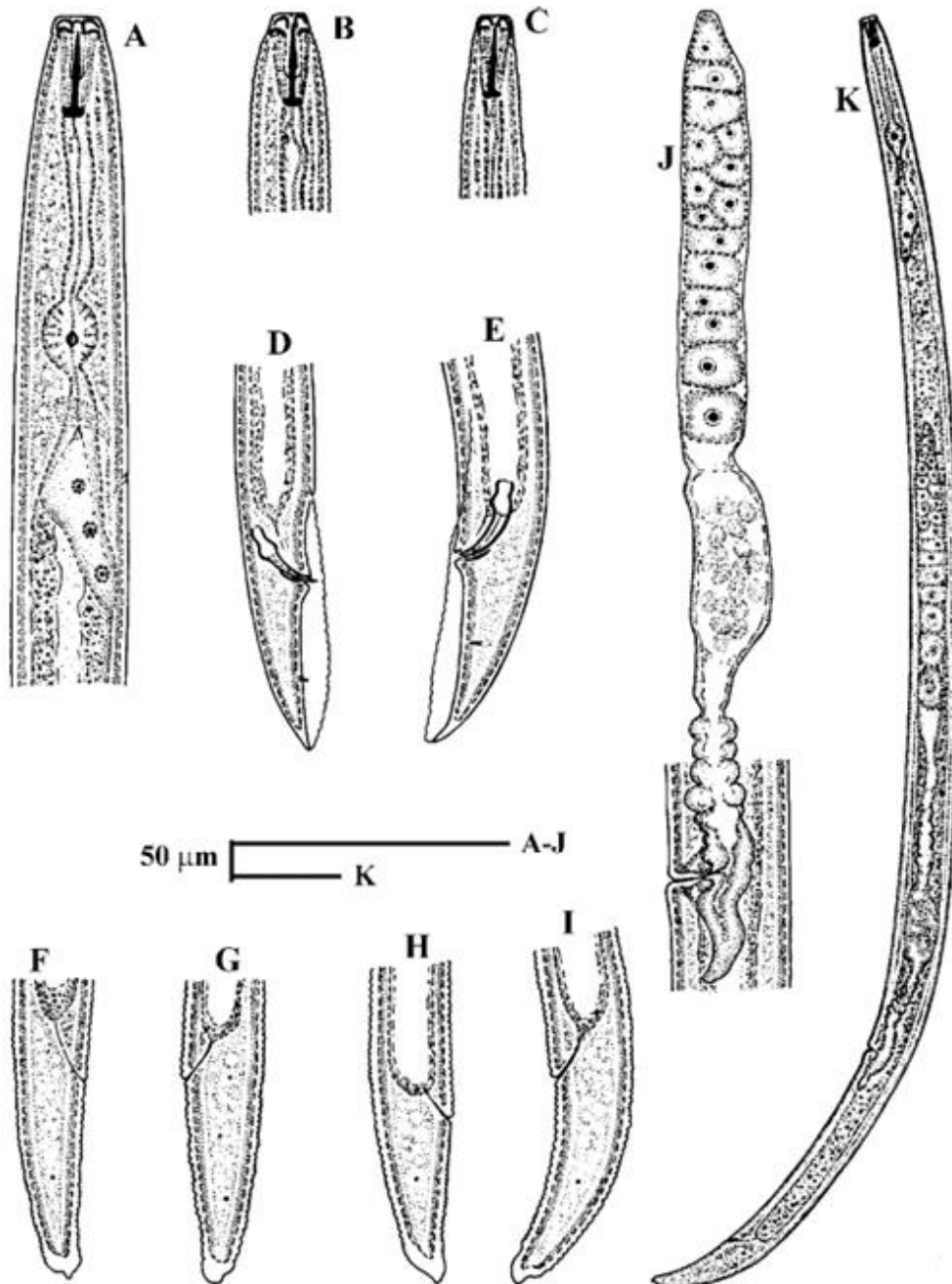
- Theo Troccoli et al., 1996b

Con cái (n = 15)

L = 0,56 (0,49-0,71) mm; a = 23,9 (19,7-29,5); b = 6,3 (4,1-8,1); b = 4,1 (2,9-5,3); c = 16,5 (13,8-20,0); c = 2,5 (1,9-3,2); V = 75 (73-79); Kim hút = 16,0 (15,5-17,5) μ m.

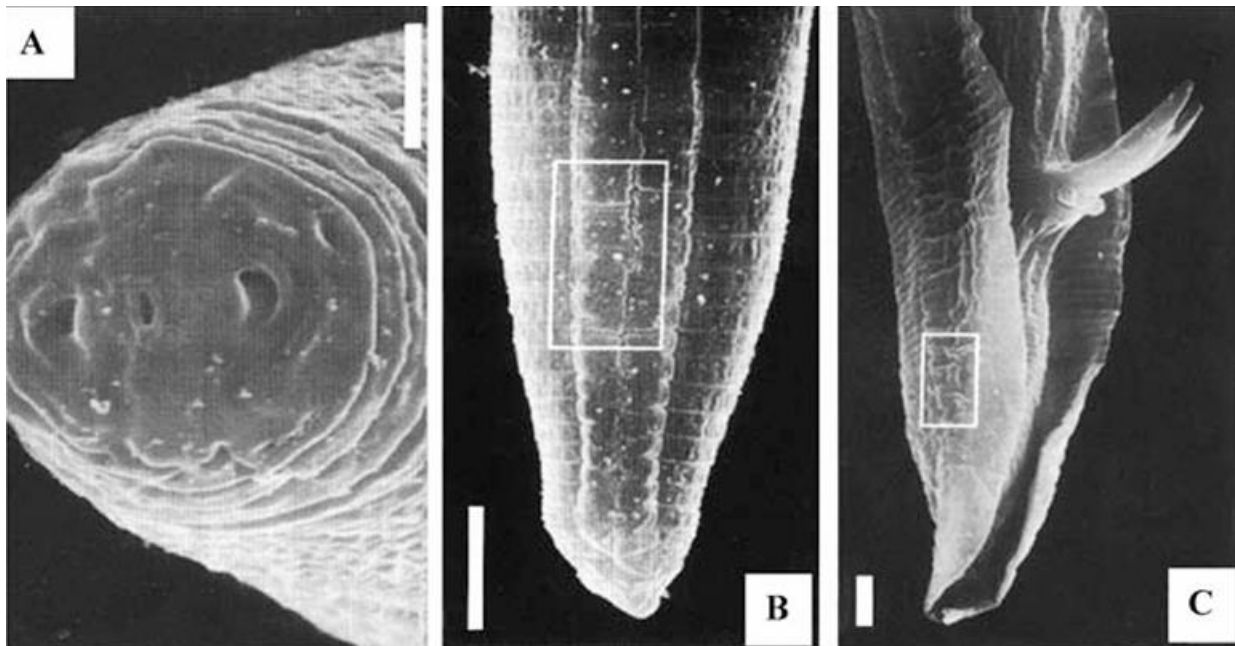
Con đực (n =10)

L = 0,49 (0,38-0,53) mm; a = 27,8 (24,0-31,7); b = 6,4 (5,8-7,3); b= 4,2 (3,9-4,6); c = 15,7 (12,5-17,2); c= 2,7 (2,4-3,3); T = 45 (35-50); Kim hút = 14,5 (13,5-15,5) μm



Hình 1. *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen, 1953 [3]

A: Vùng đầu của con cái; B: Vùng môi của con cái; C: Vùng môi của con đực; D, E: Đuôi của con đực;
F–I: Đuôi của con cái; J: Hệ sinh dục của con cái; K: Toàn bộ cơ thể con cái
(Theo Machon và Hunt, 1985)



Hình 2. Hình ảnh của *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen, 1953 dưới kính hiển vi điện tử quét lớp (SEM) [3]

A: Phần môi của con cái; B: Đuôi của con cái; C: Đuôi của con đực; Các ô hình chữ nhật đánh dấu vị trí của phasmid (Thang đo: A = 2 μm ; B = 5 μm ; C = 3 μm)

8.3 Kết luận

Mẫu giám định được kết luận là loài tuyến trùng *Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen khi các đặc điểm hình thái của con cái, con đực phù hợp với các đặc điểm đã nêu ở điều 8.2.

9 Báo cáo kết quả

Nội dung phiếu kết quả giám định gồm những thông tin cơ bản sau:

- Thông tin về mẫu giám định.
- Phương pháp giám định.
- Kết quả giám định: tên khoa học của loài.
- Người giám định/cơ quan giám định.

Phiếu kết quả giám định chi tiết tham khảo phụ lục B TCVN 12194-1:2019.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Thông tin chung**A.1 Tên khoa học và vị trí phân loại**

- Tên khoa học: ***Pratylenchus goodeyi* Sher & Allen**
- Tên tiếng Việt: Tuyến trùng hoại tử rễ chuối
- Vị trí phân loại:

Ngành : Giun tròn (Nematoda)

Bộ : Tylenchida

Bộ phụ: Tylenchina

Họ : Pratylenchidae

Giống : *Pratylenchus*Loài : *Pratylenchus goodeyi***A.2 Phân bố****Trong nước:** chưa có ở Việt Nam.**Trên thế giới:****Châu Á:** China, India, Pakistan;**Châu Âu:** Greece, Portugal, Spain; United Kingdom, Russian Federation**Châu Đại Dương:** Australia;**Châu Phi:** Burundi, Cameroon, Egypt, Ethiopia, Ivory Coast, Kenya, Rwanda, Tanzania, Uganda.**A.3 Ký chủ**

Phạm vi ký chủ của loài này trên gây hại trên chuối cũng như trên nhiều loài cây trồng và cỏ dại bao gồm:

Họ **Commelinaceae**: *Commelina benghalensis* (thài lài); Họ **Fabaceae**: *Leucaena leucocephala* (leucaena), *Phaseolus vulgaris* (common bean), *Glycine max* (đậu tương); Họ **Musaceae**: *Musa* (chuối), *Musa x paradisiaca* (plantain), *Musa sapientum* L.; Họ **Poaceae**: *Hyparrhenia rufa* (Jaragua grass), *Sorghum bicolor* (cao lương), ***Zea mays*** (ngô); Họ **Solanaceae**: *Solanum lycopersicum* (cà chua), *Solanum tuberosum* (khoai tây); Họ **Vitaceae**: grape-vine (nho); Họ **Rosaceae**: *Fragaria x ananassa* (dâu tây) và Họ **Rubiaceae** *Coffea* sp. (cà phê) (Ricardo M.Souza,2008).

A.4 Triệu chứng hại

Pratylenchus goodeyi gây ra các vết tổn thương trên mô vỏ thân củ, củ và rễ cây ký chủ. Tuyến trùng gây ra các vết bệnh ban đầu có màu vàng, tiếp đến chuyển sang màu tím đặc trưng và sau đó chuyển sang màu nâu khi kiểm tra bên trong. Bề mặt rễ trên các mô bị hoại tử chuyển sang màu đen. Sự giảm hấp thu chất dinh dưỡng và nước gây ra cây bị hại thường còi cọc, kém phát triển, thiếu hụt chất dinh dưỡng. Chuối thường bị úa lá, quả nhỏ và giảm năng suất ở chuối. Tuyến trùng ăn các mô thực vật gây đứt rễ xung quanh vùng mô bị hoại tử, dẫn đến cây bị đổ hoặc bật gốc và mất hoàn toàn năng suất (CABI, 2025).

A.5 Sinh học sinh thái

Pratylenchus goodeyi là loài tuyến trùng nội ký sinh di chuyển. Chúng gây hại trên rễ của cây trồng và làm tổn thương trên toàn bộ rễ của cây. Tất cả các giai đoạn phát triển của loài này đều có thể xâm nhập vào trong rễ; trứng được đẻ trong mô rễ hoặc trong đất. Mật độ tuyến trùng *Pratylenchus goodeyi* tăng lên đáng kể khi nhiệt độ thấp hơn 16°C đến 21°C và mật độ giảm khi nhiệt độ cao hơn 25°C.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] IPPC, (2006). ISPM 27 Diagnostic protocols for regulated pests
 - [2] Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (2000). Động vật chí Việt Nam. Tập 4. Tuyển trùng ký sinh thực vật. NXB khoa học và kỹ thuật.
 - [3] Pablo Castillo, Nicola Vovlas, 2008. *Pratylenchus* (Nematoda, Pratylenchidae): Diagnosis, Biology, Pathogenicity and Management (Nematology Monographs and Perspectives,6)
 - [4] Pierre N. SAKV-TE* and Etienne GERAERT, Instituut voor Dierkunde, Universiteit Gent, Ledeganckstraat 35, 9000 Gent, Belgium. 1994. Species of the genus *Pratylenchus* Filip'jev, 1936 (Nematoda : Tylenchida) from Cameroon
 - [5] Ricardo M.Souza,2008 Plant Parasitic Nematodes of coffee
 - [6] CABI, 2025. Crop Protection Compendium.
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.43897> truy cập ngày 18/6/2025
 - [7] https://www.researchgate.net/publication/387500895_First_report_of_root-lesion_nematode_Pratylenchus_goodeyi_parasitizing_soybean_Glycine_max_in_Ethiopia ngày truy cập 18/6/2025
 - [8] https://www.researchgate.net/publication/43285477_Taxonomy_Morphology_and_Phylogenetics_of_Coffee-Associated_Root-Lesion_Nematodes_Pratylenchus_spp ngày truy cập 19/6/2025.
-