

Nématodes des lésions racinaires – un danger invisible dans les grandes cultures et les cultures maraîchères

Auteurs: Jakob Egger et Paul Dahlin

Résumé

Les nématodes des lésions racinaires (*Pratylenchus* spp.) comptent parmi les ravageurs majeurs des cultures agricoles. Ils entraînent des pertes de rendement considérables en raison des lésions qu'ils provoquent au niveau des racines. Ils attaquent de nombreuses cultures telles que les pommes de terre, le maïs, les céréales et les oignons, et impactent l'absorption d'éléments nutritifs. Les systèmes agricoles intensifs de grandes cultures et de cultures maraîchères peuvent présenter des densités de population élevées de ce type de ravageurs. La lutte repose sur des mesures préventives telles que des rotations adaptées, la maîtrise des adventices et le respect des bonnes pratiques d'hygiène.

Description du ravageur

Pratylenchus ssp. (Filipjev, 1936) ou nématode des lésions racinaires, est un nématode phytoparasite appartenant à l'ordre des Tylenchida et à la famille des Hoplolaimidae. Microscopiques, les nématodes des lésions racinaires mesurent généralement entre 0,4 et 0,8 mm de long et sont de forme cylindrique, allongée, avec une extrémité antérieure arrondie et une extrémité postérieure légèrement effilée. Leur puissant stylet buccal leur permet de perforer les cellules végétales, d'en aspirer le contenu et de se déplacer à l'intérieur des racines.

À l'échelle mondiale, le nématode des lésions racinaires occupe la troisième place parmi les espèces de nématodes les plus nuisibles, derrière les nématodes à galles (*Meloidogyne* ssp.) et les nématodes à kystes (*Heterodera* ssp.).

Dans les régions tempérées d'Europe, les pratylenchidés responsables des pertes les plus importantes sur le plan économique sont: *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924), *Pratylenchus penetrans* (Cobb, 1917) et *Pratylenchus thornei* (Sher & Allen, 1953). On recense environ une centaine d'espèces reconnues de nématodes des lésions racinaires dans le monde. Largement répandus, ils constituent l'espèce de nématodes phytoparasites la plus fréquente dans les cultures maraîchères de plein champ en Suisse.



Fig. 1: Femelle adulte de *Pratylenchus* présentant le renflement caractéristique de la région labiale ainsi qu'un stylet buccal épaissi à la base (photo A). Sur la photo B, deux femelles, dont la vulve est visible, ainsi qu'un individu juvénile. Photos: Tobias Stuckv. Agroscope



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Biologie et plantes hôtes

Les espèces du genre *Pratylenchus* sont des endoparasites migrants qui pénètrent activement dans les tissus racinaires des plantes hôtes à l'aide de leur stylet buccal. Une fois à l'intérieur, ils se nourrissent en aspirant le contenu des cellules et sécrètent des enzymes capables de dégrader les parois cellulaires, ce qui accentue les dommages tissulaires. Ils adoptent un mode de vie intercellulaire et intracellulaire, principalement au niveau du cortex racinaire.

Le développement des nématodes des lésions racinaires commence par la ponte des œufs dans ou à proximité du tissu racinaire. Les premières larves (J1) éclosent des œufs, puis passent par plusieurs mues et quatre stades larvaires avant d'atteindre le stade adulte (mâles et femelles). Le cycle de vie de *Pratylenchus* dure environ six à huit semaines, selon la température. Des conditions climatiques favorables, notamment des températures du sol élevées et une humidité suffisante, accélèrent son développement et favorisent l'augmentation de la population. Dans des conditions optimales, jusqu'à cinq à six générations peuvent se succéder chaque année. Pour coloniser de nouvelles racines, les nématodes se déplacent activement dans le sol. Ils hivernent soit au dernier stade larvaire, soit à l'état adulte dans le sol, les plantes hôtes ou les résidus végétaux de l'année précédente.

Le nématode des lésions racinaires est largement répandu dans les zones tempérées. En Europe, il est présent dans de nombreuses régions et cause des pertes économiques importantes dans les systèmes de cultures intensives, tant en maraîchage qu'en grandes cultures. Sa présence est également signalée dans d'autres zones tempérées, telles que les États-Unis, le Canada, le Japon, la Nouvelle-Zélande et la Russie. Les espèces *Pratylenchus* présentent une répartition liée aux conditions climatiques, en particulier à certaines plages de température, ce qui limite leur présence aux zones où ces conditions sont réunies (Starr, Cook et Bridge). Les espèces *Pratylenchus* possèdent un spectre d'hôtes très large, comprenant plus de 350 espèces végétales connues. Parmi les plantes hôtes privilégiées par ce parasite figurent notamment les oignons, les poireaux, les pommes de terre, le maïs et diverses céréales. Des adventices telles que le chiendent, la panicule, le mouron des oiseaux, le galinsoga et le pissenlit ainsi que certaines cultures fruitières, par exemple les pommiers et les cerisiers, ou encore des plantes ornementales, comme les roses et les lys, peuvent également servir de plantes hôtes. Des informations détaillées sur les plantes hôtes sont disponibles dans la **base de données BEST4Soil** (<https://www.best4soil.eu/>).

Symptômes

Les nématodes des lésions racinaires se distinguent des deux autres grands groupes de nématodes phytoparasites, à savoir les nématodes sédentaires à kystes et à galle, par le fait qu'ils n'induisent pas la formation de tissus nourriciers spécifiques dans la plante.



Comme leur nom l'indique, ils provoquent des lésions nécrotiques brun foncé à noir sur les racines. Ces lésions tissulaires résultent à la fois des blessures mécaniques infligées par le stylet buccal et de l'action des enzymes sécrétées qui dégradent les parois cellulaires. Les lésions peuvent s'élargir et confluer en zones nécrotiques plus étendues, entraînant une altération du fonctionnement racinaire et favorisant les infections secondaires par des champignons ou des bactéries.

En conséquence, les plantes touchées présentent un retard de croissance, un jaunissement des feuilles ainsi qu'une réduction de la fonction racinaire. Chez les légumes-racines comme la carotte, on peut en outre observer des déformations, notamment des racines fourchues ou difformes (fig. 2). Ces anomalies résultent de lésions causées à l'extrémité de la racine et aux tissus racinaires au cours de la croissance.

*Fig. 2: Symptômes typiques d'une attaque de *Pratylenchus* sur des carottes avec ramification de la racine («carottes fourchues»), déformations et croissance racinaire réduite.*

Prévention et lutte

Les mesures préventives contre le nématode des lésions racinaires visent avant tout à empêcher leur introduction et leur propagation. À cette fin, il est essentiel d'utiliser du matériel végétal certifié exempt de nématodes et d'appliquer des mesures d'hygiène strictes, telles que le nettoyage des machines et des outils, afin d'éviter toute contamination entre parcelles.

La lutte contre les espèces *Pratylenchus* repose principalement sur des mesures préventives et culturales destinées à maintenir les populations en dessous du seuil de nuisibilité de 100 nématodes pour 100 ml de sol dans les cultures maraîchères.

À cet effet, il est important de pratiquer une rotation des cultures adaptée. Le but est d'éviter la mise en place répétée de plantes sensibles telles que les céréales, le maïs et les légumineuses. Des cultures non sensibles comme la betterave sucrière, la

betterave rouge ainsi que certaines variétés d'avoine et espèces de graminées devraient être intégrées dans la rotation. Une lutte systématique contre les mauvaises herbes est également importante, car de nombreuses mauvaises herbes servent de plantes hôtes et contribuent ainsi au maintien des populations dans le sol. La culture de *Tagetes* (souci, *Tagetes patula*) s'est avérée une méthode particulièrement efficace contre les espèces *Pratylenchus*. Le principe de fonctionnement repose sur la formation de peroxydase dans le tissu racinaire infesté. En combinaison avec des composés soufrés présents dans les tissus racinaires, il se forme de l'ozone, une substance toxique pour les nématodes du genre *Pratylenchus* qui meurent à son contact direct.

En complément, des analyses régulières du sol devraient être effectuées afin de surveiller la pression d'infestation.

Bibliographie

- Back, M., Stirling, D., & Bridge, J. (2009). *Pratylenchus* (Nematoda: Pratylenchidae): Diagnosis, Biology, Pathogenicity and Management. *Plant Pathology*, 58(4), 569–583. doi:10.1111/j.1365-3059.2009.02097.x bspjournals.onlinelibrary.wiley.com
- Castillo & Vovlas (2007). *Pratylenchus* (Nematoda: Pratylenchidae): diagnosis, biology, pathogenicity and management. *Nematology Monographs and Perspectives*, Vol 6 (book).
- Eder & Kiewnick (2019). *Nematoden im Freilandgemüsebau*, Agroscope Transfer, Nr. 271.
- Fosu-Nyarko, J., & Jones, M. G. (2016). Advances in understanding the molecular mechanisms of root lesion nematode host interactions. *Annual Review of Phytopathology*, 54(1), 253–278. annualreviews.org
- Geraert, E. (2013). *The Pratylenchidae of the World – Identification of the Family Pratylenchidae (Nematoda: Tylenchida)*. Gent: Academia Press.
- Hallmann, J. (2013). *Tagetesanbau zur Bekämpfung von pflanzenparasitären Nematoden (Faltblatt / Flyer)*.
- Hallmann, J.; Rau, F.; Puffert, M. (2007). *Entwicklung von Bekämpfungsstrategien für Meloidogyne hapla und Pratylenchus spp. im ökologischen Anbau von Möhren und Zwiebeln*. Münster: BBA (Projektbericht).
- Suard et al. (2021). *Tagetes patula vs. Pratylenchus penetrans in Erdbeeren*.
- Visser, J. (2021). *Integrated nematode management of Pratylenchus penetrans in onion: a versatile approach to control a versatile nematode*. *Integrated Nematode Management: State-of-the-art and visions for the future*. Wallingford UK: CABI, 2021. 290–296.
- Yu, Y., Liu, H., Zhu, A., Zhang, G., Zeng, L., & Xue, S. (2012). A review of root lesion nematode: Identification and plant resistance. *Advances in Microbiology*, 2, 411–416. doi:10.4236/aim.2012.24052 scirp.org

Impressum

Éditeur	Agroscope Schwarzenburgstrasse 161 3003 Bern www.agroscope.ch
Renseignements	Paul Dahlin, paul.dahlin@agroscope.admin.ch
Photos	Agroscope
Copyright	© Agroscope 2026

Exclusion de responsabilité

Agroscope décline toute responsabilité en lien avec la mise en œuvre des informations mentionnées ici. La jurisprudence suisse actuelle est applicable.