

Les nématodes à galles des racines *Meloidogyne chitwoodi* et *Meloidogyne fallax*

Auteur·e·s: Paul Dahlin, Cosima Pelludat, Simon Blaser, Nicola Stäheli et Markus Bünter, Agroscope

Les nématodes à galles des racines du genre *Meloidogyne* spp. appartiennent au groupe de nématodes phytoparasites le plus important en Suisse. Les nématodes de quarantaine *Meloidogyne chitwoodi* et *Meloidogyne fallax* font également partie de ce genre. Les deux espèces ont déjà été détectées en Suisse. Les dommages économiques dont elles sont responsables peuvent aller d'une simple baisse de qualité à une perte totale de récolte. *M. chitwoodi* et *M. fallax* sont déjà largement répandus dans certaines régions d'Europe et représentent un problème pour la culture de pomme de terre. Considérés comme organismes de quarantaine en Suisse, les deux nématodes sont soumis à une obligation d'annonce et de lutte.

1. Origine et propagation

Meloidogyne chitwoodi et *M. fallax* sont distribués dans le monde entier et leur présence est attestée dans plusieurs pays européens. En Suisse, *M. chitwoodi* a été trouvé pour la première fois en 2002, dans une serre du canton du Valais. Les activités de surveillance qui ont fait suite (2002–2006) ont également permis la détection de *M. fallax* dans plusieurs serres de ce même canton. De 2009 à 2010, des prospections intensives ont montré que *M. chitwoodi* n'était plus présent en Valais, mais que *M. fallax* restait présent sporadiquement dans les serres et les tunnels chauffés. En 2019, la présence de *M. fallax* a également été rapportée dans une serre du canton de Berne. *M. chitwoodi* et *M. fallax* sont considérés comme des organismes de quarantaine en Suisse et dans l'Union européenne (OSaVé-DEFR-DETEC, RS 916.201). Tout cas suspect doit être annoncé sans délai au service phytosanitaire cantonal.

2. Biologie et plantes hôtes

Meloidogyne chitwoodi et *M. fallax* sont des ravageurs microscopiques qui se nourrissent des racines et des tubercules des plantes, aspirant les éléments nutritifs des tissus vasculaires. *M. chitwoodi* et *M. fallax* se distinguent d'un point de vue physiologique mais sont morphologiquement très similaires. Les œufs des nématodes sont de forme ovale allongée et mesurent environ 0,07 mm de long. Les nématodes muent dans l'œuf pour former le deuxième stade larvaire, appelé également larve infectieuse. Les larves éclosent ensuite, passant dans le sol. Les juvéniles qui mesurent entre 336–417 µm de longueur et 12,5–15,5 µm d'épaisseur se déplacent dans le sol à la recherche d'une plante hôte appropriée. Grâce à leur stylet buccal, ils pénètrent les racines dans la zone de croissance située à l'extrémité de celles-ci. Les nématodes induisent alors la formation d'un système cellulaire nutritif au point de ponction près du tissu vasculaire. Ce système est formé de cellules géantes dont les nématodes se nourrissent au cours de leur développement.

Au cours de leur cycle de vie dans les racines, les juvéniles vermiformes se transforment soit en femelles sédentaires, de couleur blanc nacré et en forme de poire, soit en mâles vermiformes. Pendant le développement des nématodes, conditionné par la température ambiante, la racine commence à s'hypertrophier et des galles – qui ont valu leur nom aux espèces du genre – se forment, entourant complètement les femelles (fig. 1 et 2). Les mâles, non sédentaires, s'accouplent avec les femelles qui pondent ensuite leurs œufs dans un sac gélatineux à l'extérieur de la racine. Chez les deux espèces de *Meloidogyne*, il existe également des populations qui se reproduisent sans accouplement (parthénogenèse).

Comme *M. hapla* (nématode à galles des racines de type septentrional), *M. chitwoodi* et *M. fallax* peuvent survivre hors serre en Suisse. Selon les conditions climatiques et météorologiques, il peut y avoir deux à trois générations annuelles en extérieur. Les deux espèces sont polyphages et peuvent infester plus de 400 espèces végétales, parmi lesquelles des légumes et des céréales. Pommes de terre, betteraves, carottes, graminées, fraises, salades, luzernes, tomates et salsifis figurent parmi les plantes hôtes courantes.



Fig. 1 | Tubercules de pomme de terre infestés par *Meloidogyne chitwoodi* (photo: Johannes Hallmann, JKI, Münster)

3. Symptômes et dégâts

Meloidogyne chitwoodi et *M. fallax* sont des phytopathogènes obligatoires dont la capacité d'adaptation est très élevée. Responsables de la formation de galles sur les racines et les tubercules, ils peuvent également provoquer des épaississements bosselés et des taches brunes, synonymes parfois de perte totale de récolte en raison de l'atteinte à la qualité (fig. 1 et 2). La taille des galles et les dégâts qualitatifs dépendent de la plante hôte et des facteurs environnementaux. Les symptômes aériens sont généralement moins marqués que les atteintes racinaires. Une infestation précoce importante peut entraîner la mort des jeunes plants. L'apparition dans la parcelle de foyers de croissance réduite ou de flétrissement est un symptôme aérien classique d'une infestation par *M. chitwoodi* ou *M. fallax*.



Fig. 2 | Racine de salade infestée par *Meloidogyne fallax* (photo: Agroscope)

4. Prévention et lutte

Le potentiel de déplacement des juvéniles ne dépasse guère un mètre par an. Leur dissémination se fait donc par le biais de matériel végétal infesté, de terre contaminée adhérant aux chaussures ou aux machines agricoles ainsi que de compost ou de terre végétale (qui n'ont pas été suffisamment décontaminés). La prévention est la mesure la plus importante pour éviter l'introduction de nématodes. L'apport de terre et de compost contrôlés, de même que le nettoyage minutieux des machines, des vêtements de travail et des chaussures sont des mesures importantes permettant de minimiser les risques. On ne devrait en outre recourir qu'à du matériel végétal certifié.

La détection de sols infestés par des nématodes peut se faire par échantillonnage, puis par l'extraction ultérieure des juvéniles de deuxième stade. On recherchera dans le même temps des symptômes externes sur les tubercules et les racines pour identifier une éventuelle infestation par *M. fallax* ou *M. chitwoodi*. Les femelles et les juvéniles extraits de ces parties végétales sont ensuite examinés morphologiquement au microscope à haute résolution. Le recours à des méthodes de diagnostic moléculaire permet une détermination sans équivoque.

M. fallax et *M. chitwoodi* présentant un large spectre de plantes hôtes, il est difficile de les contrôler au moyen de la rotation des cultures ou de mesures culturales. La base de données Best4Soil propose un schéma des nématodes – dont des informations sur *M. fallax* et *M. chitwoodi* – qui peut être utilisé dans la lutte contre ces parasites.

Toutes les cultures n'ont pas le même degré de sensibilité, ce qui permet d'élaborer des stratégies de lutte. Ainsi on peut recourir à un radis oléifère résistant aux nématodes pour lutter contre *M. chitwoodi*. Cependant, il n'est pas possible de contrôler tous les nématodes phytoparasites (ni même tous les nématodes à galles des racines) en recourant à la même variété de radis oléifère. Les nématodes à galles des racines doivent donc être diagnostiqués au préalable, de manière à éviter que la culture d'une plante présumée non hôte ne favorise une multiplication des nématodes.

En un mois, la population de *M. chitwoodi* et *M. fallax* peut reculer de 80 % si les larves écloses ne trouvent pas de plante hôte. Par conséquent, la jachère noire (terre nue sans couverture végétale) permet de contrôler la population de nématodes. On peut également traiter le sol à la vapeur, ce qui permet de réguler les nématodes dans la couche supérieure du sol et de réduire ainsi la population (Eder, 2020). *Meloidogyne chitwoodi* et *M. fallax* ont également des antagonistes naturels, tels que certaines bactéries de la famille des *Pasteuriaceae* ou divers champignons parasitant les jeunes larves ou les œufs de nématodes. L'apport de matériel organique peut ainsi être utilisé pour stimuler la bioactivité.

5. Bibliographie

Eder R., 2020. Désinfection à la vapeur pour réguler les nématodes à galles des racines *Meloidogyne* spp. Agroscope Fiche technique n° 106. Lien: <https://ira.agroscope.ch/fr-CH/publication/43857>

Impressum

Éditeur	Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Infos	Agroscope Service phytosanitaire www.servicephytosanitaire.agroscope.ch
Rédaction	Paul Dahlin
Traduction	Service linguistique Agroscope
Conception	Paul Dahlin
Download	www.bgso.agroscope.ch > Organismes de quarantaine
Copyright	© Agroscope 2021

Les informations contenues dans cette publication sont destinées uniquement à l'information des lectrices et lecteurs. Agroscope s'efforce de fournir des informations correctes, actuelles et complètes, mais décline toute responsabilité à cet égard. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages en lien avec la mise en œuvre des informations contenues dans les publications. Les lois et dispositions légales en vigueur en Suisse s'appliquent aux lectrices et lecteurs; la jurisprudence actuelle est applicable.