

Influence de diverses plantes hôtes sur le potentiel de multiplication et de nocivité du nématode à galles du nord *Meloidogyne hapla*

Auteurs: Reinhard Eder, Irma Roth et Sebastian Kiewnick

Le nématode à galles (ou cécidogène) du nord *Meloidogyne hapla* peut causer des dégâts importants dans les cultures de légumes. Les produits récoltés sont directement affectés, surtout chez les légumes racines (par exemple les carottes). La pénétration des larves entraîne la formation de racines latérales (racines fourchues, fig. 1). En se développant, les femelles des nématodes suscitent des galles sphériques sur les racines (fig. 1 et 4). La subdivision des racines causée par les attaques de nématodes entraîne d'importantes pertes de rendement et de graves défauts de qualité. Chez les plantes hôtes sensibles, une forte pression d'infestation de *M. hapla* peut également entraîner une levée irrégulière et des symptômes de flétrissement.

D'une façon générale, il n'est pas possible en Suisse d'appliquer des nématicides chimiques en cultures maraîchères de plein champ. Il y a cependant quelques possibilités d'éviter des dégâts aux cultures sensibles sur des surfaces infestées de *M. hapla*, malgré la longue liste de ses plantes hôtes. Une bonne solution consiste par exemple à ménager une jachère noire (sol nu, sans adventices) d'une durée de 2-3 mois suivie d'une culture de plantes non hôtes du ravageur (par exemple céréales ou autres graminées).



Fig. 1: Formation de nombreuses racines latérales (racines fourchues) et de galles sur les radicelles de carottes attaquées par *M. hapla*. À gauche: récolte détériorée; au milieu: racines fourchues (ramification de la racine principale); à droite: détail de nombreuses galles sur les radicelles (photos: R. Eder Agroscope & H.U. Höpli Agroscope)

Introduction

Les plantes hôtes peuvent réagir de différentes manières aux attaques de *M. hapla*. Celles qui sont très sensibles et très accueillantes au ravageur favorisent une multiplication abondante de *M. hapla* en plus de subir elles-mêmes des dégâts. Il en résulte un risque accru pour les cultures suivantes et une infestation durable des surfaces productives.

D'autre part, certaines plantes hôtes sont relativement insensibles aux attaques de *M. hapla*, par exemple le trèfle blanc ou le radis oléifère. Quoique leur croissance ne soit quasiment pas affectée, elles favorisent une forte multiplication du nématode et par là une contamination accrue des champs. Par contre, une culture de plantes non hôtes, où les nématodes ne peuvent pas se multiplier, réduit les populations à l'instar d'une jachère noire.

Des essais en microparcelles ont été réalisés à la station Agroscope de Wädenswil, afin d'étudier la sensibilité de diverses plantes hôtes et non hôtes aux attaques de *M. hapla* ainsi que leur influence sur son potentiel de multiplication. On a mis en place en mai 2012 des cultures de carottes (très sensibles) et d'avoine (non hôte) ainsi que de fenouils, choux-raves et salades (plantes hôtes potentielles dont la sensibilité et l'aptitude à favoriser la multiplication ne sont pas précisément établies).

Après huit semaines de culture, les plantes ont été récoltées, leurs racines déterrées et lavées en laboratoire. Les attaques de nématodes cécidogènes ont été évaluées ensuite sur une échelle de 0 à 10 selon l'index de galles (IG). La valeur 0 signifie que le système racinaire est sain et sans attaque. Une note 10 qualifie d'importants dégâts aux racines et une plante dépérie. De plus, on a prélevé des échantillons de sol avant et après la culture, à une profondeur de 0 à 30 cm et déterminé la densité des populations de nématodes dans le sol.

Résultats

L'évaluation des attaques sur les racines après 8 semaines a révélé des différences nettes entre les espèces végétales testées (voir fig. 2). Les dégâts les plus évidents ont été constatés sur les racines des salades (index de galles 4.1). Les fenouils ont montré une sensibilité moindre à *M. hapla* avec un index de 2, et les racines des choux-raves n'avaient que de rares galles (IG=0.8). Comme prévu, on n'a constaté sur l'avoine aucune attaque de *M. hapla*. Il n'a pas été possible d'évaluer l'IG des racines des carottes.

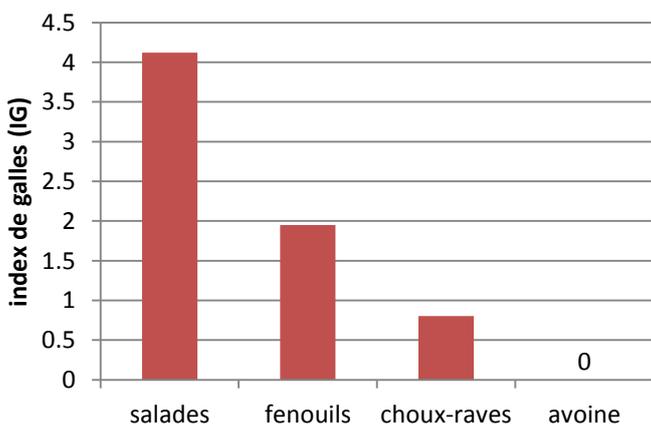


Fig. 2: Index de galles des cultures de l'essai.

En plus de l'évaluation de la nocivité, le taux de multiplication des nématodes a été calculé, pour chaque espèce végétale testée, sur la base de la densité des populations dans le sol avant (Pf) et après (Pi) la culture (fig. 3). Ce taux de multiplication est obtenu en divisant Pi par Pf. Un taux de multiplication de 1 signifie que le nombre de nématodes dans le sol n'a pas augmenté; s'il est supérieur à 1, il y a eu multiplication et s'il est inférieur à 1 il y a eu diminution.

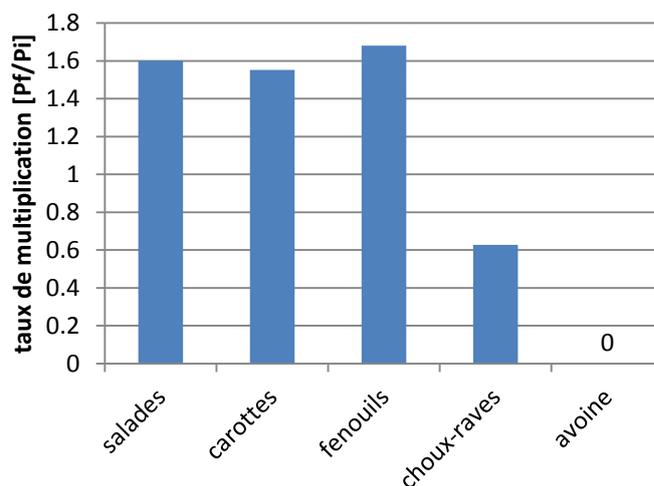


Fig. 3: Taux de multiplication [Pf/Pi] chez les cultures testées.

L'évaluation des taux de multiplication a révélé aussi des différences nettes entre les espèces végétales de l'essai. La plus forte multiplication de nématodes dans le sol a été constatée pour les salades, les carottes et les fenouils avec une valeur Pf/Pi d'environ 1.6. Elle était de 0.6 pour les choux-raves, alors que la valeur 0 pour l'avoine indiquait une forte réduction de la population de *M. hapla*.



Fig. 4: Masses d'oeufs de *M. hapla* sur des racines de fenouil, lavés et teintés de rouge (photo: R. Eder Agroscope).

Cet essai démontre que les cultures de salades, carottes et fenouils ont nettement favorisé la multiplication des nématodes. Elles peuvent ainsi contribuer à la contamination accrue d'un champ et à l'augmentation des risques de dégâts causés par la suite à des cultures sensibles. Mauvaises plantes hôtes, les choux-raves réduisent les populations de nématodes dans le sol. Et comme prévu, on n'a plus détecté de nématodes à galles dans le sol après l'avoine qui, n'étant pas une plante hôte, a le même effet qu'une jachère noire sur l'infestation de *M. hapla*.

Gestion des nématodes et rotations

Ces résultats permettent de déduire quelques recommandations pour les surfaces infestées de *M. hapla*.

Sur des sols fortement infestés, il faut éviter de cultiver des espèces sensibles telles les salades ou les carottes qui favorisent aussi la multiplication des nématodes. D'une part, il y a un grand risque de dommages et d'autre part, une prolifération des nématodes à galles.

Il ne faut pas non plus cultiver des fenouils sur les parcelles infestées. Le risque de dommages est modéré, mais la prolifération des nématodes à galles est si forte que le sol durablement contaminé représente un grand danger pour des cultures sensibles à venir.

Pour réduire les populations de nématodes à galles dans les champs infestés, il faut y cultiver des plantes mauvaises hôtes tels les choux-raves ou non hôtes telle l'avoine. Au tableau 1 figurent d'autres cultures aptes à réduire la densité des populations de *M. hapla*. Cependant, la culture de plantes non hôtes n'a de sens que si elle s'accompagne d'une régulation efficace des adventices, qui sont presque toutes d'excellentes plantes hôtes de *M. hapla*.

Analyse d'échantillons de sol

Une année avant la mise en place d'une espèce sensible à *M. hapla*, il faut faire analyser le sol des sites problématiques quant à la présence de *M. hapla*. S'adresser pour cela au conseiller technique; les échantillons seront envoyés par l'office cantonal compétent au laboratoire de nématologie d'Agroscope.

Ainsi, une rotation appropriée permettra de lutter contre l'infestation de nématodes, et d'assurer à long terme la prospérité des cultures sensibles.

Informations supplémentaires

Eder R. & S. Kiewnick, 2012. Identification des dégâts de nématodes au champ. Kompetenzzentrum Nematologie. Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW Wädenswil.

Eder R. & S. Kiewnick, 2013. Dégâts de nématodes aux carottes. Kompetenzzentrum Nematologie. Agroscope Wädenswil.

PPO Wageningen UR 2013: Aaltjesschema. Wageningen. Niederlande. <http://www.aaltjesschema.nl>. Zugriff 16.12.13

Tab. 1: Exemples de cultures avec leur sensibilité aux dégâts causés par *Meloidogyne hapla* et leur effet sur le potentiel de multiplication

Dégâts potentiels	Multiplication des nématodes		
	Modérée à forte	Faible	Aucune
Importants	Chicorée endive, pois, carottes, salades, scorsonères, fraisiers	Oignons	-
Moyens	Fenouils, céleris, pommes de terre, luzerne, betteraves sucrières	Betteraves à salade	-
Faibles	Haricots	Épinards	-
Aucun	Lupin, phacélia, radis oléifère, trèfle blanc	Choux de Chine, choux-raves, choux, poireaux, moutarde blanche, colza	Avoine, maïs, seigle, orge, triticale, froment, ray-grass

Tableau modifié selon PPO Wageningen UR 2013

Impressum

Version: Mai 2014

Éditeur: Agroscope
Schloss 1, Case postale
8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

Rédaction: Centre de compétences en nématologie

Copyright: Agroscope