

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

### *Ditylenchus destructor*

#### IDENTITE

**Nom:** *Ditylenchus destructor* Thorne

**Classement taxonomique:** Nematoda: Anguinidae

**Noms communs:** Kartoffelkrätzeälchen (allemand)

Potato tuber nematode, potato rot nematode (anglais)

anguilulosis de la patata (espagnol)

maladie vermiculaire de la pomme de terre (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** avant que *D. destructor* ait été décrit comme une espèce à part entière en 1945, il a longtemps été considéré comme une race ou souche de *D. dipsaci*. Ainsi, une grande partie de la bibliographie antérieure à cette date fournit des informations confuses sur ces deux espèces, en particulier en ce qui concerne *Solanum tuberosum* (pomme de terre).

**Code informatique Bayer:** DITYDE

**Désignation Annexe UE:** II/A2

#### PLANTES-HOTES

La plante-hôte principale de *D. destructor* est la pomme de terre, mais ce nématode se rencontre à l'occasion sur ail, arachide, carotte, *Iris* bulbeux et *Trifolium* spp.. Au total, environ 70 espèces cultivées et adventices et un nombre semblable de champignons sont signalés comme hôtes.

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE

**OEPP:** Albanie, Allemagne, Autriche, Bélarus, Belgique, Bulgarie, Espagne, Estonie, Finlande (interceptions uniquement), France, Grèce, Hongrie, Irlande, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Pologne, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie (européenne), Slovaquie, Suède, Suisse, Turquie.

**Asie:** Arabie Saoudite, Azerbaïdjan, Bangladesh (non confirmé), Chine (Hainan, Hebei, Jiangsu, Liaoning, Shandong), Inde (non confirmé), Iran, Japon, Kazakhstan, Malaisie (non confirmé), Ouzbékistan, Tadjikistan, Turquie.

**Afrique:** Afrique du Sud.

**Amérique du Nord:** Canada (British Columbia, Prince Edward Island), Etats-Unis (Arkansas, California, Hawaii, Idaho, Indiana, New Jersey, North Carolina, Oregon, South Carolina, Virginia, Washington, West Virginia, Wisconsin), Mexique.

**Amérique du Sud:** Equateur.

**Océanie:** Australie (New South Wales, Victoria, South Australia, Western Australia, répartition restreinte en Tasmanie), Nouvelle Zélande (uniquement sur houblon; Foot & Wood, 1982).

**UE:** présent.

## BIOLOGIE

A la différence de *D. dipsaci*, espèce très proche, *D. destructor* ne supporte pas la dessiccation excessive; c'est pourquoi il n'est important en général que dans des sols froids et humides. N'ayant pas de stade de repos résistant, l'espèce passe l'hiver dans le sol sous sa forme larvaire ou adulte et peut même se multiplier en s'alimentant sur des adventices, hôtes alternatifs (par ex. *Mentha arvensis*, *Sonchus arvensis*) ou sur du mycélium fongique. Il peut également passer l'hiver sous la forme d'oeufs. Les oeufs éclosent au printemps et les larves peuvent parasiter les plantes-hôtes immédiatement. En Afrique du Sud, la température optimale pour l'éclosion des oeufs est de 28°C (De Waele & Wilken, 1990), mais on considère qu'il s'agit ici d'une adaptation de l'espèce aux conditions climatiques différentes, et on suppose que la température optimale est largement inférieure en Europe. L'éclosion à 28°C commence 2 jours après la ponte, mais l'intervalle moyen est de 4,4 jours entre ponte et éclosion; le développement d'oeuf à adulte dure entre 6 et 7 jours.

Les nématodes attaquent uniquement les parties souterraines de la plante. Ils pénètrent dans les tubercules de pomme de terre à travers les lenticelles, et commencent ensuite à se multiplier rapidement et à envahir tout le tubercule. Ils peuvent continuer à vivre et à se développer à l'intérieur de tubercules déjà ramassés.

Pour plus d'informations, voir Thorne (1961) et Hooper (1973).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

#### Sur pomme de terre

En général, les parties aériennes de la plante ne présentent pas de symptômes visibles, mais des tubercules fortement infestés donnent naissance à des plantes très affaiblies qui meurent le plus souvent. Les infections précoces peuvent être détectées en prélevant la peau des tubercules, ce qui permet de voir des petites taches blanchâtres dans une chair saine par ailleurs. Ces taches grossissent ensuite, s'assombrissent, deviennent de texture laineuse et peuvent être légèrement vides au centre.

Sur des tubercules fortement attaqués on remarque des zones légèrement déprimées typiques, avec une peau craquelée et ridée qui se détache à certains endroits de la chair sous-jacente. La chair de la pomme de terre a un aspect sec et farineux, dont la couleur va du grisâtre au marron obscur ou noir. Cette décoloration est dans une grande mesure provoquée par l'invasion secondaire de champignons, bactéries et nématodes saprophytes (ces derniers étant facilement confondus avec *D. destructor*).

Inversement, la peau des pommes de terre attaquées par *D. dipsaci* n'est normalement pas craquelée, et la pourriture assombrit l'intérieur du tubercule. Les symptômes sont plus manifestes sur le feuillage, qui est déformé et raccourci.

#### Sur *Iris* et *Tulipa*

Les infestations commencent généralement à la base et s'étendent sur les écailles, ce qui provoque des lésions grises ou noires; les racines peuvent être noircies et les feuilles peu développées, avec les extrémités jaunes.

#### Sur arachide

Les premiers symptômes sont des taches noires qui apparaissent le long des nervures longitudinales des gousses. Les graines sont rétrécies. Les testes infestés sont marron à noirs et l'embryon est marron (Jones & De Waele, 1988).

Pour plus de détails, voir Thorne (1961), Hooper (1973), Anon. (1974).

### Morphologie

Les adultes de *D. destructor* sont des minuscules animaux vermiformes, de 0,8-1,4 mm de longueur et de 23-47 µm de diamètre. Chez l'adulte, des variations morphométriques considérables existent suivant la plante-hôte et/ou l'âge. L'aspect général des mâles et des

femelles est similaire. Chez les femelles, le sac postvulvaire s'étend sur environ trois quarts de la distance à l'anus, et la queue est étroite et arrondie à son extrémité. Les mâles ont des spicules incurvés ventralement et étendus antérieurement. Il y a quatre stades juvéniles (les premiers précédant l'éclosion de l'oeuf), superficiellement semblables aux adultes, mais de taille différente et sans organes reproducteurs développés.

### **Méthodes de détection et d'inspection**

Avant de semer, des échantillons de sol peuvent être prélevés par une méthode d'extraction standard pour les nématodes de cette taille (Hooper, 1986).

Il est difficile de détecter la présence de *D. destructor* à partir du seul aspect extérieur des tubercules. Il faut couper des tubercules échantillons ou en prélever la peau pour trouver les petites poches blanchâtres caractéristiques dans lesquelles on trouve la plus grande partie des nématodes. Pour identifier correctement l'espèce, l'examen microscopique du nématode est nécessaire.

### **MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION**

Les nématodes peuvent uniquement se déplacer sur de courtes distances dans le sol et n'ont aucun moyen de dispersion sur de grandes distances. Le principal moyen de déplacement est donc le transport de tubercules de pomme de terre ou d'autres organes souterrains de plantes-hôtes infestés comme par exemple des bulbes ou des rhizomes (en particulier d'*Iris*). Le transport dans de la terre est un autre moyen important de dissémination. Les eaux d'irrigation peuvent aussi véhiculer des nématodes.

### **NUISIBILITE**

#### **Impact économique**

D'une façon générale, *D. destructor* est d'une importance économique extrêmement limitée dans la région OEPP. Les problèmes ne se posent qu'à des températures de 15-20°C, avec une humidité relative supérieure à 90%. Ces dernières années, ce nématode est devenu un problème dans les zones productrices d'arachide d'Afrique du Sud (Jones & De Waele, 1988). On suppose la population présente en Afrique du Sud d'être un écotype ou pathotype différent, peut-être inféodé uniquement à l'arachide; en effet, on ne signale pas d'attaques sur les pommes de terre dans ce pays.

#### **Lutte**

Traiter avec des nématicides qui s'appliquent au sol peut être très efficace mais aussi très cher. Les nématicides en granules tels que le carbofuran sont efficaces contre ce nématode (Chukantseva, 1983; Vorona, 1984). *D. destructor* aurait été éradiqué du Wisconsin (Etats-Unis) par fumigation répétée au dibromure d'éthylène, en combinaison avec la restriction officielle de déplacement de tubercules infestés (Darling *et al.*, 1983). L'enrobage des semences d'ail au thirame ou au bénomyl en poudre mouillable donne également de bons résultats (Fujimura *et al.*, 1989).

La rotation des cultures permet de combattre ce nématode en semant des cultures qui ne l'hébergent pas, comme par exemple *Beta vulgaris* (betterave sucrière) (Winslow, 1978), mais il faut également lutter contre les adventices à cause du comportement polyphage de *D. destructor*. L'utilisation de pommes de terre indemnes du nématode est indispensable dans tout programme de lutte.

#### **Risque phytosanitaire**

*D. destructor* était un organisme de quarantaine A2 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1978) mais a été éliminé de la liste de quarantaine en 1984 à cause de son importance limitée et de sa très

large répartition dans la région OEPP, en particulier dans les zones où il était plus à même de provoquer des dégâts. *D. destructor* revêt une importance de quarantaine pour l'APPPC.

Ce nématode ayant besoin d'une humidité relative élevée, il ne devrait pas poser de problèmes dans les régions à sols chauds et secs; seules les régions productrices de pommes de terre du nord de la région OEPP devraient se sentir concernées; or, les signalements sur arachide en Afrique du Sud montrent son pouvoir d'adaptation à des conditions climatiques différentes (et de plus défavorables en temps normal) (De Waele & Wilken, 1990).

## MESURES PHYTOSANITAIRES

La pulvérisation sous vide (650 mm Hg) au cyanure d'hydrogène (dose initiale, 4 g/m<sup>3</sup>) pendant 1 h à plus de 10°C combat efficacement ce nématode sur bulbes, rhizomes et tubercules, et en particulier sur les racines d'asperge et sur les plants de fraisier.

Les infestations des bulbes d'*Iris* peuvent se combattre par immersion dans de l'eau contenant 0,5% de formaldéhyde à 43,5°C pendant 2-3 h, mais ce traitement peut endommager certains cultivars. Dans les bulbes d'ail, les nématodes ont été combattus par un séchage à 34-36°C pendant 12-17 jours (Fujimura *et al.*, 1989).

## BIBLIOGRAPHIE

- Anon. (1974) Potato tuber eelworm. *Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (GB), Advisory Leaflet No. 372* (amended).
- Chukantseva, N.K. (1983) [Aspects de l'étude du nématode de la pomme de terre dans la zone centrale des tchernozyms en RSFSR.] *Steblevye Nematody Sel'skohozyajstvennykh Kul'tur i Mery Bor'by s Nimi* 1983, pp. 11-27.
- Darling, H.M.; Adams, J.; Norgren, R.L. (1983) Field eradication of the potato rot nematode, *Ditylenchus destructor*: a 29-year history. *Plant Disease* **67**, 422-423.
- De Waele, D.; Wilken, R. (1990) Effect of temperature on the *in vitro* reproduction of *Ditylenchus destructor* isolated from groundnut. *Revue de Nématologie* **13**, 171-174.
- Foot, M.A.; Wood, F.H. (1982) Potato rot nematode, *Ditylenchus destructor* (Nematoda: Tylenchidae), infecting hops in New Zealand. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture* **10**, 443-446.
- Fujimura, T.; Ichita, T.; Kimura, T. (1989) Occurrence of potato-rot nematode, *Ditylenchus destructor* Thorne, in garlic and control. 1. Evaluation of treatments applied before planting and after harvest for control. *Japanese Journal of Nematology* **18**, 22-29.
- Hooper, D.J. (1973) *Ditylenchus destructor*. *CIH Descriptions of Plant-parasitic Nematodes* No. 21. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Hooper, D.J. (1986) Extraction of free-living stages from soil. In: *Laboratory methods for work with plant and soil nematodes* (Ed. by Southey, J.F.), pp. 5-30. *Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Reference Book No. 402*. HMSO, London, Royaume-Uni.
- Jones, B.L.; De Waele, D. (1988) First report of *Ditylenchus destructor* in pods and seeds of peanut. *Plant Disease* **72**, 453.
- OEPP/EPPO (1978) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 123, *Ditylenchus destructor*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **8** (2).
- Thorne, G. (1961) *Principles of nematology*, 533 pp. McGraw Hill, New York, Etats-Unis.
- Vorona, V.F. (1984) [Essais de l'hétérophos contre le nématode de la pomme de terre.] *Byulleten' Vsesoyuznogo Instituta Gel'mintologii im. K.L. Skryabina* No. 34, pp. 69-70.
- Winslow, R.D. (1978) An overview of the important nematode pests of potato. In: *Developments in control of nematode pests of potato. Report of the 2nd Nematode Planning Conference*, pp. 138-153. International Potato Centre, Lima, Pérou.