

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Phymatotrichopsis omnivora*****IDENTITE**

**Nom:** *Phymatotrichopsis omnivora* (Duggar) Hennebert

**Synonymes:** *Phymatotrichum omnivorum* (Shear) Duggar

*Ozonium omnivorum* Shear

*Ozonium auricomum* Link

**Téléomorphe:** éventuellement *Trechispora brinkmannii* (Bresadola) D.P. Rogers & H.S. Jackson.

**Classement taxonomique:** Fungi: Basidiomycetes: Aphylliphorales

(malgré les doutes sur l'association à un téléomorphe spécifique, l'appartenance aux Basidiomycetes semble claire)

**Noms communs:** Wurzelfäule der Baumwolle (allemand)

phymatotrichum root rot, Texas root rot (anglais)

pudrición texana (espagnol)

maladie du Texas du cotonnier (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** *Trechispora brinkmannii* a été signalé comme étant le téléomorphe de *P. omnivora* (Baniecki & Bloss, 1969) mais Hennebert (1973) considère cela douteux. Farr *et al.* (1989), qui préfèrent le nom *Sistotrema brinkmannii* (Bresadola) J.Eriksson, considèrent que cette espèce est très répandue sur du bois et des débris de plantes et représente plusieurs entités biologiques morphologiquement semblables. Le taxon *T. brinkmannii* ayant un spectre biologique et une répartition géographique plus large que *P. omnivora*, il est préférable, à des fins phytosanitaires, de suivre l'usage le plus courant et utiliser *P. omnivora* pour l'agent de la maladie du Texas du cotonnier (Texas root rot).

**Code informatique Bayer:** PHMPOM

**Liste A1 OEPP:** n° 21

**Désignation Annexe UE:** I/A1, sous le nom *Trechispora brinkmannii*

**PLANTES-HOTES**

La plante-hôte principale est le cotonnier y compris *G. herbaceum*, *G. hirsutum* et *G. barbadense*. Le champignon peut se développer sur au moins 200 espèces de dicotylédones dont (Streets, 1937; Streets & Bloss, 1973): 31 grandes cultures, 58 plantes potagères, 18 fruits et baies dont les agrumes, 35 arbres forestiers et buissons, 7 plantes ornementales herbacées et 20 adventices. Les monocotylédones sont supposées être immunes, mais des cordons fongiques ont été signalés sur de tels hôtes dans la nature. La gamme potentielle d'hôtes dans la région OEPP est probablement aussi large.

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

**OEPP:** absente.

**Asie:** Ouzbékistan (signalement très douteux).

**Afrique:** Somalie (signalement très douteux).

**Amérique du Nord:** Mexique (indigène dans le nord), Etats-Unis (indigène dans les états du sud-ouest dont Arizona, Arkansas, California, Louisiana, Nevada, New Mexico, Oklahoma, Texas, Utah; signalement non confirmé à Hawaii).

**Amérique Centrale et Caraïbes:** République dominicaine (non confirmé).

**Amérique du Sud:** Brésil, Venezuela.

**UE:** absente.

**Carte de répartition:** voir CMI (1990, n° 15).

Pour les signalements douteux, voir Streets & Bloss (1973).

## BIOLOGIE

*P. omnivora* n'est pas transmise par les semences. L'inoculum primaire est constitué par les sclérotés, ou des cordons qui demeurent sur les racines des plantes-hôtes. Le champignon se dissémine sous la forme de fins cordons de mycélium qui traversent le sol et infectent d'autres racines. Des expériences ont montré que ces cordons ne peuvent pas survivre un an sur les racines de plants de cotonnier morts qui demeurent dans le sol, et que des cordons enfouis à 25 cm de profondeur dans la rhizosphère de plants de cotonnier en plein champ ne survivent pas au-delà de 3 mois. Ces cordons ont donc besoin de racines de cotonnier en vie pour persister après l'hiver. Les sclérotés, d'autre part, peuvent persister au moins 5 ans. Il a été trouvé des cordons et des sclérotés à des profondeurs de 2 m et de 2,6 m respectivement (mais la plus grande partie se trouvent à 0,5-0,9 m), ce qui démontre qu'ils peuvent tolérer de forts taux de CO<sub>2</sub>. Dans un terrain immergé pendant 120 jours, le champignon a survécu. Après une forte pluie d'été, le champignon peut monter à la surface du sol et former de grandes nattes couleur fauve, de 10 à 20 cm de diamètre et de 0,6 cm d'épaisseur, sur lesquelles les conidies sont produites. Ces spores germent difficilement ou pas du tout et ne jouent sans doute aucun rôle dans la dissémination. On ne connaît rien sur le rôle du téléomorphe.

La température est un facteur important pour la survie et des températures relativement élevées en hiver sont favorables (Wheeler & Hine, 1972). Rush *et al.* (1984) ont analysé les facteurs qui déterminent l'apparition des symptômes et ont trouvé que le pourrissement des racines est favorisé par des températures supérieures à 22°C et une humidité du sol relativement élevée. Jeger & Lyda (1986) ont cherché des corrélations avec les facteurs environnementaux pour prévoir l'incidence de la maladie. Les facteurs identifiés sont les précipitations cumulées jusqu'à la fin de la période de végétation et, inversement, les températures au-dessus de 34°C. Un seuil critique, combinaison entre le cumul des précipitations et la moyenne des températures maximales pendant les dix jours précédents, peut être utilisé pour prévoir l'incidence annuelle. Pour Percy (1983), les facteurs limitant la présence de *P. omnivora* sont la capacité d'échange de base du sol, le pH, le taux de sodium, le taux de calcium et la fraction d'argile, et la moyenne annuelle de la température ambiante. La carte de répartition potentielle du champignon en Amérique du Nord, issue de cette analyse, coïncide avec la répartition connue. De plus, le champignon ne supporte pas des températures du sol négatives. Ainsi, la température et des exigences pédologiques seraient les facteurs limitant la répartition naturelle. Ces restrictions impliquent aussi que ce pathogène ne s'adapte pas facilement, et il n'y a pas d'indications d'apparition de nouvelles formes.

Pour plus d'informations sur la biologie du pathogène, voir Streets (1937) et Streets & Bloss (1973).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

La maladie apparaît sous la forme de taches dans les champs de coton, mais ces zones ne donneront pas forcément une récolte malade l'année suivante. La contamination du système racinaire en début de saison ne provoque pas de symptômes de surface (Rush *et al.*, 1984). Les symptômes deviennent manifestes en été, sous la forme d'un flétrissement soudain de la plante, avec ou sans une chlorose préalable des feuilles. Le feuillage s'affaisse, brunit et peut demeurer attaché pendant quelques jours avant de tomber et de laisser une tige morte et nue. A ce stade, les racines sont mortes et leur surface couverte d'un réseau de cordons fongiques jaune fauve. Si l'eau est abondante, on peut voir aussi des sclérotés brun noir, d'aspect verruqueux, sur les racines de surface. L'écorce des racines mortes est molle et se détache facilement.

Le stade conidien se développe sur le sol, en bordure de la zone atteinte, sous la forme de coussinets crémeux et jaunâtres. Ces nattes de spores ne sont pas souvent rencontrées dans les champs de coton.

### Morphologie

Conidies: unicellulaires, hyalines, globuleuses ou ovales, 4,8-5,5 µm de diamètre ou 6-8 x 5-6 µm. Cordons mycéliens: environ 200 µm de diamètre, portent des hyphes aciculaires, avec des ramifications cruciformes distinctives issues du mycélium périphérique. Sclérotés: de forme irrégulière, bruns à noirs, 1-5 mm de diamètre.

Streets (1937) et Streets & Bloss (1973) en donnent une information plus complète.

### Méthodes de détection et d'inspection

En général, les gros cordons bruns et parallèles de mycélium, visibles à la loupe sur les racines putréfiées des plantes-hôtes, sont caractéristiques.

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Dans les conditions naturelles, *P. omnivora*, pathogène du sol, a une faible potentiel de dispersion. Elle persiste à certains endroits où les conditions pédologiques sont favorables et ne se répand pas immédiatement. Elle est donc plus à même d'être transportée par l'homme, dans la terre ou sur des racines de plantes-hôtes contaminées. En Amérique du Nord, des mesures de quarantaine interne ont été appliquées pour empêcher la dissémination vers des zones non contaminées, mais il est probable que le champignon ait atteint ses limites naturelles de toute façon. La dissémination intercontinentale ne pourrait se produire que sur d'autres hôtes que le cotonnier car le champignon ne se rencontre pas dans les semences de cette espèce et les plants de cotonnier sont rarement transportés lors des échanges. L'OEPP n'a pas de traces d'une interception de ce pathogène dans des envois internationaux.

## NUISIBILITE

### Impact économique

L'hôte le plus important est le cotonnier. Le champignon tue les plantes avant leur maturité, diminue les rendements et la qualité en détruisant les capsules en développement et réduit la qualité des fibres chez les plantes qui arrivent à maturité. Mulrean *et al.* (1984) ont analysé les éléments des pertes de rendement chez le cotonnier. Chaque année, on estime que 2% du rendement cotonnier au Texas (Etats-Unis) est perdu à cause de cette maladie (Watkins, 1981). La culture du coton a été abandonnée dans certains cas sur les sols qui favorisent le plus ce parasite.

Chez le tournesol, *P. omnivora* retarde la germination des graines, ce qui, combiné à un semis tardif, peut donner des pertes conséquentes (Orellana, 1973). Les références des "Compendia of Plant Diseases" (p.ex. Stuteville & Erwin, 1990) de l'American Phytopathological Society donnent une vision partielle de la situation chez d'autres cultures. Les plantes annuelles à croissance hivernale (betterave sucrière p. ex.) ne sont pas touchées. Pommier, pêcher, pacanier, vigne et, au Mexique, avocatier et les manguier sont fortement atteints, et *P. omnivora* est une contrainte d'importance pour la culture du pommier au Texas. Les *Ulmus* spp. ont été très attaquées, mais la maladie est de moindre importance chez les agrumes *Citrus* spp., le rosier et *Rhododendron*. Elle provoque des dégâts chez la luzerne mais pas chez la patate douce ou l'arachide. En général, on a peu d'informations sur les hôtes autres que le cotonnier dans la littérature, ce qui laisse penser que, bien que les hôtes soient nombreux, ils sont relativement peu nombreux à subir des dégâts d'importance économique.

### **Lutte**

La maladie se présente en particulier sur des sols lourds et calcaires. Une fertilisation azotée forte et un labour profond réduisent les pertes. Chez le cotonnier, la rotation est un bon moyen de lutte (p. ex. avec du sorgho) ainsi que les pratiques culturales telles que le semis précoce qui permet à la culture de s'installer et de commencer la formation des capsules avant que la maladie ne prenne de l'importance. Récemment (Whitson & Hine, 1986), des essais expérimentaux de fongicides inhibiteurs de stéroïdes en application foliaire ou granulaire ont prouvé leur efficacité sur le cotonnier.

Des produits chimiques peuvent être utilisés pour lutter contre le pathogène dans le sol. Les traitements standards du sol (dichloropropène, métam-sodium, bromure de méthyle) ont été signalés comme étant efficaces et aussi l'arrosage avec des fongicides comme les benzimidazoles. Ces traitements sont trop coûteux pour des cultures de plein champ mais peuvent être envisagés dans le cas de terrains où des cultures de forte valeur sont plantées. Uniquement la terre traitée directement est affectée, et l'expérience montre qu'après un certain temps cette terre est recontaminée par *P. omnivora* en provenance d'autres couches du sol. Il est donc douteux que de tels traitements soient assez efficaces pour qu'ils puissent être utilisés pour l'éradication.

Très peu de résistance variétale utile a été trouvée chez les principaux hôtes, mais voir p. ex. Bird *et al.* (1984). Les chercheurs s'intéressent aux champignons antagonistes qui pourraient coloniser et détruire les sclérotés de *P. omnivora* (p. ex. Kenerley & Stack, 1987).

### **Risque phytosanitaire**

*P. omnivora* est un organisme de quarantaine A1 pour l'OEPP (OEPP/EPPO, 1979) et revêt une importance de quarantaine aussi pour l'APPPC, l'IAPSC et la CPPC. Etant donné les facteurs pédoclimatiques qui limitent avec précision la répartition de ce parasite en Amérique du Nord (voir Biologie), la répartition potentielle sur d'autres continents serait limitée aux régions les plus chaudes (Amérique du Sud, Afrique, Inde). Dans la région OEPP, les pays producteurs de coton du bassin Méditerranéen courent plus de risques que les zones plus continentales de la Russie. En ce qui concerne les autres plantes-hôtes, le risque est évidemment beaucoup plus grand pour l'Europe du Sud que pour l'Europe de l'Est ou du Nord.

### **MESURES PHYTOSANITAIRES**

Il est recommandé d'interdire l'importation de terre provenant de pays où *P. omnivora* est présente. Ceci implique normalement aussi que les plantes en provenance de ces pays ne soient pas accompagnées de terre. Cependant, le cas échéant, un milieu de culture inorganique ou stérilisé peut être accepté si on s'assure de l'absence de *P. omnivora*.

**BIBLIOGRAPHIE**

- Baniecki, J.F.; Bloss, H.E. (1969) The basidial stage of *Phymatotrichum omnivorum*. *Mycologia* **61**, 1054-1059.
- Bird, L.S.; El-Zik, K.M.; Thaxton, P.M.; Percy, R.G.; Lazo, G.R. (1984) Resistance to *Phymatotrichum omnivorum* in cotton. *Phytopathology* **74**, 819.
- CMI (1990) *Distribution Maps of Plant Diseases* No. 15 (edition 3). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Farr, D.F.; Bills, G.F.; Chamuris, G.P.; Rossman, A.Y. (1989) *Fungi on plants and plant products in the United States*. American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- Hennebert, G.L. (1973) *Botrytis* and *Botrytis*-like genera. *Persoonia* **7**, 183-204.
- Jeger, M.J.; Lyda, S.D. (1986) Epidemics of phymatotrichum root rot in cotton: environmental correlates of final incidence and forecasting criteria. *Annals of Applied Biology* **109**, 523-534.
- Kenerley, C.M.; Stack, J.P. (1987) Influence of assessment methods on selection of fungal antagonists of the sclerotium-forming fungus *Phymatotrichum omnivorum*. *Canadian Journal of Microbiology* **33**, 632-635.
- Mulrean, E.N.; Hine, R.B.; Mueller, J.P. (1984) Effect of phymatotrichum root rot on yield and seed and lint quality in *Gossypium hirsutum* and *G. barbadense*. *Plant Disease* **68**, 381-383.
- OEPP/EPPO (1979) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 21, *Phymatotrichum omnivorum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **9** (2).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Orellana, R.G. (1973) Sources of resistance to a soilborne fungal disease complex of sunflowers. *Plant Disease Reporter* **57**, 318-320.
- Percy, R.G. (1983) Potential range of *Phymatotrichum omnivorum* as determined by edaphic factors. *Plant Disease* **67**, 981-983.
- Rush, C.M.; Gerik, T.J.; Lyda, S.D. (1984) Factors affecting symptom appearance and development of phymatotrichum root rot of cotton. *Phytopathology* **74**, 1466-1469.
- Rush, C.M.; Lyda, S.D.; Gerik, T.J. (1984) The relationship between time of cortical senescence and foliar symptom development of phymatotrichum root rot of cotton. *Phytopathology* **74**, 1464-1466.
- Streets, R.B. (1937) Phymatotrichum (cotton or Texas) root rot in Arizona. *Technical Bulletin, Arizona University College of Agriculture* No. 71.
- Streets, R.B.; Bloss, H.E. (1973) Phymatotrichum root rot. *Monographs of the American Phytopathological Society* No. 8, 38 pp.
- Stuteville, D.L.; Erwin, D.C. (editors) (1990) *Compendium of alfalfa diseases* (2nd edition). American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- Watkins, G.M. (editor) (1981) *Compendium of cotton diseases*. American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- Wheeler, J.E.; Hine, R.B. (1972) Influence of soil temperature and moisture on survival and growth of strands of *Phymatotrichum omnivorum*. *Phytopathology* **62**, 828-832.
- Whitson, R.S.; Hine, R.B. (1986) Activity of propiconazole and other sterol-inhibiting fungicides against *Phymatotrichum omnivorum*. *Plant Disease* **70**, 130-133.