

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Phellinus weirii

IDENTITE

Nom: *Phellinus weirii* (Murrill) R. L. Gilbertson

Synonymes: *Inonotus weirii* (Murrill) Kotlaba & Pouzar

Poria weirii (Murrill) Murrill

Fomitiporia weirii Murrill

Classement taxonomique: Fungi: Basidiomycetes: Aphyllophorales

Noms communs: laminated butt rot, yellow ring rot (anglais)

podredumbre de las raíces de las coníferas (espagnol)

pourridié des racines des conifères (français)

Code informatique Bayer: INONWE

Liste A1 OEPP: n° 19

Désignation Annexe UE: I/A1

PLANTES-HOTES

En Amérique du Nord, les espèces suivantes sont des plantes-hôtes: *Pseudotsuga menziesii* (hôte principal), *Abies amabilis*, *A. grandis*, *A. lasiocarpa*, *Larix occidentalis*, *Picea sitchensis*, *Pinus contorta*, *P. monticola*, *P. ponderosa*, *Tsuga heterophylla*, *T. mertensiana*. Au Japon, d'autres espèces sont attaquées: *A. mariesii*, *A. sachalinensis*, *Chamaecyparis* sp., *Picea jezoensis*, *T. diversifolia*.

Thuja plicata est modérément à très résistant.

Dans la région OEPP *P. weirii* pourrait attaquer *Pseudotsuga menziesii* et probablement d'autres espèces de conifères.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

OEPP: absent.

Asie: Chine (Jilin), Japon (Honshu et Hokkaido central).

Amérique du Nord: Canada (dans toute l'aire de *Pseudotsuga menziesii* du sud de la British Columbia), nord-ouest des Etats-Unis (Alaska, California, Idaho, Montana, Oregon, Washington, Wisconsin).

UE: absent.

Carte de répartition: voir IMI (1994, n° 490).

BIOLOGIE

P. weirii existe sous deux formes, une à sporophores annuels et l'autre à sporophores pérennes, cette dernière se rencontrant uniquement sur *T. plicata*. En culture, ses clones sont incompatibles. Des isolats monospores de même origine sont incompatibles pour la plupart, alors que ceux issus d'individus différents sont compatibles (Hansen, 1979b).

L'infection se produit quand des racines d'arbres sains se développent à proximité de racines contaminées. Suite au contact initial avec une racine vivante, le mycélium se développe ectotrophiquement sur l'écorce et ne s'étend que de 1 à 5 mm dans le sol environnant. Ce mycélium ectotrophique se développe en général plus rapidement que le mycélium dans le bois, il pénètre à travers l'écorce saine ou blessée, souvent bien en avance par rapport à l'infection principale. Bien que très variable, la vitesse moyenne d'extension radiale des centres infectieux est de 20-40 cm par an. Des inoculations expérimentales montrent que le champignon peut contaminer immédiatement les racines d'arbres coupés pendant au moins 3 mois, et, dans certains cas, des racines d'arbres coupés peuvent être contaminées pendant 12 mois. Le champignon peut garder un fort potentiel d'inoculum dans les racines et souches de sapin de Douglas pendant 50 ans et plus. Il semble que *P. weirii* ne puisse s'étendre que de façon très limitée dans la terre non-stérilisée. Les sporophores se forment périodiquement sur le bois pourri, mais les spores sont probablement peu importantes dans la dissémination de la maladie. Aucune production de conidies n'a été signalée. Pour plus d'informations, voir Aoshima (1953), Buckland *et al.* (1954), Childs (1970), Childs & Nelson (1971), Wallis (1967).

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

La maladie se présente en taches ou centres infectieux. *P. weirii* peut provoquer la mort de plantules de 1 à 2 ans, mais les foyers infectieux ne se remarquent pas dans un peuplement avant 10 ou 20 ans d'âge. Sur le sol, les symptômes ne se manifestent que 5 à 15 ans après la contamination initiale, quand le système racinaire est dans un état de décomposition avancé. La croissance des arbres contaminés est réduite, leur feuillage amoindri, et les cônes produits sont parfois inférieurs à la norme. Chez *P. menziesii*, le feuillage jaunit ou bien rougit, puis tombe, et, en conséquence, l'arbre meurt. Les racines principales, dépérissantes, se brisent au niveau du col, et produisent des agglomérats de racines caractéristiques. Avant même l'apparition des symptômes au niveau de la cime, l'arbre peut être renversé par le vent. Le bois peut se décomposer, à un stade avancé, en une pourriture jaune, laminée et alvéolée. On peut observer aussi, quelque temps précédant la chute de l'arbre, la formation de callosités à l'extrémité des racines pourries. Du côté inférieur des racines ou des tiges en décomposition il se forme parfois des sporophores, bruns, d'apparence croûteuse et avec des marges stériles, larges à étroites et blanches à blanc crème.

Il faut rappeler que de nombreux arbres de peuplements adjacents seront contaminés mais ne présenteront pas de symptômes au niveau de la cime. L'examen des cols racinaires des arbres, au bord d'un centre infectieux, à la recherche de mycélium, donnent une meilleure idée de l'extension de l'infection. On rencontre souvent, sous la couche humifère et en particulier dans les fourches racinaires, une masse mycélienne, brune et d'aspect croûteux. Quelques arbres, au delà de ceux ayant du mycélium au niveau des cols racinaires, seront contaminés, mais leur système racinaire doit être largement exposé pour pouvoir les identifier. En règle générale, il faut considérer que tout arbre dans un rayon de 5 m est contaminé, et qu'à 15 m, une même source d'infection est peu probable (Childs & Nelson, 1971).

Le commencement du dépérissement se caractérise par une coloration brun rougeâtre, en forme de croissant ou sphérique, au niveau du bois extérieur. Sur les arbres en vie, l'infection s'étend rarement au-delà de 2 à 4 m sur le tronc. Pour plus d'informations, voir Buckland *et al.* (1954), Childs (1970), Childs & Nelson (1971), Wallis (1976).

Morphologie

A la loupe, on observe de longues et abondantes hyphes brunes caractéristiques, de 5-10 µm de diamètre et jusqu'à 3 mm de longueur, à parois épaisses, 1,5-2,5 µm, entre les feuillettes de bois pourri. Le mycélium n'a pas de crampons.

Basidiospores: globuleuses à subglobuleuses, devenant oblongues-ellipsoïdes, avec un petit apex, lisse et hyalin; 3,6-4,5 x 2,7-3,5 µm (Pegler & Gibson, 1972).

Méthodes de détection et d'inspection

Dans les zones où *P. weirii* est déjà présent, on peut parfois localiser la maladie grâce à la photographie aérienne des zones infectées à l'intérieur de grandes forêts (Wallis & Lee, 1984).

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La dispersion naturelle ne se fait que sur de courtes distances, la dissémination est donc plus probable par le transport d'écorce ou de fûts de conifères contaminés.

NUISIBILITE

Impact économique

Il s'agit d'une maladie grave, qui affecte tous les arbres entre 6 ans et l'âge de la coupe, provoquant le dépérissement des racines qui mène à la mort précoce des arbres ou à leur chute. *Pseudotsuga menziesii* est sérieusement attaqué: il a été estimé que l'impact annuel sur la croissance, aux Etats-Unis, en 1967, a été d'environ 3,2 millions de m³, et que la mortalité annuelle, en Colombie Britannique, au-dessus du million de m³. Les pertes vont sûrement persister et même augmenter. La dissémination a été contenue au niveau local par le creusement de tranchées, mais ce n'est pas une solution économiquement viable.

Lutte

La lutte contre *P. weirii* s'est avérée plutôt difficile. Elle se concentre sur les souches d'arbres coupés, où le champignon peut persister plus de 50 ans (Hansen, 1979a). Ces souches représentent une des principales sources d'inoculum pour la dissémination du pathogène. Des études récentes indiquent qu'il est possible d'effectuer une lutte chimique et biologique sur ces souches par fumigation (Nelson, 1989) et par l'application de *Trichoderma* spp. qui présentent un antagonisme (Goldfarb *et al.*, 1989) et sont moins affectées par la fumigation que *P. weirii* (Nelson, 1989).

Le remplacement de *P. menziesii* par des conifères moins sensibles tels que *Pinus contorta* (Filip & Schmitt, 1979) est une autre mesure prometteuse de diminuer la dissémination de la maladie. Pour plus d'informations, voir Wallis (1967, 1976).

Risque phytosanitaire

P. weirii est un organisme de quarantaine A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1979) et revêt une importance de quarantaine aussi pour l'IAPSC. Dans la région OEPP, en particulier en Scandinavie, l'établissement du champignon pourrait mener à de grosses pertes économiques.

MESURES PHYTOSANITAIRES

L'écorce isolée de conifères provenant de pays non OEPP doit, s'il n'existe pas d'interdiction d'importation, avoir subi un traitement thermique ou un compostage (fermentation) selon une méthode de quarantaine approuvée par l'OEPP. Le bois de conifères provenant de pays non OEPP doit être écorcé ou séché au four (OEPP/EPPO, 1990). Il doit être inspecté à la recherche de colorations ou présence de mycélium.

BIBLIOGRAPHIE

- Aoshima, K. (1953) Wood-rotting *Poria* from Japon. II. *Bulletin of the Government Forest Experiment Station, Meguro* No. 59.
- Buckland, D.C.; Molnar, A.C.; Wallis, G.W. (1954) Yellow laminated root rot of Douglas-fir. *Canadian Journal of Botany* **32**, 69-81.
- Childs, T.W. (1970) Laminated root rot of Douglas-fir in western Oregon and Washington. *Research Paper, Forest Service, US Department of Agriculture* PNW-102, 25 pp.
- Childs, T.W.; Nelson, E.E. (1971) Laminated root rot of Douglas-fir. *Forest Pest Leaflet, Forest Service, US Department of Agriculture* No. 48, 7 pp.
- Filip, G.M.; Schmitt, C.L. (1979) Susceptibility of native conifers to laminated root rot east of the Cascade Range in Oregon and Washington. *Forest Science* **25**, 261-265.
- Goldfarb, B.; Nelson, E.E.; Hansen, E.M. (1989) *Trichoderma* species from Douglas-fir stumps and roots infested with *Phellinus weirii* in the western Cascade Mountains of Oregon. *Mycologia* **81**, 134-138.
- Hansen, E.M. (1979a) Survival of *Phellinus weirii* in Douglas-fir stumps after logging. *Canadian Journal of Forest Research* **9**, 484-488.
- Hansen, E.M. (1979b) Sexual and vegetative incompatibility reactions in *Phellinus weirii*. *Canadian Journal of Botany* **57**, 1573-1578.
- Hepting, G.H. (1971) Diseases of forest and shade trees of the United States. *Agriculture Handbook, Forest Service, US Department of Agriculture* No. 386, pp. 20-24, 131-133, 480-495.
- IMI (1994) *Distribution Maps of Plant Diseases* No. 490 (edition 3). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Nelson, E.E. (1989) Lethal effects of chloropicrin and Vorlex on *Phellinus weirii* and nine *Trichoderma* species. *European Journal of Forest Pathology* **19**, 358-362.
- OEPP/EPPO (1979) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 19, *Phellinus weirii*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **9** (2).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Pegler, D.N.; Gibson, I.A.S. (1972) *Inonotus weirei*. *CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria* No. 323. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Wallis, G.W. (1967) *Poria weirii* Murr. In: *Important forest insects and diseases of mutual concern to Canada, the United States and Mexique*. (Ed. by Davison, A.G.; Prentice, R.M.), pp. 204-206. Department of Forestry and Rural Development, Ottawa, Canada.
- Wallis, G.W. (1976) *Phellinus (Poria) weirii* root rot. Detection and management proposals in Douglas-fir stands. *Technical Report, Forest Service, Canada* No. 12, 16 pp.
- Wallis, G.W.; Lee, Y.J. (1984) Detection of root disease in coastal Douglas-fir stands using large scale 70-mm aerial photography. *Canadian Journal of Forest Research* **14**, 523-527.