

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Peach rosette mosaic nepovirus**IDENTITE**

Nom: Peach rosette mosaic nepovirus

Classement taxonomique: Virus: Comoviridae: *Nepovirus*

Noms communs: PRMV (acronyme)

Notes sur la taxonomie et la nomenclature: mise à part la maladie causée par PRMV, il y a plusieurs maladies du pêcher regroupées sous le nom "peach rosette". En Europe, la maladie "peach rosette" est provoquée par le stawberry latent ringspot nepovirus; en Australie, la maladie "peach rosette and decline" est due à une infection combinée de prune dwarf ilarvirus et de prunus necrotic ringspot ilarvirus; dans certaines parties des Etats-Unis, le peach rosette phytoplasma provoque le symptôme de la "peach rosette".

Code informatique OEPP: PCRMXX

Liste A1 OEPP: n° 219

Désignation Annexe UE: I/A1

PLANTES-HOTES

La principale plante-hôte est la vigne américaine *Vitis labrusca*. Certains cultivars de *V. vinifera* et des hybrides franco-américains sont eux aussi sensibles. PRMV est aussi un important pathogène du pêcher (*Prunus persica*) et a aussi provoqué expérimentalement une maladie chez *Vaccinium corymbosum*. De plus, on a montré que diverses espèces adventices étaient des plantes-hôtes du virus: *Rumex crispus*, *Solanum carolinense* et *Taraxacum officinale*. La gamme expérimentale de plantes-hôtes herbacées est assez restreinte. Certaines espèces de Chenopodiaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae et Solanaceae sont infectées par inoculation mécanique de sève de vignes ou de pêchers infectés.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

PRMV appartient au groupe des népovirus nord-américains des arbres fruitiers, et ne s'est pas disséminé vers d'autres continents. Aucune donnée ne semble appuyer la présence supposée de ce virus en Inde et en Italie, citée par Németh (1986).

OEPP: absent.

Amérique du Nord: Canada (indigène dans l'Ontario occidental près du lac Erié); Etats-Unis (indigène au Michigan, trouvé une fois dans l'état de New York).

UE: absent.

BIOLOGIE

Plusieurs espèces de nématodes ont été recensées comme vecteurs. *Xiphinema americanum* (*sensu lato*) est connu comme vecteur depuis plusieurs années au Michigan aux Etats-Unis (Klos *et al.*, 1966) et en Ontario au Canada (Dias, 1975). D'après la répartition

géographique du virus et des espèces du groupe *X. americanum* en Amérique du Nord, il est probable que l'espèce concernée est *X. americanum sensu stricto* (OEPP/CABI, 1996).

Une espèce de *Criconemoides* a été décrite comme vecteur au Michigan (Klos *et al.*, 1966); c'était peut être *C. (=Macroposthonia) xenoplax*, comme l'ont désigné plus tard Ramsdell & Myers (1974) dans la même région. Un autre nématode *Longidorus diadecturus* a été considéré comme vecteur de PRMV dans le comté d'Essex en Ontario (Allen *et al.*, 1982). Il faut noter toutefois que cette espèce n'a été que récemment découverte et que sa répartition connue est très restreinte, peut être seulement deux ou trois vergers de pêcheurs (Driel *et al.*, 1990). Deux autres espèces de *Longidorus*, *L. breviannulatus* et *L. elongatus* ont été examinées en laboratoire et l'on a montré qu'elles transmettaient PRMV en de rares occasions (Allen, 1986; Allen & Ebrsary, 1988).

Les observations sur ces vecteurs non-*Xiphinema* sont surprenantes car, en général, les népovirus sont divisés entre ceux transmis par les *Longidorus* spp. et ceux transmis par les *Xiphinema* spp. Non seulement c'est le seul cas pour lequel un même virus est transmis par les deux genres, mais ce serait aussi la seule transmission d'un népovirus par un nématode n'appartenant pas aux Longidoridae (*Criconemoides/Macroposthonia*). Halbrendt (1993) a suggéré que *X. americanum* n'avait peut-être pas le degré élevé de spécificité observé chez d'autres associations nématode/virus, ce qui pourrait éventuellement expliquer la situation. Il est peut-être plus pertinent, en revanche, de remarquer que les vecteurs inattendus étaient présents en populations mixtes avec *X. americanum* dans les deux sites nord-américains où l'on a démontré leur transmission supposée de PRMV. Les résultats peuvent donc être douteux.

On a montré que PRMV était transmis par les semences du cv. Concorde de vigne, à un niveau de 9,5% en moyenne sur deux expérimentations. On a aussi démontré la transmission par les semences chez *Taraxacum officinale* (Ramsdell & Myers, 1978), et chez *Chenopodium quinoa*.

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Le virus provoque une déformation des feuilles, un raccourcissement des entre-nœuds des tiges et une croissance de sarments déformés chez la vigne. Chez le pêcheur, l'infection provoque un raccourcissement des entre-nœuds, une croissance en rosette et une mosaïque des feuilles.

Morphologie

PRMV est un virus à plusieurs composants isométriques (28 nm) d'ARN monocaténaire de sens positif. Le génome comprend deux groupes d'ARN de poids moléculaire $2,2 \times 10^6$ et $2,5 \times 10^6$ d. Le poids moléculaire de la sous unité protéique est 57×10^4 d. Les trois composants ont des coefficients de sédimentations de 52 S (haut), 115 S (milieu) et 134 S (bas). Dans la sève infectée de *Chenopodium quinoa*, le point d'inactivation thermique (10 min.) est de 58-68°C; le point de dilution final est de 10^3 - 10^5 et le virus garde son infectivité pendant 15 à 25 jours à température ambiante (20°C). Pour plus d'informations sur la caractérisation de PRMV consulter Dias (1975) et Dias & Cation (1976).

Méthodes de détection et d'inspection

PRMV n'est pas apparenté sérologiquement aux autres népovirus connus. Il est modérément immunogène. Des titres de 1/512 à 1/1024 peuvent être obtenus par injection intramusculaire du virus purifié et de l'adjuvant complet de Freund, lors de la première injection, puis de l'adjuvant incomplet de Freund pour deux injections supplémentaires. Le virus forme une seule ligne de précipité dans les tests sérologiques de diffusion en gel, lorsque la sève infectée de *Chenopodium quinoa* est utilisée comme source d'antigène. ELISA fonctionne très bien pour détecter directement PRMV de vignes, pêcheurs et

Vaccinium infectés. Alternativement, de jeunes feuilles de vignes, pêcheurs ou *Vaccinium* infectés par PRMV peuvent être réduites en poudre dans 2 ml de tampon phosphate de potassium 0,05 M à pH 7,0, contenant 1% (en volume) d'alcaloïde nicotine (2 ml g⁻¹ de tissus) et inoculées par friction à des plants de *C. quinoa*. Des lésions chlorotiques et nécrotiques locales se forment sur les feuilles inoculées, en 7 à 10 jours. La sève extraite peut être testée avec un antisérum anti PRMV dans un test de diffusion en gel pour confirmation de l'identité.

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION.

Le nématode vecteur *X. americanum* transmet le virus de ceps de vignes infectées, de plantules de vignes infectées et de certaines adventices hôtes, comme *Taraxacum officinale*, à d'autres vignes ou pêcheurs sains. Cependant la dissémination à partir des foyers d'infection (habituellement de forme circulaire) ne se fait qu'à un rythme d'environ 1 m par an, radialement. Des semences de vignes contaminées peuvent être présentes dans la pulpe que les viticulteurs épandent parfois dans le vignoble. Dans les échanges internationaux, PRMV n'est susceptible d'être transporté que par du matériel de plantation infecté, et éventuellement par le sol l'accompagnant, qui peut abriter des semences infectées et le nématode vecteur.

NUISIBILITE

Impact économique

Une réduction du rendement de 50 fois a été mesurée sur la vigne cv. Concorde infectée depuis plusieurs années. En 1980, lors de la réunion annuelle du Conseil international pour l'étude des virus de la vigne, qui s'est tenu au Canada, New York et Michigan, le groupe s'est accordé unanimement, à la vue de vignes atteintes par PRMV, sur le fait que PRMV provoque des symptômes plus graves sur la vigne que toute autre maladie virale au monde.

Lutte

Il n'est pas possible de soigner les plantes après l'infection par PRMV et en conséquence la prévention est la seule possibilité. L'utilisation de plants indemnes de virus, issus d'un programme de certification est recommandée. Le sol dans lequel le matériel est planté devrait être indemne des nématodes vecteurs. Si des nématodes sont présents, on peut tester la présence simultanée de PRMV en plantant des plantes-appâts ou par extraction directe du virus des nématodes ("slash test"). Des nématicides appliqués dans le sol peuvent être utilisés pour réduire le nombre de nématodes dans le sol. Ceci peut provoquer une réduction de l'infection et de la dissémination mais n'empêche pas la transmission du virus, car un certain nombre de nématodes reste après un tel traitement.

Risque phytosanitaire

PRMV a récemment été rajouté à la liste A1 de l'OEPP mais n'est considéré comme organisme de quarantaine par aucune autre organisation régionale de protection des végétaux. Sa répartition actuelle en Amérique du Nord indique qu'il pourrait bien s'établir et provoquer des symptômes dans une grande partie de de l'Europe centrale. Les productions menacées seraient la vigne et le pêcher.

Cependant, pour qu'il devienne un grave problème, il faudrait qu'il établisse une relation avec un vecteur efficace. A cause des doutes (exprimés ci-dessus) concernant les informations sur sa transmission, il est difficile de fournir une évaluation réaliste du risque d'établissement d'une telle relation. Deux des nématodes mentionnés comme vecteurs (*Macroposthonia xenoplax* et *Longidorus elongatus*) sont déjà présents et largement disséminés dans la région OEPP; mais leur statut de vecteur est douteux et ils ne seraient en aucun cas capables d'un taux de transmission élevé. D'autre part, le principal vecteur en

Amérique du Nord, *X. americanum*, n'est pas présent dans la région OEPP et a déjà été classé comme organisme de quarantaine A1 par l'OEPP (OEPP/CABI, 1996) sur la base de son potentiel de transmission du tomato ringspot nepovirus. L'autre vecteur non-européen décrit, *L. diadecturus*, a une distribution très limitée au Canada et son statut de vecteur est quelque peu douteux (voir ci-dessus). Il ne semble pas avoir une importance suffisante pour être considéré comme organisme de quarantaine de la région OEPP.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Les plants de *Vitis labrusca*, *V. vinifera* et des cépages franco-américains, ainsi que tous les cultivars de pêcheurs, venant d'Amérique du Nord, devraient provenir de sites indemnes de PRMV. Ce matériel peut être testé pour la présence de PRMV par ELISA. Tous les plants provenant d'Amérique du Nord devraient être débarrassés du sol d'accompagnement.

BIBLIOGRAPHIE

- Allen, W.R.; Van Schagen, J.G.; Eveleigh, E.S. (1982) Transmission of peach rosette mosaic virus to peach, grape, and cucumber by *Longidorus diadecturus* obtained from diseased orchards in Ontario. *Canadian Journal of Plant Pathology* **4**, 16-18.
- Allen, W.R. (1986) Effectiveness of Ontario populations of *Longidorus diadecturus* and *L. breviannulatus* as vectors of peach rosette mosaic and tomato black ring viruses. *Canadian Journal of Plant Pathology* **8**, 49-53.
- Allen, W.R.; Ebsary, B.A. (1988) Transmission of raspberry ringspot, tomato black ring and peach rosette mosaic viruses by an Ontario population of *Longidorus elongatus*. *Canadian Journal of Plant Pathology* **10**, 1-5.
- Dias, H.F. (1975) Peach rosette mosaic virus. *CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses* No. 150. Association of Applied Biologists, Wellesbourne, Royaume-Uni.
- Dias, H.F.; Cation, D. (1976) The characterization of a virus responsible for peach rosette mosaic and grape decline in Michigan. *Canadian Journal of Botany* **54**, 1228-1239.
- Driel, L. van; Potter, J.W.; Ebsary, B.A. (1990) Distribution of virus vector nematodes associated with peach and other fruit crops in Essex County, Ontario. *Canadian Plant Disease Survey* **70**, 23-26.
- Halbrendt, J.M. (1993) Virus-vector Longidoridae and their associated viruses in the Americas. *Russian Journal of Nematology* **1**, 65-68.
- Klos, E.J.; Fronek, F.; Knierem, J.A.; Cation, D. (1966) Peach rosette mosaic transmission and control. *Michigan Agricultural Experimental Station Quarterly Bulletin* **49**, 287-293.
- Németh, M. (1986) *Virus, mycoplasma and rickettsia diseases of fruit trees*. Akademiai Kiado, Budapest.
- OEPP/CABI (1996) *Xiphinema americanum*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Ramsdell, D.C.; Myers, R.L. (1974) Peach rosette mosaic virus symptomatology and nematodes associated with grapevine "degeneration" in Michigan. *Phytopathology* **64**, 1174-1178.
- Ramsdell, D.C.; Myers, R.L. (1978) Epidemiology of peach rosette mosaic virus in a Concord grape vineyard. *Phytopathology* **68**, 447-450.