
HOJAS DE DATOS SOBRE ORGANISMOS CUARENTENARIOS PARA LOS PAISES MIEMBROS DEL
COSAVE
FICHA CUARENTENARIA

Plum pox potyvirus

[Sinónimos](#)

[Nombres](#)

[Principales hospedantes](#)

[Distribución geográfica](#)

[Insectos vectores](#)

[Biología](#)

[Importancia económica](#)

[Formas de introducción](#)

[Identificación](#)

[Confirmación](#)

[Inspecciones relevantes](#)

[Referencias](#)

Sinónimos:

Sharka virus.
Prunus virus 7.

Información especial:

Por inoculaciones experimentales a *Nicotiana clevelandii*, se han diferenciado 3 razas del virus "plum pox", que varían en severidad: necrótica, intermedia y amarilla.

El virus "plum pox" pertenece al grupo de los potyvirus.

Nombres :

Sharka.
Plum pox.
Scharka-Krankheit.
Prunus broad streak and ringspot variegation.
Veteado y variegado anular del Prunus.

Principales hospedantes (6, 7, 10) :

En el Género *Prunus*:

Las siguientes especies (en orden alfabético) han sido probadas como hospedantes por medio de inoculaciones: *amygdalus*, *armeniaca*, *blireiana*, *brigantina*, *cerasifera*, *cistena*, *domestica*, *glandulosa*, *holosericea*, *hortulana*, *insititia*, *japonica*, *kurdina*, *mandshurica*, *maritima*, *mume*, *nigra*, *persica*, *pumila*, *salicina*, *sibirica*, *simonii*, *spinosa*, *tomentosa*, *triloba* y cruzamientos entre estas especies.

Las siguientes especies (en orden alfabético) han sido probadas no ser hospedantes: *avium*, *besseyi*, *cerasus*, *daurica*, *effusa*, *emarginata*, *fruticosa*, *incisa*, *laurocerasus*, *lusitanica*, *maackii*, *mahaleb*, *moenchii*, *nipponica*, *padus*, *pennsylvanica*, *pilosuscula*, *sargentii*, *serrulata*, *yedoensis* y cruzamientos entre estas especies.

Surge de estas listas que las plantas hospedantes dentro del género *Prunus* sólo han sido encontradas en especies pertenecientes al subgénero *Prunophora* y *Amygdalus* y a la sección *Microcerasus* del subgénero *Cerasus*, y nunca en aquellas pertenecientes a otros subgéneros o a otras secciones de *Cerasus* (taxonomía de acuerdo a Rehder, 1947).

En otros Géneros:

Muchas especies, en otras nueve familias, pueden ser infectadas artificialmente o han sido encontradas en algunos casos infectadas en el campo. Sin embargo, la mayoría de estas especies son herbáceas alternativas.

Algunas son plantas perennes o leñosas y podrían ser de cierta importancia por su sobrevivencia invernal y diseminación del virus, aunque esto no ha sido probado.

Estas especies son: *Campanula rapunculoides*, *Lycium barbarum*, *Lamium album*, *L. amplexicaule*, *L. purpureum*, *Cymbalaria muralis*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Ranunculus acris*, *R. sardous*, *Senecio viscosus*, *S. vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Trifolium repens*, *Vicia cracca*, *V. pannonica*, *V. sativa* y *V. villosa*.

Distribución geográfica (6):

El "plum pox" tiene su origen en el este de Europa (Bulgaria) y, desde allí, se ha diseminado a la mayoría de los países del continente europeo (EPPO, 1974).

Africa: Egipto.

Asia: Chipre, Siria, Turquía.

América del Sur: Detección reciente (Diciembre 1992) en Chile (Región Metropolitana); se destruyó el material infectado.

Europa: Prácticamente todos los países europeos han sido afectados, pero en muy diferentes grados: ampliamente diseminado en Alemania, Bulgaria, Checoslovaquia, Grecia, Hungría, Luxemburgo, Rumania, ex-Yugoslavia; presente localmente en Albania, Austria, Polonia, ex-URSS; presente localmente y bajo erradicación en Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Italia, Portugal, Reino Unido; encontrado pero no establecido en Holanda, Suecia y Suiza.

Insectos vectores:

El virus "plum pox" es transmitido por áfidos en forma no persistente. Numerosas especies son capaces de transmitir el virus y la transmisión depende de la raza del virus y del cultivar del hospedante.

Los vectores naturales más importantes son: *Myzus persicae*, *Brachycaudus helichrysi*, *B. cardui*, *Phorodon humuli*, *Aphis craccivora*.

Se ha demostrado que *Aphis spiraecola* y *Myzus varians* transmiten el "plum pox" de duraznero a duraznero en invernadero.

No ha sido confirmado un reporte de transmisión por *Empoasca flavescens*.

No son vectores: *Myzus cerasi*, *Hyalopterus pruni*, *Typhlocyba rosae*, *Panonychus ulmi*.

Biología (4, 6):

El virus es transmitido en la naturaleza por ciertos insectos (ver punto precedente). La transmisión por suelo, polen y semilla nunca ha sido demostrada. Sin embargo, el virus puede ser mantenido en las raíces aún vivas de árboles infectados eliminados. Las plantas que crecen de éstas, al año siguiente, actúan como un reservorio natural adicional para la transmisión.

La transmisión natural puede también ocurrir por contacto directo entre raíces de árboles enfermos y sanos durante el crecimiento.

La diseminación sistémica del virus dentro del árbol es lenta, árboles jóvenes tardan 3-4 años en estar totalmente infectados.

La infección parcial dificulta los procedimientos de diagnóstico.

Durante la estación de crecimiento, los extremos de brotes en crecimiento activo están en su mayoría libres del virus, el que está presente principalmente en las hojas maduras en la zona media de los brotes.

Se ha demostrado que el virus está presente en raíces y corteza de árboles infectados así como en frutos maduros. Los intentos para aislar al virus de los frutos maduros no han sido exitosos.

En hojas infectadas y en frutos maduros o casi maduros mostrando síntomas, se han encontrado inclusiones en forma de agujas.

La diseminación del virus en un huerto puede ser rápida: 50-100 % de los árboles ubicados a 100 m de un árbol que fue infectado en los últimos 10 años.

Experimentos en la ex-Unión Soviética mostraron que la diseminación natural por insectos fue de 10-15 m por año en un caso donde los insectos vectores no fueron químicamente controlados.

La diseminación natural en huertos, sin embargo, depende de las condiciones climáticas en un año en particular en la región o país, de los cultivares y de la raza involucrada.

Bajo ciertas condiciones climáticas la eficiencia de los insectos vectores puede ser muy baja.

Los cultivares como Monsieur Hâtif son resistentes. Algunas razas no son o son raramente transmitidas por áfidos.

La diseminación entre viveros, huertos, regiones y países ocurre con material de propagación infectado, incluido portainjertos, yemas y estacas.

Importancia económica :

El "plum pox" es generalmente considerado una de las más serias enfermedades de los ciruelos, damascos y durazneros. Sin embargo, se ha dudado si los síntomas causados por el virus "plum pox" y los daños más severos (surcos, hoyos y caídas prematuras de la fruta) son realmente causados por este virus solo o por una combinación del virus "plum pox" con el agente "pseudo-pox" (Apple Chlorotic Leaf Spot Virus).

Como el virus "plum pox" generalmente actúa sinérgicamente con el ACLSV en la expresión de estos síntomas, las pérdidas causadas se atribuyen al virus "plum pox".

La calidad, tamaño y cantidad de la fruta son afectados, siendo necesario la eliminación de árboles.

Las pérdidas varían ampliamente entre países con diferentes condiciones climáticas, variedades y razas del virus.

En Bulgaria, en el cultivar susceptible Po_ega_a, el 80-100 % de los frutos cae prematuramente y no son comercializables como consecuencia de la infección.

Las pérdidas en 1968 fueron estimadas en 30.000 tt.

En la actualidad, la enfermedad es de gran importancia económica en Austria, ex-República Federal de Alemania, Hungría, Polonia, Rumania, Turquía, ex-Unión Soviética y ex-Yugoeslavia.

Además, el "plum pox" causa algunas pérdidas económicas en la ex-República Democrática de Alemania, Grecia, Suiza y el Reino Unido.

Para el control, los focos de la enfermedad deben ser eliminados y se debe usar material de propagación libre de la misma.

El control químico del insecto vector no erradicará el "plum pox", pero ayudará a disminuir la tasa de diseminación.

Formas de introducción:

En árboles, yemas o estacas y portainjertos infectados de especies susceptibles de Prunus (ver "Principales hospedantes").

Identificación (4, 6, 9) :

La reacción del hospedante varía ampliamente dependiendo de las especies y cultivares, raza del virus y ambiente.

Los síntomas son generalmente más visibles al final de la primavera y principios del verano.

Las altas temperaturas durante el verano tienden a enmascarar los síntomas que, sin embargo, aparecerán en el nuevo crecimiento en el otoño.

En árboles viejos, los síntomas pueden desaparecer parcial o totalmente.

Síntomas en Ciruelo:

Hojas: Manchas, bandas, anillos y moteados amarillentos a verde oliva (ocasionalmente rojizos), que son claramente visibles cuando la lámina está expuesta a la luz.

Lo típico de los anillos causados por el "plum pox" es que el borde interno está claramente delineado mientras que el externo es difuso.

Las hojas en árboles jóvenes recientemente infectados, a veces, están malformadas, pero este estado no persiste. La enfermedad "Plum line pattern" causa síntomas similares pero las líneas son generalmente más delgadas y claramente definidas, en forma de "hoja de roble", frecuentemente siguiendo la estructura de la nervadura. Sin embargo, ambas enfermedades, el "plum line pattern" y el "plum pox" pueden aparecer en el mismo árbol y hoja, en cuyo caso, los síntomas pueden estar mezclados e intensificarse.

Frutos: en los cultivares ligeramente coloreados, se desarrolla un "flecking" de color rojo y anillos angostos sobre toda la superficie del fruto en el momento de la maduración.

En los cultivares intensamente coloreados, pueden verse, algunas veces, un "flecking" tenue sobre los frutos, por un corto período antes de la maduración y luego éste desaparece.

Varios cultivares mostraron anillos delgados, pequeños y rojos y líneas, principalmente cerca del ápice de los frutos. Acanaladuras y ruptura de frutos de algunos cultivares no son específicos del virus "plum pox", ya que se vieron en árboles en los que el virus estaba ausente. Este síndrome es llamado "pseudo-pox" y es encontrado principalmente en ciruela pasa, en donde el efecto es más severo.

El agente (Apple Chlorotic Leaf Spot Virus - ACLSV) puede ser, muy probablemente, responsable de la caída prematura del fruto, que a menudo está asociado con el virus "plum pox".

El virus "plum pox", no obstante, actúa sinérgicamente. Si las acanaladuras y ruptura son los únicos síntomas visibles sobre el fruto, el diagnóstico debe ser confirmado (por ejemplo, serológicamente, o por síntomas foliares o pruebas sobre plantas indicadoras).

Síntomas en damasco:

Hojas: Las hojas con infección de "plum pox" desarrollan anillos difusos y verde pálidos, "flecking" y líneas, que varían mucho en forma y tamaño.

Frutos: Los frutos desarrollan síntomas similares a aquellos descritos para ciruelo, pero las manchas oscuras encontradas sobre el hueso son una característica varietal e independiente de la enfermedad.

Síntomas en duraznero:

Hojas: Particularmente sobre árboles jóvenes, las hojas muestran aclaramiento de las nervaduras secundarias y terciarias, pero en los brotes jóvenes, sólo al principio de la primavera.

Además, las hojas pueden estar mal formadas, con láminas asimétricas, necrosis de la nervadura principal y algo de epinastia.

Frutos: En cultivares de pulpa blanca, aparecen manchas y anillos blancos o verdes, mientras que en los cultivares de pulpa amarilla éstos son amarillo verdoso a verde.

El hueso no muestra síntomas y la caída de la fruta es temprana.

Para un resumen amplio de las reacciones de hojas y frutos de los diferentes cultivares de ciruela, damasco y duraznero, ver la publicación de la EPPO de 1974.

Confirmación (3, 6, 11) :

El virus puede ser identificado por inspección visual durante la estación de crecimiento, pero, en vista de los síntomas parcialmente no específicos, la posible desaparición de los síntomas durante el curso de la estación de crecimiento, las diferencias varietales en la expresión de los mismos y la posibilidad de infecciones latentes, es prácticamente esencial la realización de pruebas.

Son preferibles las pruebas serológicas por el ensayo de inmunoabsorción enzimática (ELISA), que puede ser usado todo el año (en primavera y verano con hojas maduras, en otoño e invierno con corteza - Van Katwijk, datos no publicados).

Los frutos pueden también ser testados con este método.

Los resultados se obtienen en dos días.

Plántulas de *Prunus persicae* y de *P. tomentosa*, y también material multiplicado vegetativamente de éstas, pueden ser usados como indicadoras leñosas.

Estas indicadoras tienen la ventaja sobre ELISA que pueden revelar la presencia de otras virosis, pero son menos confiables para el "plum pox" que el ELISA.

La indexación sobre estas indicadoras puede realizarse a comienzos de la primavera en un invernadero climatizado a 20°C injertando el material a ser testado en las plantas indicadoras, que deben estar en el estado de punta verde. Los síntomas se aprecian a las 6-8 semanas.

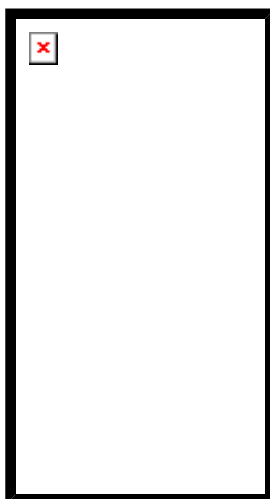
En los injertos a campo en el verano, los síntomas pueden sólo ser observados al año siguiente.

Las indicadoras herbáceas como *Chenopodium foetidum* son en general menos recomendados, ya que producen síntomas parcialmente no específicos y son menos sensibles que el ELISA.

También *C. foetidum* puede no mostrar síntomas cuando es usado durante el verano. Esta indicadora puede solamente ser usada en forma confiable durante la primavera en un invernadero. Los síntomas se aprecian a los 6-8 días.

Sin embargo, tanto las indicadoras leñosas como las herbáceas, sólo son confiables cuando se testan árboles y hojas con síntomas sospechosos de ser causados por el virus "plum pox", mientras que el ELISA también detecta concentraciones bajas e infecciones latentes.

En todos los casos, debe tenerse en cuenta que el material a testarse debe contemplar la distribución no sistémica del virus en la planta.



1. Anillos cloróticos, líneas y manchas verde pálido sobre las hojas.
2. Áreas verde pálido sobre las hojas y anillos y manchas amarillo pálido sobre los frutos.
3. Deformación de los frutos

4. Manchas típicas sobre los huesos (carozos).
5. Deformaciones, enrojecimiento interno, necrosis y gomosis en frutos.
6. Áreas cloróticas a lo largo de las nervaduras secundarias y terciarias. Frecuentemente, los síntomas foliares a campo no son tan evidentes y son difíciles de observar.
7. Anillos verde amarillentos sobre frutos de un cultivar de pulpa amarilla antes de la maduración.

8. Anillos amarillentos sobre una fruta madura de un cultivar de pulpa amarilla.
9. Anillos amarillos y manchas sobre frutos de Nectarina.
10. Anillos, líneas y zonas blancuzcas sobre el fruto de un cultivar de pulpa blanca.
11. Síntomas foliares desarrollados en invernáculo luego de 1 a 2 meses de la inoculación con el virus "Plum pox" en plántulas indicadoras de duraznero (GF 305)

Inspecciones relevantes de material de vivero:

Las inspecciones del material de vivero deben realizarse al final de la primavera y principios del verano.

Los durazneros deben ser inspeccionados primero ya que los síntomas desaparecen muy rápidamente.

En los huertos, la inspección durante la maduración de la fruta puede ser relevante, dependiendo de los cultivares a ser inspeccionados.

El ciruelo Victoria es un cultivar que muestra mejor los síntomas en los frutos que en las hojas.

La inspección del material de vivero importado podría ser realizada por muestreo de brotes y testaje de la corteza con el método de ELISA. Se requiere el antisuero específico.

Referencias

1. ATANASOFF, D. (1932). Plum pox, a new virus disease. Ann. Univ. Sofia, Fac. Agron. Sylvic. 11: 49-69.

2. CAB International (1992). Quarantine Pests for Europe. Data sheets on Quarantine Pests for the European Communities and for the European and Mediterranean Plant Protection Organization. Plum pox potyvirus, 922-927 pp.
3. CLARK, M.F.; ADAMS, A.N.; THRESH, J.N. & CASPER, R. (1976). The detection of plum pox and other viruses by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Acta Hort.* 67: 51-57.
4. CMI/AAB (1971). Descriptions of Plant Viruses N° 70.
5. EPPO (1968). Report of the International Conference on Sharka Disease, 1967: EPPO Publ. Ser. A N° 44, 39 pp.
6. EPPO (1974). Progrès dans la connaissance de la sharka. *EPPO Bull.* 4 (1), 125 pp.
7. KRÖLL, J. (1975). Untersuchungen zum Wirtspflanzenkreis des Scharkavirus (SAV). *Zentbl. Bakt. Parasitkde* 2, 130 (3): 219-225.
8. VAN OOSTEN, H.J. (1970). The isolation of sharka (plum pox) virus from leaves and fruits of plum with herbaceous plants. *Neth. J. Pl. Path.* 76: 99-103.
9. VAN OOSTEN, H.J. (1972). Diagnosis of sharka (plum pox) by internal and external fruit symptoms. *Neth. J. Pl. Path.* 78: 99-106.
10. VAN OOSTEN, H.J. (1975). Susceptibility of some woody plant species, mainly *Prunus* spp., to sharka (plum pox) virus. *Neth. J. Pl. Path.* 81 (5): 199-203.
11. VOLLER, A.; BARTLETT, A.; BIOWELL, D.E.; CLARK, M.F. & ADAMS, A.N. (1976). The detection of viruses by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *J. gen. Virol.* 33: 165-167.

* Adaptado de la Hoja de Datos sobre Organismos Cuarentenarios N° 96 (Setiembre 1981) de la Organización Europea y Mediterránea de Protección Vegetal (EPPO).