

Principales virosis de los árboles frutales y II

Por

GERARDO LLACER ILL

Ingeniero Agrónomo
Departamento de Hortofruticultura
Estación Experimental de Aula Dei
Zaragoza

A. VIROSIS COMUNES A TODAS LAS ESPECIES DEL GENERO PRUNUS:

Ring Spot (Manchas anulares):

— *Síntomas*: son extremadamente variables en razón de la distinta virulencia de las cepas y la diferente sensibilidad de las variedades afectadas. En los casos más graves («Negrotic ring spot», es decir, «manchas anulares necróticas») las hojas presentan manchas cloróticas en forma de anillo. Más tarde, el centro del anillo se necrosa y cae, quedando las hojas llenas de perforaciones como en el «cribado». Exudaciones gomosas sobre el tronco y muerte de las extremidades de los ramos. Reducción importante del crecimiento (hasta 30%). Tras estos síntomas agudos se inicia un período crónico en el que la enfermedad parece curada aunque los árboles permanecen infecciosos y la producción queda disminuida (virosis de tipo insidioso). En vivero hay una reducción importante del prendimiento de los injertos y del calibre de las plantas.

— *Transmisión*: por multiplicación vegetativa, por semilla y por polen. Esta transmisión por polen, infrecuente para las restantes virosis, es responsable de la enorme difusión de esta enfermedad.

— *Variedades sensibles*: casi todas las de cerezo, sobre todo Napoleón, Lambert y Bing. Muchas de las de melocotonero, en especial J. H. Hale y Early Hale. Bastantes de las de albaricoquero, en particular Canino y Luizet. Las variedades de ciruelo suelen ser bastante tolerantes, si bien puede reducir la producción de forma importante (25 % en Reina Claudia).

Line Pattern (Clorosis lineal):

— *Síntomas*: alteraciones cloróticas sobre las hojas según dibujos diversos: líneas sinuosas que se entrecruzan formando arabescos o imitando el jaspeado del mármol. A veces, clorosis de las nerviaciones formando una verdadera «malla clorótica». Su incidencia sobre la producción es reducida pero va asociada frecuentemente a «Ring spot», agravando a éste.

— *Transmisión*: por multiplicación vegetativa y, en el caso del ciruelo, por insecto («*Brachycaudus helichrysi*»).

— *Variedades sensibles*: muchas de las de ciruelo y melocotonero. Sobre las otras especies del género suele encontrarse en estado latente.

Prune Dwarf (Enanismo):

— *Síntomas*: reducción muy importante del crecimiento por acortamiento de los entre-

nudos. Hojas pequeñas, estrechas, rígidas y quebradizas. Una gran cantidad de flores no llegan a cuajar por lo que la producción resulta muy disminuida, si bien los frutos que quedan son normales. Estos síntomas quedan enmascarados cuando la temperatura sobrepasa los 25° C, aunque los árboles conservan un aspecto arbustivo debido al débil crecimiento primaveral.

- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa, por semilla y por polen.
- *Variedades sensibles:* esta virosis, que pertenece a la familia de «Ring spot», como lo sugiere su transmisión por polen produce daños importantes sobre ciruelo. Las variedades más sensibles son Lombard y Quetsche d'Italia pero afecta a la mayoría de ellas. También provoca serios daños sobre melocotonero, si bien en este caso suele formar parte de diversos complejos como veremos más adelante. Sobre las otras especies del género suele encontrarse en estado latente.

B. VIROSIS PARTICULARES DE CADA ESPECIE

ALBARICOQUERO (*Prunus armeniaca*)

Virosis ligadas al Deperissement (Decaimiento):

- *Síntomas:* desarreglos vegetativos caracterizados principalmente por una brotación anticipada de hojas durante un período invernal de temperaturas suaves. Necrosis del líber como consecuencia de heladas posteriores al inicio precoz de la vegetación. Enrollamiento y amarilleamiento internerual de las hojas. Floración y cuajado muy irregular. Pardeamiento de la carne del fruto alrededor del hueso. Todos estos síntomas pueden aparecer sobre la totalidad del árbol o sólo sobre una rama principal. En ese caso, es corriente que la rama se marchite repentinamente a mitad del vera-

Unión Química de Levante, S. A.

PRODUCTOS QUIMICOS PARA LA AGRICULTURA

Insecticidas, Acaricidas, Fungicidas, Hormonas vegetales,
Abonos foliares y Desinfectantes para cítricos.

AFIDON

Emulsión de aceite Spindle al 86 %
para cítricos

R - X - 30

Fungicida para recoger las frutas cítricas



SERVICIO TECNICO

Moratín, 17, 4.º — Teléfonos 22 33 70, 22 33 79 y 22 72 50

VALENCIA-2
(España)

no, durante un período muy cálido y seco. El árbol entero decae lentamente y muere al cabo de unos años.

- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa, sobre todo por las sierpes o rebrotes tomados al pie de los árboles infectados. Por injerto, el porcentaje de transmisión es bajo, quizá por una irregular distribución del virus en los árboles atacados. Hay que tener en cuenta que bajo el nombre de «dépérissement» se agrupan síntomas que no están producidos probablemente por una causa única. Los virus parecen ser responsables de ciertas formas del «dépérissement», las que son transmisibles por multiplicación vegetativa, pero no todas las formas existentes.
- *Varietades sensibles:* todas las variedades de albaricoquero cultivadas en Francia parecen sensibles.

ALMENDRO (*Prunus amygdalus*)

Mosaic (Mosaico):

- *Síntomas:* alteraciones cromáticas sobre las hojas en forma de mosaico. A veces, amplias reducciones enteramente decoloradas. Ligera reducción del crecimiento y de la producción.
- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa.
- *Varietades sensibles:* por regla general, esta especie se muestra muy tolerante a ésta y a otras virosis del género *Prunus* antes descritas.

CEREZO dulce y ácido

(*Prunus avium* y *Prunus cerasus*)

Rasp Leaf (Hojas rugosas):

- *Síntomas:* al principio de la infección aparecen manchas claras, traslúcidas, de aspecto aceitoso, sobre las hojas. Luego, estas hojas se deforman y se hacen estrechas, quebradizas y rugosas por la aparición de unas excrescencias en su cara inferior. El crecimiento de los ramos queda muy reducido, con los entrenudos muy cortos, dando el típico aspecto de «rosetas». Aumenta la sensibilidad de los árboles al frío. El árbol decae lentamente y, en los casos más graves, acaba por morir.

— *Transmisión:* por multiplicación vegetativa y por nematodos del suelo (géneros *Longidorus* y *Xiphinema*).

- *Varietades sensibles:* prácticamente todas las variedades de cerezo dulce y ácido son sensibles, si bien sólo Bing y Napoleón muestran síntomas bien definidos. Distintas variantes de esta virosis están descritas en otros países: enfermedad de Pfeffingen en Suiza, enfermedad de Eckelrader en Holanda, etc. Estas variantes se deben a la intervención de componentes diferentes en el complejo viral responsable de la enfermedad.

Sour Cherry Yellow

(Amarillez del cerezo ácido):

- *Síntomas:* amarillez de las hojas visible de 3 a 5 semanas tras la caída de pétalos, sobre todo si la primavera es fría. Luego, estas hojas caen quedando las ramas desgarnecidas. La reducción de la producción puede alcanzar hasta un 50 %. Los frutos restantes son gruesos y de buena calidad.
- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa, por semilla y por polen. Esta virosis pertenece también, como «Prune Dwarf», a la familia de «Ring spot» y no es infrecuente hallarlas asociadas en enfermedades complejas muy graves.
- *Varietades sensibles:* todas las variedades de cerezo ácido, en particular la de mayor importancia: Montmorency.

Rusty Mottle (Moteado mohoso):

- *Síntomas:* en los meses de verano aparecen unas manchas pardorrojizas o pardoamarillentas, como de moho o herrumbre, en las hojas. En los casos más graves («Necrotic rusty mottle»), las manchas degeneran en necrosis y las hojas caen en gran cantidad. Puede causar la muerte de la extremidad de los ramos.
- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa.
- *Varietades sensibles:* afecta tanto al cerezo dulce como al ácido. La variedad más sensible es Lambert.

Leaf Roll (Enrollamiento de hojas):

- *Síntomas:* vegetación en claro retraso respecto a la de los árboles sanos. En verano,

las hojas se enrollan alrededor de la nerviación central, dando un aspecto marchito al árbol. Exudaciones gomosas y chancros aparecen frecuentemente sobre el tronco y ramas principales. La reducción del crecimiento es considerable hasta que los árboles mueren dentro de un período de 3 ó 4 años después del principio de la infección.

- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa y por nematodos del suelo (género *Xiphinena*)
- *Varietades sensibles:* afecta tanto al cerezo dulce como al ácido. La variedad más sensible es el portainjerto clonal F. 12-1, selección East Malling de *Prunus avium*.

Little Cherry (Cereza pequeña):

- *Síntomas:* los frutos de los árboles afectados son de pequeño tamaño, llegando apenas a la mitad de su volumen normal en las variedades más sensibles. Además presentan alteraciones en su forma (se hacen puntiagudos); en su sabor (desagradable) y en su maduración (más tardía). Algunas

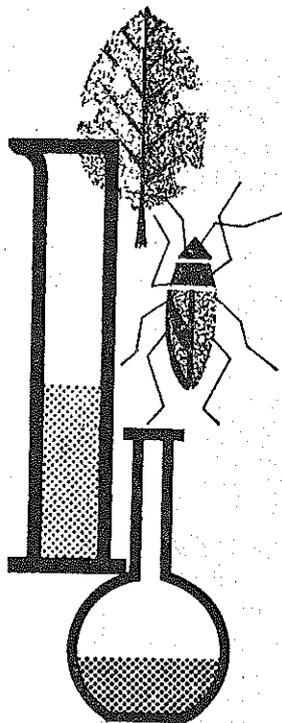
variedades muestran también síntomas en hojas: hacia el final del verano adquieren un tinte rojo bronceado.

- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa y por insecto («*Macrosteles fascifrons*»).
- *Varietades sensibles:* afecta sobre todo a las variedades garrafales americanas: Lambert, Sam, Van, etc., mientras que está latente en las garrafales europeas (Burlat, Napoleón, etc.) y en la mayoría de cerezos ornamentales.

CIRUELO (*Prunus domestica*)

Bark Split (Hendiduras de la corteza):

- *Síntomas:* hendiduras de la corteza del tronco, frecuentemente localizadas en el nacimiento de las ramas principales. Estas hendiduras, siempre secas, se ensanchan, se alargan y ganan en profundidad a medida que el árbol crece, provocando a veces el marchitamiento e incluso la rotura de alguna rama principal. La producción disminuye del 20 al 50 % pero los frutos que quedan son más gruesos.
- *Transmisión:* por multiplicación vegetativa,



CASA GRIMA

Colabora con Vd. en el control de plagas y enfermedades de LOS FRUTALES con los siguientes productos:

INSECTICIDAS

- | | |
|-------------------------|------------------|
| Contra cochinillas: | AGRISAN |
| | AGRISAN AMARILLO |
| Contra ácaros: | TOTAL GRIMA |
| Contra insectos varios: | MULTION 50 |
| | ACTIVADO 50 |

FUNGICIDAS

- GRIMAZIR
- GRIMA ZN
- GRIMA T

ABONOS FOLIARES Y PRODUCTOS CONTRA CARENCIAS

- NUTRISAN
- FOLISAN
- GRIMAFER

Oficinas: Convento Santa Clara, 11
VALENCIA-2

MEJORANTES HUMICOS HUMISAN
HORMONAS HORMOSAN

sobre todo por medio de la madera para injerto tomada frecuentemente de árboles infectados a causa de sus frutos más gruesos.

- *Variedades sensibles*: el ciruelo de Ente, utilizado en el Sud-Oeste de Francia en gran escala para la obtención de ciruelas-pasas, es el más sensible. También lo son bastante: Reine Claudie d'Oullins, Madame Guttin y Cambridge Gage.

Plum Pox (Viruela del ciruelo):

- *Síntomas*: sobre los frutos aparecen unas depresiones de forma irregular bajo las cuales la carne es de un color pardo o rojizo. Los frutos quedan totalmente deformados y de sabor desagradable, perdiendo todo su valor comercial.
- *Transmisión*: por multiplicación vegetativa y por insecto: dos pulgones («Anuraphis helichrysi» y «Anuraphis padi») y una cicadela («Empoasca flavescens»).
- *Variedades sensibles*: ataca principalmente a las variedades de ciruelo cultivadas en los países de Europa Central (Yugoslavia, sobre todo) en donde esta virosis, conocida bajo el nombre de «Sharka», es una de las más graves. En Francia, hasta el momento, sólo se ha detectado en algunos árboles traídos de aquellos países pero el peligro de su difusión es grande. Ataca también al albaricoquero.

MELOCOTONERO (*Prunus persica*)

Court Noue

(Acortamiento de los entrenudos):

- *Síntomas*: disminución importante del crecimiento por acortamiento de los entrenudos. Hojas pequeñas. La presencia o no de alteraciones cloróticas depende de la composición del complejo viral responsable de la enfermedad. La reducción de la producción es muy importante y a menudo el árbol muere hacia los 5-6 años.
- *Transmisión*: por multiplicación vegetativa y, en ciertos casos, por polen.
- *Variedades sensibles*: esta enfermedad es conocida también por el nombre de «enfermedad de Damas» porque afecta principalmente a cualquier variedad de melocotonero injertado sobre el ciruelo Damas. Este portainjerto, multiplicado corrientemente por sierpes, es un verdadero alma-

cén de virosis que, latentes en él, son causa de los síntomas exteriorizados por el melocotonero («Ring spot» + «Line pattern», «Ring spot» + «Prune dwarf», «Ring spot» + «Line pattern» + «Prune dwarf», etc.).

Chlorotic Leaf Roll

(Enrollamiento clorótico):

- *Síntomas*: las hojas, cloróticas y enrolladas en forma de cigarro, caen prematuramente lo mismo que los frutos. El crecimiento es muy débil.
- *Transmisión*: por multiplicación vegetativa y quizá por nematodos.
- *Variedades sensibles*: muchas variedades de melocotonero. Puede afectar también al albaricoquero, donde sería una de las virosis responsables del «dépérissement».

Wart (Melocotón verrugoso):

- *Síntomas*: un porcentaje importante de frutos presenta deformaciones provocadas por masas anormales de tejido con aspecto de verrugas. La carne es dura e incomedible. A veces los mismos frutos tienen exudaciones gomosas. El crecimiento no es apenas modificado.
- *Transmisión*: por multiplicación vegetativa.
- *Variedades sensibles*: se limita a algunas variedades como Rehaven, Redskin, J. H. Hale, Elberta y Early Elberta.

LECTURAS RECOMENDADAS

- DESIGNES, J. C., 1967. "Principales viroses des arbres fruitiers en Europe". C. T. I. F. L.—Documents, n.º 15: 1-8. Julliet 1967.
- MARENAUD, C., 1963. "Les maladies à virus des arbres fruitiers". C. T. I. F. L.—Documents, octubre 1963.
- MARENAUD, C., 1968. "Cuadro sinóptico de las principales enfermedades viróticas de los árboles frutales en Francia". V Curso de Hortofruticultura, Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro. Zaragoza.
- POSNETTE, A. F., 1969. "Virus diseases of apples and pears". Technical Communication n.º 30. Commonwealth Agricultural Bureaux. England.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1951. "Virus diseases and other disorders with viruslike symptoms of stone fruits in North America". Agriculture Handbook, 10. Washington.
- VIENNOT-BOURGIN, G., 1968. "Les bastérioses et les viroses des arbres fruitiers". Maurice Ponsot, Editeur. Paris.

RV: Solicitud Permiso Reproducción y Difusión OA de artículos antiguos de su revista

Fecha: lunes, 05 de octubre de 2015, 12:43:51 CEST

De: EDICIONES LAV - Planes

Para: martinez@eead.csic.es

Estimado José Carlos,

Le agradecemos que se ponga en contacto con nosotros.

Tras su petición sobre la difusión de artículos publicados en nuestras revistas LEVANTE AGRÍCOLA y AGRÍCOLA VERGEL, le confirmamos que **tiene permiso** para la **Reproducción y Difusión OA** de los artículos:

- LLácer G (1969) Los virus en la fruticultura moderna. I. **Características de los virus y de sus modos de transmisión.** Levante Agrícola 91: 35-38.
- LLácer G (1969) Los virus en la fruticultura moderna. II. **Naturaleza e importancia de las enfermedades que provocan los virus en los árboles frutales.** Levante Agrícola 92: 28-32.
- LLácer G (1969) Los virus en la fruticultura moderna. III. **Diferentes medios de lucha y control de enfermedades producidas por virus en los árboles frutales.** Levante Agrícola 93: 27-30.
- LLácer G (1969) **Los virus en la fruticultura moderna. IV. Fundamentos de la selección sanitaria: Métodos de detección e identificación de virosis en los árboles frutales.** Levante Agrícola 94: 37-42.
- LLácer G (1970) **Principales virosis de los árboles frutales.** Levante Agrícola 97: 29-32.
- LLácer G (1970) **Principales virosis de los árboles frutales. II.** Levante Agrícola 98: 24-28.

Quedamos a su disposición,

Reciba un saludo,

Laura Planes
Ing. Agrónomo
Managing director

EDICIONES Y PROMOCIONES LAV, SL
LEVANTE AGRÍCOLA - AGRÍCOLA VERGEL
Tel: (+34) 963 720 261
Mobile: (+34) 601 295 813
E-mail: lplanes@edicioneslav.com

www.edicioneslav.es

Antes de imprimir este e-mail, piensa en el medio ambiente / Before printing this message, think about the environment

La información y documentos adjuntos contenidos en este mensaje de correo electrónico son confidenciales y enviados en exclusividad a la persona o personas destinatarias. El acceso por terceras personas a los mismos no está autorizado. Cualquier comunicación, divulgación o filtración no está permitido. Si usted recibe este mensaje por error, por favor bórralo y comuníquese inmediatamente al notificante. Gracias.

De: Martinez Gimenez, Jose Carlos <martinez@eead.csic.es>
Enviado: lunes, 05 de octubre de 2015 11:01
Para: EDICIONES LAV
Asunto: Solicitud Permiso Reproducción y Difusión OA de artículos antiguos de su revista

Solicitud de Permiso para Reproducción y Difusión Open Access (OA) de artículos antiguos de Levante Agrícola a través de nuestro Repositorio Digital.CSIC

Buenos días

El motivo de contactar con Vds. es requerirles su permiso para la reproducción digital y difusión en abierto a través de Digital.CSIC (el repositorio en acceso abierto para la ciencia producida por los investigadores del CSIC. Ver: <http://digital.csic.es/>) de una serie de artículos antiguos (6, publicados entre 1969 y 1970) con autoría de un investigador en su día en plantilla en nuestro Instituto EEAD-CSIC y que fueron publicados por su revista:

- LLácer G (1969) Los virus en la fruticultura moderna. I. Características de los virus y de sus modos de transmisión. Levante Agrícola 91: 35-38.
- LLácer G (1969) Los virus en la fruticultura moderna. II. Naturaleza e importancia de las enfermedades que provocan los virus en los árboles frutales. Levante Agrícola 92: 28-32.
- LLácer G (1969) Los virus en la fruticultura moderna. III. Diferentes medios de lucha y control de enfermedades producidas por virus en los árboles frutales. Levante Agrícola 93: 27-30.
- LLácer G (1969) Los virus en la fruticultura moderna. IV. Fundamentos de la selección sanitaria: Métodos de detección e identificación de virosis en los árboles frutales. Levante Agrícola 94: 37-42.
- LLácer G (1970) Principales virosis de los árboles frutales. Levante Agrícola 97: 29-32.
- LLácer G (1970) Principales virosis de los árboles frutales. II. Levante Agrícola 98: 24-28.

En la descripción bibliográfica asociada en nuestro repositorio les garantizamos la correcta mención de la fuente editorial, en este caso de su revista y editorial. Se conmina, por otra parte, a que sólo sean para usos individuales y con finalidad I+D las visualizaciones y descargas desde nuestro repositorio (jamás derivaciones comerciales, penalizables).

Esperando su respuesta, reciban un cordial saludo

--

Jose Carlos Martinez Gimenez
Responsable Unidad

Estacion Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC)
Unidad Tecnica de Biblioteca y Documentacion
Avda. Montañana, 1005 - 50059 Zaragoza (España)

Tfno: (34) 976 716048 / Fax: (34) 976 716145
Personal e-mail: martinez@eead.csic.es
Unidad e-mail: bib_aula@eead.csic.es

Unidad Web: http://eead.csic.es/es/biblioteca_documentacion.html

<https://digital.csic.es/handle/10261/75>

<https://www.facebook.com/pages/UT-Biblioteca-y-Documentación-Estación-Experimental-de-Aula-Dei-CSIC/1399705226919016>