

Gomosis o podredumbre del pie del naranjo

Ricardo A. Rodríguez

(Recopilación)

Esta enfermedad ha sido reportada en todos los países en que se cultivan Citrus, y su importancia económica se puede medir por las enormes pérdidas que alcanzan a muchos miles de colones. En Costa Rica la enfermedad ha existido desde hace mucho tiempo y los daños que causa son cuantiosos.

Aunque son varios los patógenos que pueden producir daños similares, se considera a *Phytophthora citrophora* y *Phytophthora parasítica* los más comunes incitantes de la enfermedad, particularmente en el trópico. Se considera que el naranjo común o naranjo dulce y el limonero son las especies más susceptibles a este mal. Aunque un método de control bien efectivo de la enfermedad no se ha desarrollado, el uso de injertos sobre patrones de raíz resistente y algunas medidas preventivas, han dado resultados satisfactorios al evitar la incidencia de la "Gomosis".

Historia

Reportada como enfermedad por primera vez en las islas Azores en 1834, se extendió luego rápidamente a Portugal en 1845 y a otros países del Mediterráneo.

En 1863 destruía cientos de árboles en Italia y Sicilia, apareciendo poco después hasta en Australia.

Charles Moore, trabajando en España, fué el primero que denunció un hongo como causante de la enfermedad en 1867. Otros hongos y bacterias fueron falsamente acusados. (6).

Esta enfermedad se ha conocido desde hace mucho tiempo ocasionando daños en las regiones productoras de Citrus del Mediterráneo y en California. (3).

En Florida fué observada por primera vez en el año de 1876, aunque no fué importante sino hasta después de 1880. (4).

El primero que estableció que el causante de la "Gomosis" era el género *Phytophthora*, fué Fawcett en 1913, cuando trabajaba en California. (5).

Huéspedes.

Entre los principales huéspedes se encuentran numerosas especies pertenecientes al género Citrus. Entre ellas: *Citrus Sinensis*, *C. reticulata*, *C. paradisi*, *C. aurantium*, *C. limón*, etc. (5).

Otros huéspedes frutales susceptibles son: Albaricoquero, cerezo, melocotonero, ciruelo, almendro, vid, etc. (1). Además el aguacate, mango, etc.

Síntomas

El proceso es degenerativo de las células corticales y de la madera más joven, por lo que las membranas y los contenidos celulares, particularmente el almidón, se transforman en un mucílago o goma que trasuda por heridas que se abren en los troncos de las plantas atacadas. (1).

Afecta la cáscara del tronco generalmente arriba de la unión del injerto y ocasionalmente la cáscara de las raíces de la corona. Puede ocurrir en

una o más partes del tronco al mismo tiempo.

El primer signo es una pequeña área de cáscara podrida de la cual hay una ligera exudación gomosa en pequeñas gotas.

La cáscara podrida es aparentemente acuosa y una goma se encuentra debajo; las partes afectadas tienen un olor a fermento; la exudación de goma se extiende a otras partes que a su vez se mueren. (4).

Las porciones de cáscara que primero se enferman son de forma irregular y variable en tamaño. Luego se secan y se hunden bajo el nivel de las partes sanas y así se marcan bien. La parte sana produce un callo en ocasiones que delimita e impide la expansión del mal, principalmente hacia arriba. Las partes secas se quiebran y se caen y la enfermedad parece detenerse por un tiempo. (4). Luego se extiende a las principales raíces de la corona y lateralmente alrededor del tronco hasta que lo estrangula.

La destrucción de la cáscara raramente se extiende a más de 30 o 60 cm., sobre el nivel del suelo. Sin embargo este nivel no es indicador de la gravedad de la afección. (4).

Una vez estrangulado el árbol, éste muestra decaimiento; el follaje se vuelve amarillento y ralo; las hojas son más pequeñas y duras. El árbol antes de morir puede producir una abundante cosecha.

Cuando la enfermedad está avanzada la fruta es pequeña y las hojas son amarillentas a lo largo del midrib, y exhiben signos de hambre. Las ramitas y cogollos se mueren primero, luego progresivamente mueren las ramas más grandes, muy corrientemente primero por un lado del árbol. (4).

En tiempo seco se nota marchitamiento y enrollamiento de las hojas. Para

morirse, el árbol puede tardar de uno a dos años desde que se notaron por primera vez los síntomas de gomosis, pero generalmente tarda varios años. (4).

Organismo causal

Con el nombre de "Gomosis" se conocen muchas afecciones ocurridas en el tronco y en el pie, y en las raíces de los citrus, las cuales pueden en algunas ocasiones ser de carácter parasitario o ser causadas por disturbios fisiológicos. (Fuertes aplicaciones de fertilizantes).

Entre los más comunes parásitos que contribuyen a este mal, se han reportado los siguientes:

Phytophthora citrophthora (Sm y Sm) León. (5) (4) (2).

Phytophthora parasitica Dastur (5) (4) (2).

Phytophthora megasperma León. (2).

Phytophthora palmivora Butl. (5).

Phytophthora citricola Sawada (5).

Clitocybe tabescens (4).

Diplodia natalensis (4).

Botryosphaeria ribis (3).

Bacterium Gummi (1).

Phytophthora syringae Kleb (5).

Los dos primeros organismos enlistados son más específicos en la pudrición del pie. En los países tropicales **Phytophthora parasitica** es la más frecuentemente encontrada. Ataca preferentemente la parte aérea de la corona. (5).

P. citrophthora y **P. parasitica** entran por penetración directa a través de la cáscara y de heridas. (4).

El patógeno llega con las partículas de suelo que vienen en las gotas de agua esparcidas por la lluvia.

Condiciones que favorecen el desarrollo de la enfermedad.

Conforme ya se anotó, las heridas producidas por instrumentos de labranza y otros daños mecánicos contribuyen a la invasión de los tejidos por parte del patógeno.

Fuertes aplicaciones de fertilizantes y otros factores que estimulan exudación de gomas también constituyen puertas de entrada. (4).

Condiciones que favorecen una humedad constante alrededor de la planta predisponen a la enfermedad. (4).

En los semilleros y viveros la enfermedad está siempre relacionada con alta humedad y presencia de agua líquida. (5).

Malagutti (5), anota tres importantes factores para la ocurrencia de "podredumbre del pie" en los almacigales:

- a) Fuertes precipitaciones pluviales
- b) Falta de drenaje
- c) Terrenos pesados

Control

En general puede decirse que uno de los mejores medios para prevenir las enfermedades es el uso de plantas resistentes. En Citrus se acostumbra injertar sobre patrones de raíces resistentes, tales como la naranja agria (*Citrus aurantium*). Aún donde se han usado patrones resistentes la enfermedad puede ocurrir arriba de la unión en árboles injertados muy abajo. Algunos naranjos agrios son altamente resistentes, pero no inmunes.

Ciertos factores contribuyen a bajar la resistencia de la planta, tal como una alta producción en árboles viejos. (4) De acuerdo con Suit (4), el orden de resistencia en la Florida es así: naranja agria, mandarina Cleopatra, limón rugoso, naranja trifoliada, grape-

fruit, limón y naranja dulce. Los dos últimos son muy susceptibles.

Según Klotz y Childs, trabajando en California y Florida respectivamente, el orden de susceptibilidad es el siguiente:

- Limón (*Citrus limonia*)
- Limón agrio (*Citrus aurantifolia*)
- Pomelos (*Citrus grandis*)
- Grapefruit (*C. paradisi*)
- Naranja dulce (*C. sinensis*)
- Mandarina (*C. reticulata*)
- Naranja agria (*C. aurantium*)

Se han encontrado diferencias de susceptibilidad dentro de variedades de una misma especie (Grapefruit) (6).

Condell (2), considera también al limonero como la especie más susceptible.

Cuando se escoge un terreno para hacer el huerto, éste debe ser bien drenado o en su defecto debe proveérsele antes de sembrar.

Evitar la siembra muy profunda y el suelo muy mojado alrededor del tronco. Evitar la siembra de los árboles muy junta o el injertar bajo. No herir las raíces al cultivar. Evitar amontonamientos de leña, malezas o basuras alrededor del tronco por largo tiempo.

La práctica usada en Puerto Rico (4), de cultivar los árboles en lomillos, de tal manera que las raíces de la corona eventualmente queden expuestas sobre la superficie, ha dado resultado aun con Citrus muy susceptibles. Los lomillos requieren desyerbas y un mulch para conservar la humedad cuando jóvenes (capa de tierra o de paja que protege al suelo de las evaporaciones).

Al tratar un árbol enfermo, debe sacarse el suelo de alrededor de una yarda de la corona si la lesión se ex-

tiende debajo de la superficie, haciéndolo cuidadosamente para no raspar las raíces. Esto se puede lograr lavando el suelo con agua a presión, por medio de una bomba atomizadora quitando la boquilla a la pistola, para que salga un chorro fuerte.

Arboles estrangulados considérense perdidos. En casos muy avanzados se procede a quitar la corteza dañada usando un cuchillo bien afilado.

Raíces muertas deben ser eliminadas de la corona, y todos los tejidos extraídos deben ser quemados para evitar la ulterior distribución de la enfermedad.

Toda herida y superficie expuesta debe ser tratada con un buen desinfectante, tal como pasta bordelés:

1 libra de sulfato de cobre en 1 galón de agua

1 libra de cal hidratada para agregar a la solución.

La mezcla debe ser constantemente agitada mientras la cal es despacioamente agregada. Como esta preparación se deteriora, debe prepararse la cantidad a usar cada día.

En seguida se aconseja pintar los cortes con una pintura resistente al agua, y para prevenir daños de insectos y otros organismos que pudren la madera (asfalto).

Se aconseja dejar expuesta por varias semanas o indefinidamente la corona de árboles tratados. Este método no es recomendable en suelos arcillosos en los que el agua empoza, lo cual sería fatal para el árbol.

Arboles que han sido considerablemente debilitados por la "Gomosis" pueden ser salvados y rejuvenecidos aporcando a una altura de 30 o 35 cm., con suelo libre de basuras, después que las lesiones han sido tratadas. Al inducir la formación de nuevas raíces producidas por los callos de

ciatrización en cuestión de 3 a 5 años la planta puede regenerarse (4).

Debiera hacerse inspección del huerto 2 veces al año en busca de lesiones, para tratarlas y tomar medidas preventivas que impidan que la enfermedad siga extendiéndose.

La Sección de Fitopatología del Ministerio de Agricultura está probando la efectividad de nuevos fungicidas recomendados para el control de hongos patógenos de las raíces y que viven en el suelo.

LITERATURA CONSULTADA

- 1.—Bennloch M., y José del Cañizo
Patología y Terapéutica Vegetales
Salvat Editores, S. A.
Barcelona -1930
- 2.—Gondell, Manuél A.
La Susceptibilidad de diferentes especies y variedades cítricas a la **Phytophthora citrophthora**
M. de A. de la Nación
Instituto de Sanidad Vegetal
Buenos Aires-Año II-Serie A-
Nº 19-1946.
- 3.—Suit, R. F.
Parasitic Diseases of Citrus in Florida
Bulletin Nº 463-october 1949
Agr. Exp. Sta., Gainesville,
Florida.
- 4.—Cook, M. T.
Enfermedades de las Plantas en las Antillas
Puerto Rico.
- 5.—Malagutti, Gino
Epifitas de "Tizón" en plantas cítricas
Agronomía Tropical - Vol. 1 Nº 3
Oct-Dic. 1951. Venezuela.
- 6.—Klotz, L. J. & J. F. L. Childs.
Foot Rot of Citrus Trees.
Yearbook of Agriculture
Plant Diseases. 1953.
U.S.A.