

ENFERMEDADES DE LOS CITRICOS Y SU CONTROL *

Rafael Navarro A. **

1. INTRODUCCION

Los cultivos de cítricos son atacados por diversas enfermedades y en ocasiones son la causa para que muchos huertos sufran pérdidas económicas de importancia. Los agentes patógenos en cítricos pueden estar constituidos por hongos, bacterias, nemátodos, virus y micoplasmas. Aparte de estos agentes dañinos, pueden existir otros desórdenes cuyas causas pueden atribuirse a fluctuaciones ambientales donde éstos crecen ó a deficiencias nutricionales.

2. ENFERMEDADES CAUSADAS POR HONGOS

2.1 GOMOSIS: MAL DE GOMA, PODREDUMBRE DEL PIE.

Esta enfermedad se reportó por primera vez en 1834 en las Islas Azores; pasó a Portugal y a otros países del Mediterráneo y posteriormente se extendió a Australia. Actualmente, la enfermedad se encuentra prácticamente en todas las regiones del mundo donde se cultivan cítricos.

* Contribución del Distrito de Transferencia de Tecnología de Rionegro.

** Ingeniero Agrónomo, M. S. Subestación Experimental "La Selva", ICA. Rionegro, Antioquia.

La "gomosis" es la enfermedad que más prevalece en los huertos establecidos en el país; no obstante, su importancia actualmente es secundaria, debido a que la mayoría de los árboles han sido injertados en naranjo agrio que es resistente a esta enfermedad. Esta enfermedad afecta principalmente el tronco, ramas y raíces. Se presenta en terrenos pesados con mal drenaje y su organismo causal es el Phytophthora citrophthora y Diplodia sp.

2.1.1 Síntomas.

El síntoma más conocido de la enfermedad es la descomposición de la corteza y la exudación de goma cerca a la línea del suelo. La corteza afectada tiene apariencia acuosa, color oscuro y a veces tiene un olor agrio característico en las partes subterráneas afectadas. Las lesiones de la corteza son extensas en la línea cercana a la tierra. Esta corteza infectada muere y la afección continúa hasta la parte leñosa, la que toma un color café. Posteriormente, la corteza se seca y forma hendiduras en sus márgenes.

El hongo (esporangios) causante de la gomosis se desarrolla a temperaturas cercanas a 23°C y las temperaturas bajas hacen que las zoosporas (semillas del hongo) se diseminen en el agua. Este hongo es sensible al calor, puesto que muere cuando es sometido a temperaturas de 33°C durante 75 horas, a 37°C durante 3½ horas.

La acidez del suelo es importante en la supervivencia y virulencia del patógeno. Se ha encontrado una mayor afección en suelos con pH entre 5,4 y 7,5, muy poca infección entre pH 4,3 y 4,5.

2.1.2 Control.

Aún antes de conocerse la causa de la enfermedad, se sabía que no se presentaba en árboles injertados en naranjo agrio.

En 1930, H.S. Fawcett y L.J. Klotz publicaron un trabajo donde describen la reacción en más de 100 especies de cítricos y sus relativos, y de acuerdo a su susceptibilidad en orden descendente son: limonero (Citrus limon), lima (C. aurantifolia), pomelo (C. grandis), toronja (C. paradisi) naranja dulce (C. sinensis), naranja mandarina (C. reticulata), cidra (C. medica), naranjo agrio (C. aurantium), Kumquats (Fortunella spp.) y naranja trifoliada (Poncirus trifoliata).

La medida más satisfactoria para la represión de la gomosis es el empleo de la resistencia de patrones. Pero la selección de los receptores se complica aún más con la enfermedad de la tristeza. Esta enfermedad ha sido tan destructora en árboles injertados en naranjo agrio, que actualmente se considera indeseable como receptor.

2.1.2.1 Otras medidas preventivas :

- .1. Injerto alto: 40 a 50 cm
- .2. Evitar suelos muy pesados para establecimiento de cítricos
- .3. No sembrar profundamente
- .4. Evitar encharcamiento del pie de los árboles y procurar no herir las raíces durante las labores de desyerba.
- .5. Control de malezas al pie de los árboles
- .6. Aplicar anualmente pasta Bordelesa al tronco del árbol (hasta un metro).

2.1.2.2 Medidas curativas :

Cuando se detecte la enfermedad en forma incipiente, se procede a remover la tierra alrededor de la base del árbol ; la excavación se hace con chorro a presión.

En árboles enfermos el tratamiento es como sigue : cortar con navaja las lesiones y raspar la parte enferma hasta encontrar tejido sano ; luego con una brocha se aplica uno de los siguientes desinfectantes : a) Permanganato de Potasio, 15 g por litro ; b) Pasta Bordelesa preparada así: $\frac{1}{2}$ kg de Sulfato de Cobre en 2 litros de agua mezclada con un kg de cal.

Para preparar esta pasta Bordelesa, se disuelve el Sulfato en agua tibia para facilitar la dilución. Después se echa la cal en el agua y se mezclan con la solución de Sulfato. Después de realizado el tratamiento al árbol y cuando el producto esté seco, se aplica un producto impermeable (pintura, alquitrán).

2.2 FIELTRO.

Esta enfermedad se presenta en lugares de alta humedad relativa. La causa es una asociación de un hongo (Septobasidium sp.) y escamas.

2.2.1 Sintomas.

El patógeno se localiza en las ramas jóvenes y en ocasiones en hojas y frutos. Los tejidos afectados presentan un aspecto de terciopelo y su coloración es clara a gris pálida ; debajo de esta cubierta se encuentran las escamas que probablemente están en relación simbiótica con el hongo. En las partes afectadas hay reducción del área fotosintética y muerte de las pequeñas ramas.

2.2.2 Control.

Poda de las ramas afectadas y aspersiones de compuestos cúpricos en mezcla con una solución de Dimetoato (Roxión, Perfection, Sistemín).

En 1930, H. S. Fawcett y L. J. Klotz publicaron un trabajo donde describen la reacción en más de 100 especies de cítricos y sus relativos, y de acuerdo a su susceptibilidad en orden descendente son: limonero (Citrus limon), lima (C. aurantifolia), pomelo (C. grandis), toronja (C. paradisi) naranja dulce (C. sinensis), naranja mandarina (C. reticulata), cidra (C. medica), naranjo agrio (C. aurantium), Kumquats (Fortunella spp.) y naranja trifoliada (Poncirus trifoliata).

La medida más satisfactoria para la represión de la gomosis es el empleo de la resistencia de patrones. Pero la selección de los receptores se complica aún más con la enfermedad de la tristeza. Esta enfermedad ha sido tan destructora en árboles injertados en naranjo agrio, que actualmente se considera indeseable como receptor.

2.1.2.1 Otras medidas preventivas :

- .1. Injerto alto: 40 a 50 cm
- .2. Evitar suelos muy pesados para establecimiento de cítricos
- .3. No sembrar profundamente
- .4. Evitar encharcamiento del pie de los árboles y procurar no herir las raíces durante las labores de desyerba.
- .5. Control de malezas al pie de los árboles
- .6. Aplicar anualmente pasta Bordelesa al tronco del árbol (hasta un metro).

2.1.2.2 Medidas curativas :

Cuando se detecte la enfermedad en forma incipiente, se procede a remover la tierra alrededor de la base del árbol ; la excavación se hace con chorro a presión.

En árboles enfermos el tratamiento es como sigue : cortar con navaja las lesiones y raspar la parte enferma hasta encontrar tejido sano; luego con una brocha se aplica uno de los siguientes desinfectantes : a) Permanganato de Potasio, 15 g por litro; b) Pasta Bordelesa preparada así: $\frac{1}{2}$ kg de Sulfato de Cobre en 2 litros de agua mezclada con un kg de cal.

Para preparar esta pasta Bordelesa, se disuelve el Sulfato en agua tibia para facilitar la dilución. Después se echa la cal en el agua y se mezclan con la solución de Sulfato. Después de realizado el tratamiento al árbol y cuando el producto esté seco, se aplica un producto impermeable (pintura, alquitrán).

2.2 FIELTRO.

Esta enfermedad se presenta en lugares de alta humedad relativa. La causa es una asociación de un hongo (Septobasidium sp.) y escamas.

2.2.1 Síntomas.

El patógeno se localiza en las ramas jóvenes y en ocasiones en hojas y frutos. Los tejidos afectados presentan un aspecto de terciopelo y su coloración es clara a gris pálida; debajo de esta cubierta se encuentran las escamas que probablemente están en relación simbiótica con el hongo. En las partes afectadas hay reducción del área fotosintética y muerte de las pequeñas ramas.

2.2.2 Control.

Poda de las ramas afectadas y aspersiones de compuestos cúpricos en mezcla con una solución de Dimetoato (Roxión, Perfection, Sistemín).

2.3 FUMAGINA.

Esta enfermedad abunda en todas las zonas del país y lugares húmedos con mucha sombra. El hongo (Capnodium citri) no penetra a los tejidos de la planta, sino que sólo los cubre superficialmente.

La presencia de "fumagina" está asociada con insectos, tales como escamas, áfidos y chinches harinosos, en cuyas secreciones crece el micelio del hongo.

2.3.1 Sintomas.

Apariencia de una película de color negro sobre las hojas y frutos. La intensidad de la "fumagina" depende de las secreciones del insecto. La membrana formada por el hongo es enteramente superficial y a menudo se desprende de la hoja con la acción del viento. Cuando la afección es severa, retarda el crecimiento, floración y fructificación. Las hojas afectadas en ocasiones se enrollan sobre la nervadura central.

2.3.2 Control.

Como la presencia de este hongo está relacionada con los insectos secretores de sustancias azucaradas, la forma más eficiente de evitar este disturbio es a través de un buen control de escamas, áfidos y chinches harinosos. Aplicaciones de Azufre, o fungicidas a base de Cobre o Maneb, ejercen también control sobre la "fumagina".

2.4 SARNA O VERRUGOSIS.

La sarna o verrugosis debida al hongo Sphaceloma fawcetti es de especial gravedad en viveros, puesto que daña con mayor intensidad los patrones más comunes usados en el país, como son: la naranja agria, el limón

rugoso, grapefruit y los limones verdaderos. La naranja dulce es altamente resistente. La distribución de la enfermedad es casi mundial, sobre todo donde prevalece alta humedad y temperaturas entre 15 y 23°C.

2.4.1 Síntomas.

El hongo ataca hojas, ramas jóvenes y frutos. En el fruto aparecen formaciones corchosas (verrugas) que distorsionan el fruto y desmejoran su apariencia. Puede afectar frutos en cualquier edad, pero la susceptibilidad decrece con la edad del mismo; lo anterior es válido para las hojas y ramas. En las hojas, las lesiones iniciales son puntos levantados, semi-traslúcidos, que van aumentando progresivamente hasta formar la verruga de consistencia corchosa. En las ramas se forman ulceraciones de un color marrón claro. Las hojas muchas veces se enrollan, se distorsionan y no se desarrollan completamente.

2.4.2 Control.

2.4.2.1 Resistencia varietal.

Existe diferente susceptibilidad de cítricos a esta enfermedad, así :

- .1. Altamente susceptibles : naranja agria (Citrus aurantium), limón rugoso (C. limonia), Calamondín (C. mitio) (C. reticulata var. austera x Fortunella sp), Tangelo (C. maxima x C. nobilis).
- .2. Moderadamente afectados : naranja reina (C. nobilis), Satsuma (C. nobilis Unshin), Tangerina (C. nobilis deliciosa), grapefruit (C. paradisi), naranja trifoliada (Poncirus trifoliata), Citrange (C. sinensis x P. trifoliata), limón Rangpur.
- .3. Raramente afectados : naranja dulce (C. sinensis), Kumquat, lima Tahití.
- .4. Inmunes : Citrón (C. medica), limón mexicano (C. aurantifolia) y otros.

2.4.2.2 Control químico.

Se pueden usar las aspersiones con fungicidas a base de cobre (Cupravit, Oxicob, Kocide, Vitigran), en dosis de 2 a 3 gramos por litro. También otros fungicidas como Benlate (0,25 g/litro) y Ferbam (2,5 g/litro) se han mostrado eficientes en el control de S. fawcetti. Las aplicaciones deben realizarse con intervalos mensuales, o menos, en caso de que el tiempo sea demasiado lluvioso.

2.5 MELANOSIS.

Es una enfermedad debida al hongo Diaporthe citri que puede afectar la calidad de los frutos. Se ha encontrado haciendo daños de consideración en plantaciones de la Florida.

2.5.1 Síntomas.

La enfermedad se desarrolla en frutos jóvenes, hojas y ramas en crecimiento. Las lesiones son más numerosas mientras más joven y pequeño sea el fruto, el cual se debilita y detiene su crecimiento en condiciones adversas de crecimiento; para un árbol los frutos así afectados son los primeros en caer.

La "melanosis" se distingue por pequeñas áreas elevadas, puntos o pústulas en frutos, hojas y ramas. El tamaño de estas áreas afectadas varía de 0,5 a 1 mm de diámetro. Las lesiones tienen apariencia cerosa, áreas sombreadas de amarillo, café o aún negras. Al tocar la superficie de un fruto afectado, dá la sensación de un papel de lija. Los factores de alta humedad relativa y temperatura entre 24 y 27°C, favorecen el desarrollo de la enfermedad.

2.5.2 Control.

Los productos a base de cobre son efectivos para controlar "melanosis", tratando de proteger los frutos jóvenes.

2.6 PUDRICION DE LAS RAICES POR ARMILLARIA.

En ocasiones puede constituirse en una enfermedad grave. Este hongo ataca muchas plantas, sobre todo las de tejido leñoso. En lugares recién desmontados, es factible encontrar efectos por el hongo Armillaria mellea agente primario de la enfermedad.

2.6.1 Síntomas.

Marchitamiento súbito de las plantas sin mostrar un síntoma previo bien marcado; también puede presentarse un amarillamiento gradual de las hojas y caída de ellas hasta defoliar totalmente el árbol. La enfermedad se diferencia de otras causadas por hongos que afectan la raíz, por la presencia de cordones de un color pardo en la parte basal de la planta y en las raíces también puede observarse abanicos miceliales de color blanco debajo de la corteza. El signo más característico es la presencia de racimos de paraguas en la base del árbol.

2.7 PUDRICION DE RAICES POR ROSELLINIA.

La pudrición ocasionada por Rosellinia sp. se denomina "pudrición negra de la raíz". Ocurre principalmente en suelos forestales recientemente desmontados. En Colombia se ha encontrado en la zona cafetera.

2.7.1 Síntomas.

Los síntomas de la enfermedad en limas ácidas son así: defoliación gradual precedida por amarillamiento de las hojas; amarillamiento prematuro

de los frutos; paloteo del árbol como consecuencia de una caída súbita de las hojas. En casos extremos, el árbol muere tres días después de que se observan los síntomas de marchitez en hojas.

Un árbol afectado por esta enfermedad muestra las raíces laterales y la superficie cubierta con masas del hongo que tienen apariencia parda oscura o carbonosa. En la superficie de las raíces más grandes se observa micelio de color café y debajo de la corteza se ven abanicos formados por masas de micelio. Otra especie de Rosellinia no forma los abanicos debajo de la corteza, sino que se observan puntos de color negro en la parte leñosa de las raíces.

2.7.2 Control.

Remoción de pedazos de maderas; evitar acumular tierra y desperdicios en la base del tronco. Aplicaciones de Brasicol al suelo antes de plantar, podrían ayudar a disminuir su incidencia.

2.8 MAL ROSADO.

Esta enfermedad es ocasionada por el hongo Corticium salmonicolor y su nombre se debe a la coloración que toma el hongo al crecer sobre los tallos de los cítricos. Este hongo ataca gran diversidad de especies, incluyendo el caucho, cacao, café y té.

2.8.1 Síntomas.

Los primeros estados de la enfermedad aparecen como ligeras exudaciones, semejante a otras enfermedades que producen este tipo de síntomas. La corteza se torna seca, muy dura y se adhiere a la parte leñosa del tallo.

El hongo aparece en forma de pústulas de un color crema o rosado. Posteriormente, la corteza se rodea de un micelio de color rosado; es el síntoma más conspicuo de la enfermedad. Este disturbio se ha encontrado afectando prácticamente todas las variedades de cítricos.

2.8.2 Control.

Aplicaciones de Polisulfuro de Calcio son efectivas para controlar esta enfermedad. En general, este hongo es fácilmente controlado por fungicidas. Las aspersiones con productos químicos deben ser precedidas por una poda de las partes afectadas.

3. ENFERMEDADES CAUSADAS POR BACTERIAS

3.1 GANGRENA.

Esta enfermedad es causada por la bacteria Xanthomonas citri y se encontró por primera vez en Florida en 1913. Parece que este disturbio es originario de los países orientales donde se encuentra en forma endémica.

3.1.1 Síntomas.

El síntoma inicial es una pequeña mancha de color amarillo, del tamaño de la cabeza de un alfiler, visible por lo general en la superficie inferior de la hoja. Posteriormente aparece una erupción pequeña blanca y esponjosa en el envés, con la superficie superior levantada. Comúnmente la erupción es rodeada por un área con apariencia acuosa, de color amarillo pardo. El tamaño de la lesión varía de 3 a 4 mm de diámetro, dependiendo de la susceptibilidad de la variedad. Los síntomas en los frutos

son semejantes a los producidos en las hojas; las lesiones en frutos no exhiben el halo amarillo característico en las hojas. Los márgenes de las lesiones son elevados y el centro hundido.

Como identificar la gangrena de los cítricos :

- .1. Las lesiones en las hojas son elevadas por ambas superficies.
- .2. Márgenes de las lesiones son lustrosas con apariencia aceitosa rodeando la erupción.
- .3. El cráter puede verse con una lupa a mano, puesto que algunas veces es difícil de notar a simple vista.
- .4. La enfermedad se presenta en regiones con temperaturas entre 20 y 30°C.

3.1.2 Control.

La susceptibilidad de las variedades y las condiciones climáticas hacen que la enfermedad se manifieste con más o menos intensidad. En Florida, la enfermedad fue seria en Grapefruit (C. paradisi), en naranja trifoliada (P. trifoliata) y en lima ácida (C. aurantifolia). Aunque la naranja dulce fue susceptible bajo condiciones de la Florida, los naranjos dulces de origen Mediterráneo como "Valencia", "Jaffa" y "Ruby" lo fueron en menor grado. Las mandarinas son ligeramente susceptibles. C. medica, Fortunella crassifolia, F. margarita y F. japonica son altamente resistentes. Todos los híbridos son altamente susceptibles (Citranges, citronelos, citrodias, que tienen P. trifoliata como uno de los padres más susceptibles).

3.1.3 Prevención.

Las medidas cuarentenarias para prevenir la entrada de esta enfermedad son las más eficientes y económicas para evitar sus daños.

3.2 OTRAS ENFERMEDADES BACTERIALES.

Añublo (Pseudomonas syringe).

4. ENFERMEDADES CAUSADAS POR VIRUS

Algunos factores que afectan la producción citrícola del mundo, tales como nutrición, insectos, hongos y bacterias han sido objeto de intensiva investigación y actualmente existen métodos de represión para estos disturbios. El problema de los virus es relativamente nuevo, a pesar de que estos desórdenes han sido reconocidos desde hace muchos años.

Actualmente las enfermedades causadas por virus y otras partículas infecciosas constituyen una de las amenazas más serias para las plantaciones citrícolas del mundo. Después de la aparición de la "Tristeza" en Argentina y Brasil en 1930 y 1937 respectivamente, el estudio de enfermedades virosas en cítricos ha tomado auge y es así como en la actualidad se conocen más de 14 enfermedades producidas por estos agentes infecciosos, siendo los más importantes: "La Tristeza", "psorosis", "Exocortis" y "Xyloporosis".

En Colombia se han detectado las cuatro enfermedades virosas más comunes y últimamente la desaparición de muchos huertos se debe casi indudablemente a disturbios de este tipo.

4.1 TRISTEZA.

Desde hace bastante tiempo se emplea el naranjo agrio como patrón deseable para diferentes especies de cítricos. Fue recomendado extensivamente hasta cuando apareció la "Tristeza" en América del Sur.

En un principio la enfermedad se atribuyó a incompatibilidad del patrón, como también a condiciones de acidez del suelo, contenido de humedad y a elementos tóxicos del suelo. En 1946 Fawcett y Wallace informaron que la enfermedad era transmitida por injertos y que por lo tanto podría considerarse causada por un virus. Más o menos en la misma época, Meneghini, del Instituto Biológico de Sao Paulo demostró que la "tristeza" era transmitida por el áfido negro de los cítricos Toxoptera citricidus. En el Brasil esta enfermedad destruyó más de 9.000.000 de árboles que representaban el 75% de las plantaciones de naranja dulce. En California, E. U. a los 15 años de su aparición había destruido 4.000.000 de plantas. También ha causado daños en Africa del Sur, Asia, Australia y países del Mediterráneo.

En Colombia se determinó la presencia del virus en Palmira y Medellín en el año de 1965 y se sugirió que la enfermedad pudo haber aparecido desde 1933 con la introducción del limón "Meyer" de California.

4.1.1 Síntomas.

Para determinar la "tristeza" es necesario realizar injertos sobre el limón mexicano (C. aurantifolia), suprimiendo las hojas superiores; los síntomas aparecen en las hojas nuevas; las plantas con "tristeza" muestran venas claras y encopamiento de hojas maduras; cuando existe una raza agresiva, las hojas son amarillentas y en las ramas se observa el "Stem-pitting" (puntos en la parte leñosa).

Las plantas afectadas en el campo muestran amarillamiento de las hojas, caída de las mismas y pudrición de las raíces. En algunas ocasiones se ven síntomas de clareamiento de venas y "Stem-pitting".

4.1.2 Control.

No existen medidas curativas para la enfermedad ; de ahí que las prácticas de control están encaminadas a prevenir la enfermedad, de tal forma que el uso de material de injertación libre de virus, sería la forma más práctica de prevenir la infección. Los efectos nocivos de la "tristeza" pueden también evitarse, empleando patrones tolerantes como la 'mandarina Cleopatra' o el "limón rugoso", pero estas dos plantas son susceptibles a "gomosis". En California se utiliza como patrón la variedad "Troyer" que es un citronelo híbrido originado por el cruce entre la naranja Washington Navel y el naranjo trifoliado.

Las yemas libres de la enfermedad son de vital importancia para los programas de lucha contra este virus y ahora se pueden obtener en California del Programa de Protección Clonal de Cítricos (CCPP), localizado en la Estación de Campo de Lindcom, Universidad de California.

El ICA, en la actualidad también está empeñado en un programa de certificación de yemas.

4.2 PSOROSIS.

Se reconocen cinco grupos de "psorosis" que presentan una característica común: el clareamiento de las hojas nuevas. La "psorosis" "A" es la más común en las zonas citrícolas de Argentina, Brasil y Estados Unidos. Esta enfermedad se transmite por yemas y es muy frecuente en los clones viejos de cítricos.

4.2.1 Síntomas.

En Colombia se ha detectado la "psorosis" "A" que produce escamamiento en ramas y tronco, con alguna exudación de goma. Las ramas afectadas generalmente se secan, aunque el árbol puede sobrevivir por algún

tiempo, pero presentando una decadencia progresiva. Los tejidos leñosos toman coloración marrón. La presencia del virus puede detectarse en hojas nuevas, las cuales presentan un clareamiento del limbo a lo largo de la nervadura principal; este síntoma desaparece a medida que la hoja madura. En algunos casos la enfermedad se manifiesta con depresiones en el tronco y ramas; puede no existir escamación, pero sí presencia de goma.

4.2.2 Control.

No se conocen insectos vectores de la enfermedad; la única forma de evitar su diseminación en los huertos cítricos es la implementación de "Certificación de yemas libres del virus".

Cuando la "psorosis" es incipiente, puede prolongarse la vida del árbol eliminando las lesiones para evitar el ataque de hongos secundarios. Lo más adecuado es hacer un raspado de la corteza y parte del tronco y luego aplicar pasta Bordelesa.

4.3 EXOCORTIS.

Esta enfermedad se presenta en naranjas ombligonas sobre patrón de naranja trifoliada y es transmitida por yemas. Moreria en 1955, determinó la susceptibilidad de la lima Rangpur (C. limonia). El método para diagnosticar este disturbio es injertación con lima Rangpur, o en el Citrón (C. medica). Los clones nucelares constituyen material propagativo sano.

4.3.1 Síntomas.

Escamación constante del patrón y consecuente enanismo. La corteza se levanta en forma de escamas.

4.3.2 Control.

Se recomiendan las mismas medidas dadas para la "psorosis". En Venezuela recomiendan desinfectar la navaja de injertar en una solución de Hipoclorito al 20%, y luego, para evitar la corrosión, se debe lavar el instrumento con agua y jabón y posteriormente secarlo.

4.4 OTRAS VIROSIS.

Xiloporosis, Petrificación.

5. NEMATODOS

Son pequeños gusanos microscópicos que en ocasiones, cuando son adultos, pueden tener formas piriformes o arrifionadas. Los nemátodos en cítricos afectan las raíces y por consiguiente el desarrollo normal de las plantas.

5.1 EL NEMATODO DE LOS CITRICOS Tylenchulus semipenetrans.

Ataca gran cantidad de especies y se encuentra en casi todas las regiones del país.

5.1.1 Síntomas.

Amarillamiento de las plantas, disminución de la producción, secamiento de partes terminales y disminución del tamaño de los frutos. El nemátodo prefiere las raíces absorbentes, que se distinguen por tener partículas de suelo adheridas a su superficie como consecuencia de una sustancia mucilaginosa secretada por la hembra adulta. La forma de diferenciar este problema con otros de corteza, es haciendo un análisis nematológico de suelos y raíces.

5.1.2 Diseminación.

La diseminación se hace a larga distancia principalmente por el transporte de plantas infectadas con suelo adherido a sus raíces; el movimiento dentro del huerto puede ser por el agua de riego o la maquinaria empleada en las labores de cultivo.

5.1.3 Control.

El control químico es el más eficiente, pero no erradica el parásito; la aplicación de estos productos se hace solamente con el fin de disminuir poblaciones del suelo que permitan un buen desarrollo del cultivo.

Los métodos preventivos son los más eficaces y consisten en evitar la dispersión desde viveros a los sitios o plantaciones. Los tratamientos al suelo en almácigos se hacen con Vapam, Ditrápex o Bromuro de Metilo antes de transplantar los pequeños arbolitos. Una vez establecidos los árboles pueden hacerse aplicaciones al suelo de Nemagon (20 a 40 litros/hectárea); también existen productos fosforados que tienen muy buenas propiedades de nematicidas como el Namacur y Dasanit o Carbamatos como el Furadán y Temik que también pueden aplicarse post-transplante.

El naranjo tridoliado es resistente al nemátodo de los cítricos.

6. BIBLIOGRAFIA

1. BAINES, R. C. ; W. P. BITTERS and O. P. CLARKE. Susceptibility of some species and varieties of citrus and some other Rutaceus Plants to the citrus nematode. Plant Dis. Report. 44 (4) : 281-285. Published in 1960.
2. CHILDS, J. F. L. and J. B. CARPENTER. 1960. Observation on stubborn and other diseases of citrus in Morocco in 1959. Plant Dis. Report. 44 (12) : 920-927.
3. _____ and L. C. KNORR. 1965. Control of virus Diseases of citrus trees and evaluation of methods. Phytopathology 55 : 675-680.
4. ESTADOS UNIDOS. 1965. Enfermedades de las plantas. Ed. Herberos. S.A. 2a. Edición. México. pp. 859-866.
5. FAWCETT, H. S. 1936. Citrus Diseases and their control. Mc Graw-Hill Book Co. 656 p.
6. GIACOMETTI, D. C. y D. RIOS. 1967. Programa de Certificación de yemas para la propagación de cítricos en Colombia. Agricultura Tropical 23 (5) : 277-287.
7. RIOS, C. D. y D. C. GIACOMETTI. 1965. La Tristeza de los Cítricos en Colombia. Agric. Trop. 20 : 161-169.
8. VENEZUELA. 1974. Cítricos. Fundación Servicio para el Agricultor. (Fusagri). Edición III, Serie A No. 38. 138 p.