

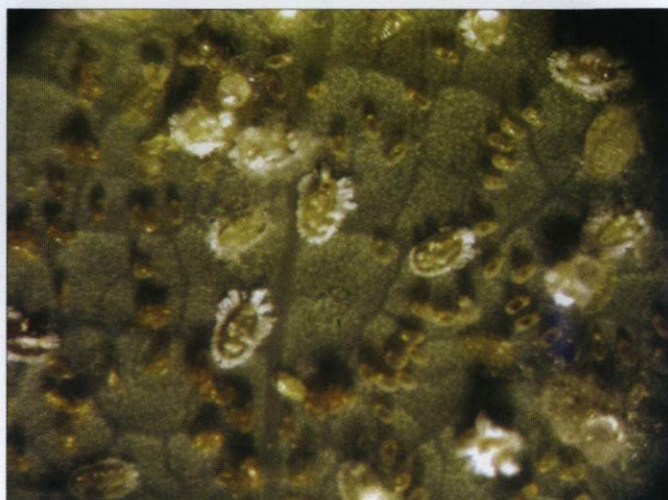
Breve descripción de las plagas y enfermedades del Aguacate.

Juan Manuel Rodríguez y Rafael Rodríguez,
Granja Agrícola, Sección Fitopatología

En esta sección esta vez, haremos una breve descripción de las plagas y enfermedades de cultivos subtropicales, como complemento al trabajo que aparece en otra sección de esta revista donde se estudian el manejo de estos cultivos, concretándonos a aquellos problemas patológicos no publicados anteriormente en esta sección.

La mosca blanca algodonosa de los cítricos (*Aleurothrix floccosus*, Maskell)

Adulto 1,5 mm. de largo con aspecto de una pequeña mosca de cuerpo Amarillo y alas espolvoreadas de cera blanca.



Conjunto de puestas y larvas en el envés de la hoja

El insecto en su evolución a partir del huevo pasa por 4 estados larvarios, el estado ninfal y adulto.

Tanto en Canarias como en la España peninsular el insecto se encuentra controlado por el parásito importado *Cales noacki* a partir de las sueltas efectuadas durante la década de los setenta del pasado siglo.

En Aguacate los daños siempre fueron poco importantes y solamente revistieron cierta gravedad en viveros protegidos.

Huevo pedunculado de forma oval los cuales son depositados de forma de semi-círculo en el envés de las hojas.

Ninfa sedentaria aplanada y transparente con el cuerpo de forma oval protegido por una masa de cera y filamentos cerosos

El insecto infecta Citrus y otras plantas subtropicales (Aguacate, Papaya, Guayabo, etc.)



Borra algodonosa en el envés de la hoja de aguacate atacada por mosca blanca

Citado en Canarias desde antes de 1937 donde no constituyó plaga importante hasta la década de los sesenta (Siglo XX), observado por primera vez en la España peninsular en 1966 (Málaga).

Adultos, larvas y ninfas se alimenta de la savia de la planta cubriendo el envés de las hojas con una capa gruesa de algodón y melaza.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6aleflo.htm>

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Posibilidades de control de la mosca blanca de los agrios *Aleurothrix floccosus* (Mask.) por el parásito introducido *Cales noacki* (How.). Xoba, Vol. 1 y 2, 45-49, 108-113.

El pulgón verde (*Aphis gossypii*, Glover)



Larvas y hembras ápteras en el envés de hoja joven de aguacate.

La hembra alada vivípara es de color amarillo pálido verdoso o verde oscuro con la cabeza y el tórax negro, abdomen con manchas negras laterales, sifones largos y negros. Cauda de color verde oscuro a negro. La hembra áptera vivípara es de color amarillo a verde oscuro con cabeza y tórax sombreados, antenas amarillo pálido y cauda negra. Longitud de la virgin ípara -alada y áptera 2 mm.

A. gossypii se acumula en los brotes tiernos del Aguacate y produce un característico retorcimiento de las hojas, resta savia a la planta y ha sido señalado como transmisor de virus en ciertas plantas hortícolas.

Enemigos naturales.- En Canarias se han visto algunos predadores, Coccinélidos y Crisopas.

Control.- Está recomendado especialmente el Pirimidicarb del 25% al 0,05%, (en agua, por ser un insecticida muy específico de áfidos que no perturba a otros insectos útiles; así como Croneton (50'10 etiofenecarb) al 0.05'10 en agua.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades más comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

La "lapilla" blanca o transparente (*Aspidiotus nerii*, Bouché)

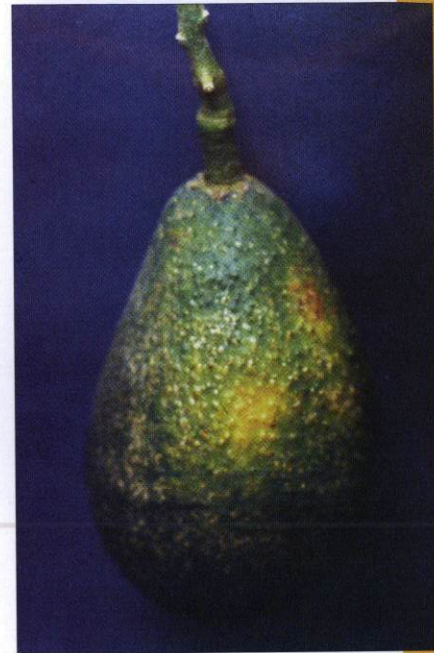


Hembra adulta debajo del escudo de color amarillo pálido, piriforme, con su mayor anchura algo por encima de su mitad. El escudo de la hembra es de tamaño variable

Aspidiotus nerii, aspecto de la hoja atacada

de contorno más o menos circular con la muda de la larva central ó ligeramente excéntrica, de color blanquecino, a veces transparente que muestra a su través el cuerpo de la hembra. Los estados larvarios son amarillo verdosos y más ovaladas que piriformes.

En esta cochinilla hay también una predisposición a acomodarse más a lo largo de las nerviaciones en el envés de las hojas que en la zona internervial. También atacan a los frutos.



Aspidiotus nerii, aspecto de fruto atacado

En los ataques observados los daños no han llegado a ser importantes gracias al control biológico de un parásito autóctono.

La presencia de un microhimenoptero (avispa) parásito de esta cochinilla frena casi totalmente su actividad, por lo que el control químico no ha sido necesario en los casos que hasta ahora hemos observado.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades más comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

El piojo rojo o "lapilla roja" (*Chrysomphalus dictyospermi*, Morgan)

El piojo rojo o "lapilla roja" (*Chrysomphalus dictyospermi*, Morgan)

El escudo de la hembra es de contorno más o menos circular, muy pocas veces alargado, de color pardo rojizo o pardo amarillento, algo más oscuro en las proximidades de la exuvia: esta es ligeramente excéntrica, con la muda de la larva formando un botón saliente de color oscuro. El color del escudo va haciéndose algo más claro hacia los bordes y tiene casi siempre un reborde fino blanquecino. Dimensiones de 2-2,2 mm. de diámetro.

El escudo del macho es elíptico semejante al de la hembra pero más pequeño de 1-1,2 mm. de diámetro y color pardo oscuro.



Aspecto de hoja atacada por *Chr. dictyospermi*

Estados de evolución: larva de 1ª edad, larva de 2ª edad ninfa) y adultos macho y hembra.

La hembra adulta es de forma bastante variable según sea joven o vieja y esté repleto de huevecillos y larvas. Joven, piriforme: vieja, reniforme, color amarillo y de longitud - 1,2 mm. de largo.

La hembra adulta se encuentra libre debajo del escudo.

Más importantes en árboles jóvenes que en árboles maduros, ataca a ramas, brotes tiernos y hojas. Las ramas en la base de los

árboles jóvenes son las más severamente atacadas. Cuando ataca a los brotes nuevos produce debilidad en los mismos y los árboles presentan un follaje poco denso.

Las fuertes infecciones en ramas y brotes producen rugosidad y agrietamiento que pueden ser punto de entrada para hongos patógenos. Resta savia a las plantas y atrae *Fumagina*. (Negrilla).

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades más comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

La cochinilla piriforme (*Protopulvinaria pyriformis*, Cockerell)

Los estados larvarios de la cochinilla piriforme son de color verde-amarillento y de forma triangular



Ataque de cochinilla piriforme

o de pera, aplanada, y resulta curiosa su emigración y acomodación a lo largo de las nerviaciones de las hojas buscando una zona rica en savia para inmortalizarse definitivamente.

La hembra adulta de unos 3 mm. de largo es de forma acorazonada piriforme y aplanada, de color amarillo-rojizo destacando una banda rojiza amarillenta que bordea el cuerpo. Hacen la ovoposición en ovisaco de filamentos blancos algodonoso debajo de su cuerpo que normalmente no sobresale del mismo. Los huevos son blancos-amarillentos.

Los machos emergen de cochinillas que no producen secreción algodonosa para fabricar el ovisaco.

Existen por tanto 2 estados larvarios, hembra y machos adultos.

No se han encontrado daños importantes de la cochinilla piriforme en cultivos regulares. Resta savia a la planta y atrae el desarrollo secundario de un hongo del género *Fumago*.

Se han visto algunas hembras parasitadas aunque en número reducido.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades más comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

La cochinilla semiesférica (*Saissetia hemisphaerica*, Targoni)

Existen dos estados larvarios, hembras y machos adultos. Larvas de 1ª edad amarillas o amarillas-rojizas de forma oval, bastante móviles en principio. Larvas de 2ª edad amarillas o amarillas-rojizas con quilla dorsal en forma de H transversa que luego desaparece. Hembra adulta marrón más o menos claro y brillante, semiesférica, más o menos convexa. Escudo del macho muy alargado, estrecho, extremos redondeados, blanco opaco, quilla central que forma espacio triangular.



Ataque a un brote de *S. hemisphaerica*

Las hembras realizan la puesta dentro de la cavidad formada por su cuerpo y los huevos, blanco-amarillentos, se tornan rojizos cuando van a eclosionar. Las larvas móviles emigran en busca de los nervios centrales y pecíolos de las hojas o a los brotes tiernos donde se apelonan y se fijan en forma de jóvenes hembras para efectúan la ovoposición. Esto ocurre después de una fase de inmovilidad del primer estado larvario.

El cambio de forma del insecto del 2º estado larvario con quilla en H y aplanada a semiesférica determina el momento del tratamiento efectivo. La cochinilla semiesférica tiene normalmente una generación por año en zonas de altitud de las medianías Canarias) y dos en la Costa.

Los daños se traducen en reducción de savia, defoliación y caída de frutos en fuertes infestación y reducción de fotosíntesis por *Fumago sp.*



Cochinillas semiesférica muy aumentadas

Se han encontrado casos de parasitismo por un himenoptero, a un nivel cercano al 100% de control, lo cual aconseja prudencia en el uso de insecticidas, según comentaremos más adelante.

El control químico efectivo tiene que ser realizado durante la fase de desarrollo larvario, puesto que las hembras adultas con las puestas resisten mucho los tratamientos.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades mas comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

La cochinilla algodonosa (*Dysmicoccus grassi*, Leonardi)

El cuerpo de la hembra es oval y recubierto de una capa de cera blanca pulverulenta que le confiere un aspecto de espolvoreado de harina. Desposeído de esta cera su color varia desde un gris - rosado a un rosado oscuro y su tamaño, también variable, alcanza un máximo alrededor de 3 mm. Dorsalmente está segmentado por ranuras transversales y de 17 pares de filamentos que se prolongan lateralmente a ambos lados de su cuerpo. La cochinilla algodonosa es móvil durante toda su vida porque posee 3 pares de patas funcionales aunque sus movimientos son lentos sobre todo a partir de la puesta de huevos. Estos son de color anaranjados y depositados en ovisacos algodonosos blancos.



D. grassi, ataque a pedúnculo de fruto



Cochinillas algodonosas apelonadas

Existen 3 estados larvarios antes de formarse el adulto los cuales sólo se diferencian en el tamaño (hembras). Los machos, muy pocos frecuentes, son alados.

Los ataques observados se localizaban en el pedúnculo y punto de unión del mismo al fruto, donde se apelonan las cochinillas y puestas algodonosas. Como consecuencia los frutos se desprecian por las manchas necróticas que aparecen en las zonas atacadas.

No existe ningún parásito ó predador que frene sustancialmente el desarrollo de esta cochinilla ampliamente distribuida por todas las plantaciones de plátanos de la islas.

Los siguientes productos han demostrado su eficacia contra esta plaga: - dimetoato 40% al 0.15% en agua. - malathion 50% al 0.25% en agua. - azinphós 25% al 0.2% en agua.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades mas comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

Presencia de ácaros en el aguacate.

Sólo en una ocasión hemos observado el grave ataque a las hojas de un ácaro rojo, no determinado, cuyos daños se manifestaban en forma de grandes manchas redondeadas en el haz de color cobrizo que se fusionaban hasta abarcar la casi totalidad de la superficie foliar.



Típica decoloración rojo-cobrizo del ataque de un ácaro rojo.

La presencia en estas manchas de colonias de un ácaro rojo oscuro era evidente, así como sus puestas de huevos rojizos con un punto oscuro.

Para el aguacate hemos encontrado las citas de *Oligonychus perseae* Tuttle, Baker, & Abbatiello, *Oligonychus yothersi* McGregor) y *Tetranychus urticae* Koch como parásitos de esta planta, siendo poco probable, que en este caso, se trate de esta última,

Oligonychus perseae síntomas por el envés de las hojas



Oligonychus perseae síntomas en el haz de las hojas

mas fácilmente reconocible por su frecuencia y gran numero plantas huéspedes.

La primera especie citada *O. perseae* ha sido recientemente observada en Canarias siendo las hembras adultas amarilla pálida (araña cristalina) y por tanto no corresponde al ácaro rojo encontrado con anterioridad, apreciándose unos síntomas en las hojas totalmente distintos a los descritos mas arriba, y en forma de manchitas necróticas junto a las nerviaciones mas evidentes por el envés de las hojas, y de manchas pequeñas oscuras y numerosas por el haz de la s mismas.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.biocontrol.ucr.edu/mite1.html>
http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/aguacate.htm#8.2.%20ACAROS

El thrips de los invernaderos (*Heliothrips haemorrhoidalis*. Bouché)

Existen 4 estados larvarios y adulto. Huevos blancos reniformes, larvas y pseudoninfas blanco-amarillentas y ojos rojos. Larva con gotas de líquido

Daño plateado cobrizo del ataque del thrips a hojas de aguacate





***Heliothrips haemorrhoidalis* adulto**
Daño del thrips en fruto

fecal. Adulto recién formado blanco, totalmente negro después de una hora, menos patas antenas y alas que permanecen blancas, 1,25 mm de largo. Dorso reticulado. Todos los estados móviles del Thrips son de forma alargada, estrecha y aguda hacia el abdomen.

Ovoposición diaria 1 ó 2 huevos (media 0,75) Y 38,2 huevos por hembra, 5 ó 6 generaciones por año (datos de California U. S. A) Climatología favorable de ambiente templado, húmedo y sombreado.

Los daños se manifiestan por la decoloración blanco-plateada de hojas y frutos, más tarde marrón-rojiza o cobre. Puntos de ovoposición hinchados. Puntos negros del líquido fecal. Rajado de frutos en puntos de contacto. Extracción de savia y pérdida de valor comercial de los frutos. Existen indicios en Gran Canaria de himenopteros parásitos de huevos.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades mas comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

La "traza" o taladro (*Opogona sacchari*, Bojer)

Las orugas alcanzan 21 - 26 mm. de largo y 2 - 3 mm. de ancho, cuerpo cilíndrico con un ligero estrechamiento justo detrás de la cabeza, color blanco sucio general con manchas grises oscuras sobre cada segmento, cuando se les molesta se agitan violentamente, y se dejan caer o se suspenden de hilos sedosos.

Los adultos son pequeñas mariposas de color crema claro que permanecen inactivos durante el día en zonas oscuras y escondidas de las plantas.

Las hembras ovopositan sobre partes en podredumbre de las plantas que atacan, y las orugas tienen hábitos minadores dejando tras sí todo el resto de excrementos, que ocupa las galerías que van labrando.



Ataque de traza en semilla

Opogona sacchari se incluye aquí, por los daños observados en viveros de Aguacate, en árboles adultos no se ha visto parasitando.

Tallo hueco con larva alojada



Larva de *Opogona sacchari*

Las orugas abren una galería en las semillas durante la germinación, e impiden que esta se realice. En las pequeñas plantas, una vez son embolsadas para su posterior injerto, las orugas que vienen en las semillas, se introducen en el tallo a partir del cuello de la raíz y taldran hacia arriba. Las plantitas atacadas no manifiestan síntomas de marchitez, aunque

si, falta de crecimiento. También pueden malograr los injertos.

La lucha química contra las orugas del taladro no resulta difícil en viveros de Aguacate, con el tratamiento de las camas de germinación y remojo de raíces de las plantitas al transplante en las macetas, con Aldrin 40 % al 0.2 % ó Dieldrin 20 % al 0.2 % en agua. También es aconsejable sumergir las semillas en un caldo de uno de estos insecticidas, antes de proceder a la siembra.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades mas comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

Polilla del racimo de la vid (*Cryptoblabes gnidiella*, Mill)

Se trata del insecto lepidóptero (*Cryptoblabes gnidiella*, Mill) de la familia Piralidae que es una especie polífaga, es decir, que ataca a diversos cultivos tales como: frutales, trigo, remolacha, tártago, etc.



Ataque a inflorescencia de *Cryptoblabes gnidiella*

El insecto tiene cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, crisálida y adulto.



Oruguitas muy aumentadas de *C. gnidiella*

Los huevos son de forma ovalada, aplastados o ligeramente convexos con medidas entre 0,36 y 0,55 mm. de longitud y de color cremoso anaranjado. Las larvas son de unos 9-12 mm. cubiertas de unos filamentos sedosos y se localizan en el interior' de los racimos, confundiendo éstas con sus excrementos. El adulto es una mariposa de unos 12 mm., con las alas anteriores de color gris castaño y las posteriores más claras.

Los daños ocasionados por esta plaga pueden ser directos, con la destrucción de frutos recién cuajados, e indirectos como consecuencia de las heridas que dejan y que facilitan la entrada de podredumbre de racimo. En la uva de mesa los daños deterioran su calidad.

En aguacate los daños son visibles en la inflorescencia en forma de desecación de las florecillas y apelonamiento de las mismas aglutinadas por hilos de seda blancos segregados por las larvas de este microlepidóptero.

La plaga está localizada principalmente en parrales de zonas templadas. Según un estudio realizado por P. Pande, Carnero Hernández y Pérez Padrón sobre el

ciclo biológico de *G. gnidiella*, señala que los meses de agosto-octubre son de moderada infestación en el norte de Tenerife y julio-septiembre en el sur. En la isla de La Gomera observaron que el grado de infestación fue grave por estos mismos meses.

El momento oportuno de realizar un primer tratamiento debe ser cuando ya ha tenido lugar la puesta de huevos y están incubando las eclosiones o salida de las larvas de los mismos, (junio-julio).

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.biocontrol.ucr.edu/mite1.html>
http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/aguacate.htm#8.2.%20ACAROS

Las enfermedades más frecuentes del aguacate.

El Oidium del aguacate (*Mycosphaera alphitoides* Griff. et Maubl)

Los ataques de *Oidium sp* en hojas de brotación nueva del aguacate, producen un retorcimiento característicos debido al desarrollo del hongo, sobre y en las cercanías de las nerviaciones por el envés de la hoja. En estas zonas atacadas, puede verse el crecimiento del patógeno en forma de manchas blancas polvorientas, que se extiende en áreas más o menos grandes, alargadas o circulares, sobre las que más adelante quedan manchas negroazuladas. En hojas de más edad y tejidos más firmes, el *Oidium sp* no produce el retorcimiento de las hojas, pero igualmente se desarrolla en las cercanías de las nerviaciones, dejando las típicas zonas manchadas a lo largo de las mismas.

Manchas de *Oidium* en hoja joven





Manchas de Oidium en hojas mas curtidas

Una de las características comunes de los "oidios" en su capacidad de desarrollarse con ambiente poco húmedo (70 - 80%, H. R. es suficiente), lo que explica su comportamiento en invernaderos con calefacción, por aire caliente, donde al ambiente poco húmedo se une el fácil transporte de conidias que invaden rápidamente todo el cultivo. No obstante un ambiente más húmedo (90% H. R.) no limita su desarrollo si va acompañado de temperaturas calidas.

La temperatura óptima para la germinación de las conidias del hongo, se sitúa alrededor de 20° C.

Control.- Se ha obtenido buenos resultados con los siguientes productos y dosificaciones:

- Azufre micronizado para espolvoreo (con temperaturas superiores a 2~ C, e inferiores a 25~ C).
- Azufre mojable al 0,5% en agua
- Chinometionato 25°1, al 0,05°j., en agua
- Benomilo 50% al 0,05% en agua

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades mas comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

Pudredumbre de la raíz del aguacate (*Phytophthora cinnamomi*, Rands)

Los primeros síntomas se aprecian por la decoloración verde pálido ó amarillento de las hojas, las cuales más tarde pueden caer. El árbol muestra un aspecto general de marchitez y las ramas pueden secarse completamente. El estado final es el de defoliación y esqueletización de la copa. Las raicillas de los árboles atacados están en su mayor parte muertas, presentando necrosis y podredumbres y las raíces más viejas manchas oscuras.

El parásito es un miembro de la familia de las Pythiaceas muy cercano a los *Pythium spp* y productores de podredumbres acuosas, que en suelos cálidos y húmedos son capaces de atacar directamente a las raicillas y alcanzar a través de estas, los tejidos corticales de raíces más gruesas e incluso la base del tallo resultando la total podredumbre de las primeras y de sólo la corteza de las segundas.



Esqueletización de la copa en árbol por ataque de *Phytophthora cinnamomi*

La enfermedad es invariablemente severa en suelos infectados donde existe excesiva humedad y pobre drenaje. Por el contrario nunca ha sido particularmente grave en los bien drenados y arenosos. El óptimo de temperatura para el desarrollo del hongo en el suelo es de 30° C aproximadamente.

El control se debe basar en las siguientes medidas:

- 1) No establecer plantaciones en suelos arcillosos o mal drenados.
- 2) Emplear, para establecer nuevas plantaciones, plantas libres de la enfermedad procedentes de un vivero que ofrezca ciertas garantías.
- 3) Llevar un control racional de riegos y fertilización.
- 4) En plantaciones ya establecidas cabe el uso de ciertos fungicidas específicos

Podredumbre de raíces gruesas en Aguacate *Ph. cinnamomi*



El aguacate es el segundo cultivo subtropical en número de hectáreas en las Islas Canarias. La falta de control en la introducción del material vegetal y la deficiente sanidad de los viveros, han favorecido la dispersión de la enfermedad en los distintos municipios. La podredumbre de raíz del aguacate producida por *Phytophthora cinnamomi* Rands fue detectada y diagnosticada por primera vez en las Islas Canarias en 1975. El mapa de distribución de la enfermedad existente en la actualidad para el archipiélago fue realizado fundamentalmente con base a las muestras recibidas en el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias aportadas por agricultores y técnicos para su diagnóstico. El objetivo de este trabajo ha sido la elaboración de un mapa de distribución actualizado de la enfermedad para la isla de Tenerife en el que se recoge su presencia en los cultivos de aguacate y la gravedad de los daños. Para ello se ha realizado una encuesta entre los productores en la que se ha obtenido información relativa a la enfermedad, epidemiología y otros datos de interés para el cultivo. Se tomaron muestras de raíces y de suelo en las fincas afectadas. El aislamiento del patógeno se llevó a cabo mediante sistemas de trampeo y medios selectivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades más comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.
- E. Hernández-Hernández; L. Gallo-Llobet; F. Siverio-de la Rosa distribución de la podredumbre de raíz producida por *Phytophthora cinnamomi* Rands. En los cultivos de aguacate de Tenerife. Departamento de Protección Vegetal, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Apartado 60, 38200 La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España. E-mail: lgallo@icia.rcanaria.es

Marchitez por *Verticillium*, *Verticillium albo-atrum* (Reinke y Berth) *Verticillium dahliae* (Kleb)?

Marchitamiento repentino de las hojas pertenecientes a una o varias ramas, o a todas las del árbol. Lo más frecuente es que algunas ramas presenten marchitez, mientras otras permanecen verdes. Las hojas marchitas se tornan de color marrón atabacadas, y quedan prendidas y colgantes de las ramas durante varios meses. Las ramas se van necrosando desde la punta hacia abajo (muerte regresiva "Die Back"), y al dejar al descubierto la madera, después de quitar la piel, puede verse estrías oscuras, marrón o gris - marrón.

Frecuentemente los árboles afectados por *Verticillium sp.*, emiten nuevos y vigorosos brotes a los pocos meses después de la marchitez y pueden recobrase completamente.



Muerte regresiva de ramas por ataque de *Verticillium dahliae*

Verticillium sp. es un habitante común de los suelos de cultivo como saprofito de materia orgánica, y en condiciones favorables penetra por heridas de raíces o raicillas muertas, e invade rápidamente el xilema de las raíces y tallos, produciendo en principio una interferencia en el normal flujo del agua en la planta (marchitez repentina).

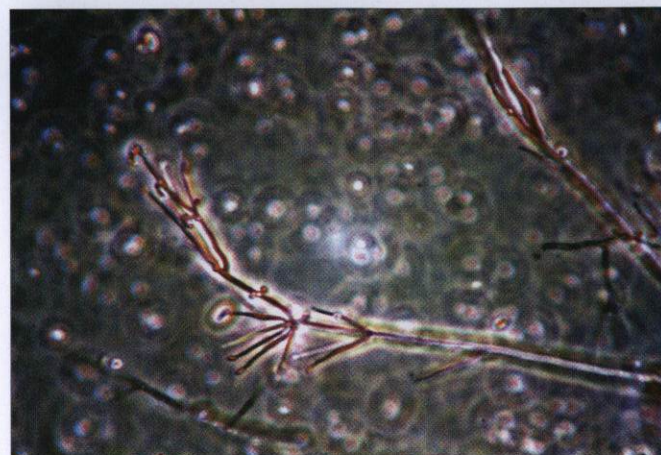
Necrosis interna de rama por ataque de *Verticillium*



La reducción de flujo de savia, por taponamiento de los vasos de una determinada raíz o zona de la raíz, determina la marchitez de aquella rama o ramas correspondientes (ramas muertas y ramas verdes).

Todas las notas obtenidas en la bibliografía señalan al patógeno como propio de suelos fuertes, mal drenados, y de climas fríos o templados.

Conidioforos verticilado del hongo



Medidas preventivas contra la enfermedad.

Las medidas preventivas se pueden resumir como sigue:

- No establecer plantaciones en suelos, fuertes y con mal drenaje.
- No establecer plantaciones de Aguacates en suelos donde anteriormente se cultivaban plantas susceptibles a *Verticillium sp.*, como tomates, berenjenas, pimientos, fresones, albaricoques, patatas y cultivos de flores.
- No intercalar plantas de las especies citadas anteriormente en una plantación establecida.
- No usar material de árboles que han padecido marchitamiento por *Verticillium*, para púas de injerto.

Control

- Podar todas las ramas marchitas.
- Defender los tallos de los árboles del contacto directo del agua de riego si se riega a pie, o por goteo, con un caballón circular de 1 m. de diámetro.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades más comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

La Antracnosis del Aguacate.

La enfermedad ha sido tratada en el N° 13 de Diciembre 2006, de esta revista, a cuyo artículo remitimos al lector para su información.

Anillamiento del pedicelo

Este es un problema que en ocasiones se presenta con alta incidencia y causa daños serios al agricultor pues causa la caída de fruto en diversos estados de desarrollo, siendo mayor en fruto pequeño. El problema se presenta en el cultivar 'Hass'. Actualmente, algunos productores y técnicos se han acostumbrado a cierta caída de fruta (10 al 15% de fruta), otros creen controlarla en forma casual; sin embargo, aún no se ha cuantificado el efecto del anillamiento del pedúnculo sobre el rendimiento.

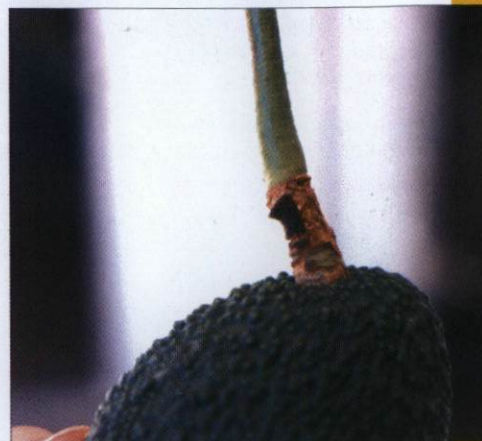
El síntoma característico es la formación sobre el pedúnculo de un anillo café

Típica antracnosis en fruto de aguacate



Anillamiento del pedicelo

rojizo en el lugar de la unión, abarcando un tamaño desde 2 mm hasta 2 cm, completo o incompleto, con una zona seca y descortezada; algunas veces el anillo es superficial y el fruto se retiene hasta la madurez. Sin embargo, en la mayoría de las veces el fruto tiende a tomar forma redonda y una coloración púrpura en el pericarpio; en algunos casos, bajo este aspecto, se presenta una caída abundante de frutos o bien el fruto queda retenido pero comienza a deshidratarse rápidamente y toma un aspecto momificado.



El agente causal de esta enfermedad no ha sido aun aclarado; se ha asociado con varios géneros de hongos; así como, de algunos géneros de bacterias aislados de las lesiones a nivel del pedúnculo. Asimismo, se considera que este daño puede estar asociado con deficiencia de zinc endémica presente en toda la zona aguacatera.

Por la indefinición de su etiología, el control de este problema es azaroso. La aspersión de fungicidas o de elementos menores se ha recomendado; sin embargo, la metodología y solidez de los resultados no fundamenta la recomendación. Se requieren trabajos de investigación adicionales para dilucidar la causa de este problema y consecuentemente su posible control.

Las pudriciones del fruto por diversos hongos y bacterias ocurren en forma variable en diversos países. De los daños al fruto hay información sobre la "Mancha de Sol" por lo que a continuación se presenta la información disponible en la bibliografía.

Mancha de sol (SUN BLOTCH)

Esta es una enfermedad que se ha consignado en California desde 1928 y en 1931 se determinó su naturaleza transmisible; es más común en California que en Florida. Es causada por un viroide. Esta enfermedad ocurre en California desde 1928.

El síntoma principal se observa en el fruto, con manchas irregulares o longitudinales, hundidas, de bordes no definidos y de color amarillo pálido, verde claro o rojizo. Estas lesiones frecuentemente irradian del extremo apical del fruto. Las ramas presentan también líneas longitudinales, hundidas con un color amarillento pálido. Los árboles se achaparran y tienen un crecimiento suelto y extendido. Podas severas agravan la manifestación de síntomas.



Nerviaciones amarillentas por el virus del Sun blotch

De las plantas enfermas se ha aislado consistentemente a un viroide con ARN circular, monocatenado de 247 nucleótidos.



Golpe de sol virus en frutos

La enfermedad se disemina por el uso de patrones, yemas o varetas provenientes de árboles enfermos, las cuales al injertarse en el patrón perpetúan al viroide. Los porta injertos pueden no mostrar síntomas, a pesar de estar infectados, y cuando se les injerta material sano aparecen síntomas severos. Además de la transmisión por injerto se ha registrado la diseminación por polen. No se conoce insecto vector.

El mejor control es mediante el uso de plántulas sanas, certificadas, y removiendo inmediatamente cualquier árbol que presente estos síntomas. No hay tratamiento curativo.

BIBLIOGRAFÍA

Valencia, M.; Morales, L.; Téliz, D. 2000. El aguacate y su manejo integrado. Pag. 148-150. Daniel Téliz Coordinador. Ediciones Mundi Prensa. México D.F., Madrid, Barcelona.

Enfermedades de origen fisiológico

Efectos de la salinidad del suelo

Cuando la concentración salina de un suelo es elevada produce en Aguacates alteraciones que pueden reflejarse en ciertos síntomas más o menos leves o llegar a ser causa de la muerte de las plantas. El síntoma clásico de salinidad en Aguacate es una falta de crecimiento y desarrollo y la presencia en las hojas de una necrosis que a partir de la punta del limbo se va extendiendo por todo el borde y avanzando hacia el nervio central. Las hojas pueden morir y en casos agudos se produce una desecación de los brotes desde la punta hacia atrás (Die back).



Agujereado y malformación de las hojas

Este mal fisiológico no debe ser confundido con el ataque de insectos masticadores u orugas.

Las hojas terminales de un brote presentan el borde del limbo incompleto a veces aserrado y la superficie con agujeros redondeados o alargados.

No está suficientemente explicada y parece originarse de necrosis en las pequeñas hojas cuando están desplegando en un brote terminal.



Rajado de los frutos ("Splitting")

Los pequeños frutos recién cuajados o algo mayores presentan puntos prominentes o hendiduras por donde sale la savia. El líquido segregado, o aceite esencial de la piel se seca en forma de pequeños grumos blancuecinos.

Las distintas variedades muestran diferentes sensibilidad.



Las causas no han sido bien explicadas.

El mal parece estar relacionado con variaciones bruscas en el contenido de humedad del aire! y del suelo así como los intervalos grandes entre las temperaturas máximas y mínimas del día, lo que determina cambios rápidos de la turgencia de los frutitos.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Rodríguez, Rafael. 1977. Plagas y enfermedades mas comunes del aguacate. Xoba. Monografía 1. El aguacate.

Algunos problemas fitopatológicos del Mango.



La cochinilla nevada del mango. (*Pinnaspis strachani*, Cooley).

El escudo y cuerpo del macho es diferente al de la hembra, la cual es redondeada, mientras que el macho es mas pequeño y alargado.



El Oidium del Mango (*Mycosphaera alphitoides*, Griff. et Maubl)

La enfermedad ha sido tratada en el N° 12 de Noviembre 2005, de esta revista, a cuyo artículo remitimos al lector para su información.



Muerte regresiva de ramas y pudrición del pedúnculo del Mango (*Bothriosphaeria sp.* *Dothiorella sp.*)



La enfermedad ha sido tratada en el N° 5 Mayo 1997, de esta revista, a cuyo artículo remitimos al lector para su información.

Podredumbre por *Alternaria*

La podredumbre por *Alternaria* o mancha negra del mango causa una enfermedad en el extremo floral del fruto en cultivo y en postcosecha que ha sido citada en muchos paisaje del mundo como Australia, Egipto, India, y Sur África,. La mayor parte de las variedades son susceptibles.

Pequeñas manchas circulares se desarrollan alrededor de las lenticelas, cuyas manchas se concentran en principio alrededor del extremo floral donde se encuentra la mayor concentración de las lenticelas. Las manchas pueden crecer y agruparse formando manchas grande que recubren gran parte de los frutos, y poco a poco penetrar en los mismos que se ablandan



y pudren. Con el tiempo estas manchas se recubren de un moho espeso de color marrón oliváceo.

Las hojas pueden ser también atacadas presentando pequeñas manchas redondeadas oscuras marrón negras.

El hongo identificado como causante de la enfermedad ha sido *Alternaria alternata* (Fr.: Fr.) Keissl., que requiere una humedad relativa superior al 80% para desarrollarse tanto durante el crecimiento de los frutos como en frutos almacenados.

Las pulverizaciones con fungicidas protectores como el maneb pueden prevenir la enfermedad durante el periodo de desarrollo de los frutos.

BIBLIOGRAFÍA

Compendium of Tropical Fruit Diseases. 1994. *Alternaria Rot (Black Spot)*. Prepared by D. Prusky. APS Press.

Degeneración de la pulpa.

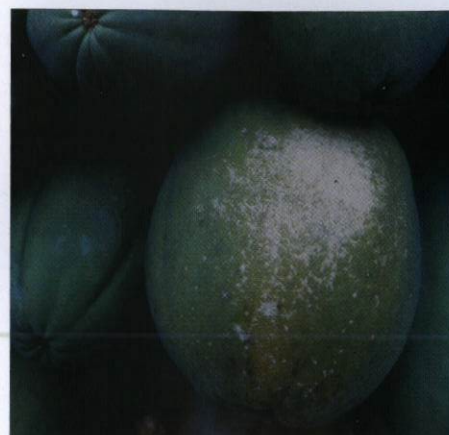


La enfermedad ha sido tratada en el N° 5, de Septiembre 1998 de esta revista, a cuyo artículo remitimos al lector para su información.

Algunas plagas y enfermedades del papayo.

El ácaro rojo (*Tetranychus urticae*, Koch).

El adulto de color variable entre amarillo y rojo, lleva dos típicas manchas oscuras sobre el abdomen, y 4 pares de patas. La hembra es de 0,5 mm. de largo y el macho mas pequeño y estrecho de 0,3 mm. Los huevos esféricos brillantes de menos de 0,1 mm. de diámetro. Las larvas de reducido tamaño poseen 3 pares de patas.



Daño en fruto del ataque de "araña roja"

El número de generaciones por año son de 6 a 7 que se producen en el transcurso del verano, diseminándose de una planta a otra o en pequeñas distancias por operarios, el viento, etc.

Durante el verano y otoño son mas frecuentes los ejemplares de color naranja y rojo, de donde viene el nombre local de "araña roja".

Los daños en papaya son evidentes en forma de decoloraciones amarillentas en las hojas y ciertas deformaciones de las mismas que recuerdan a deformaciones víricas. En los frutos también se evidencia un síntoma en forma de "roña" blanquecina.

El ácaro es especialmente grave en plantaciones bajo protección de plástico o malla plástica.

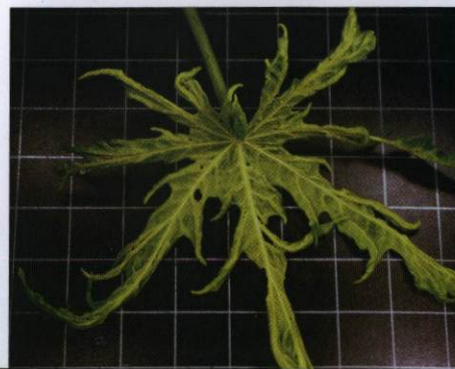
Ácaro microscópico del género *Calacarus*

El ácaro ha sido detectado en Canarias con cierta frecuencia ocasionando un daño muy espectacular por la deformación causada en la hoja que también recuerdan a síntomas típicos de la infección por virus.

En Hawai se ha citado la especie *Calacarus brianesae* (Keifer), pero la observada por nosotros no ha sido determinada.

El ácaro se alimenta, como otros muchos, rompiendo las células y succionando la savia y produciendo

Síntoma en hoja del ataque de *Calacarus* sp.





Calacarus sp.

cicatrices en los tejidos de las hojas y frutos, que especialmente en las hojas, causan las típicas deformaciones en forma de afilamiento del limbo.

BIBLIOGRAFÍA

http://www.extento.hawaii.edu/Kbase/Crop/Type/c_brione.htm

Marchitez de la planta del papayo por podredumbre de las raíces de donde aísla *Pythium aphanidermatum* Kala C. Parker



Necrosis y podredumbre interna por *Pythium* en raíz de papaya.

Pythium aphanidermatum es un patógeno cosmopolita con amplio rango de huéspedes. Es una especie muy agresiva que causa "damping off" y pudrición blanda de raíces y tallo en muchas plantas. Considerado como hongo amante del agua porque sobrevive y se desarrolla mejor en suelos húmedo. Las temperatura calorosas favorece también su desarrollo.

Pythium es un Oomycete del orden de los Peronosporales. Los síntomas referidos a la planta que nos ocupa comienzan manifestándose por un amarilleo y muerte de la planta con pérdida de las hojas quedando el arbolito suelto y con facilidad se cae si se le empuja, mostrando entonces las raíces en un estado mas o menos avanzado de pudrición de aspecto blando y acuoso de donde con facilidad se aísla un hongo del género *Pythium*.

Los casos observados han sido siempre graves y altamente influenciados por la presencia de suelos

muy compactos que drenan mal, y que han respondido poco a los tratamientos de suelo con fungicidas específicos para el control de *Pythium*. En algún caso la enfermedad respondió mejor a una reestructuración del suelo con aportes de materiales que aligeraron su textura y aumentaron su permeabilidad, al mismo tiempo que un nuevo plan de riego para evitar encharcamientos.

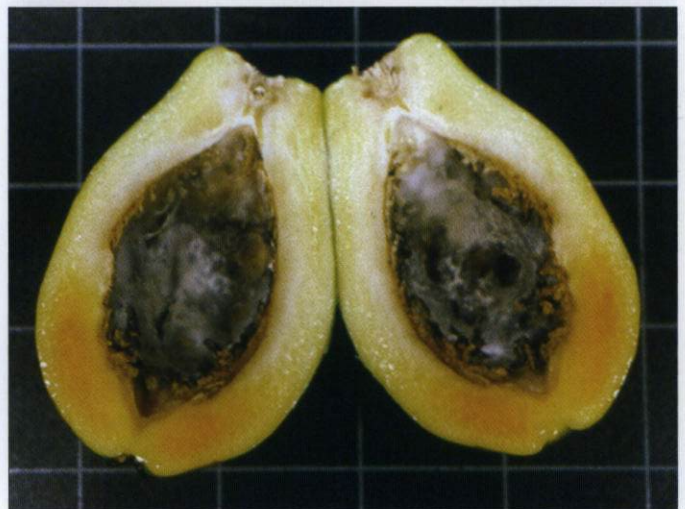


Podredumbre por *Pythium* en raíz de papaya.

BIBLIOGRAFÍA

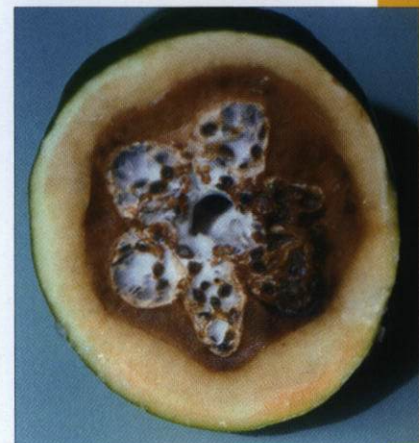
http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/Pythium/Pythium_aphanidermatum.html

Podredumbre interna de la papaya por *Alternaria* y por *Fusarium*.



Podredumbre interna de la papaya por *Alternaria*

Alternaria alternata (Fr.: Fr.) ha sido citada como causante de manchas oscuras y deprimidas en el fruto que pueden con el tiempo recubrir la casi totalidad de la superficie del fruto, pero no penetrando a la pulpa. Sin embargo nuestra observación, tal como se ve en la foto, ha sido de una pudrición interna alojada y ocupando toda la cavidad de la semilla



Podredumbre interna de la papaya por *Fusarium*

con el crecimiento de un moho gris oscuro típico de este patógeno.

Por el contrario si hemos encontrado cita de podredumbres internas del fruto señalándose a *Fusarium sp.* *Cladosporium sp.* y *Penicillium sp.* De estos solo hemos observado una podredumbre interna muy espectacular causada por *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc.

El hongo una vez los hongos involucrados alcanzan en el interior del fruto la cavidad de la semilla a través del tejido mucilaginoso que rodea las semillas crece y se expande rápidamente ocupando toda la cavidad del fruto.

Pulverizaciones preventivas con fungicidas adecuados pueden prevenir esta enfermedades del fruto.

Manchas del fruto producidos por *Stemphylium*.



Mancha por *Stemphylium* en fruto de papaya

La mancha por *Stemphylium* fue detectada por primera vez en 1978 en Hawái. La enfermedad se produce usualmente en frutos que están madurando mantenidos a temperatura de ambiente de almacén después de 5-7 días de cosechados. También es común en frutos empaquetados durante la exportación.

Los síntomas iniciales de la enfermedad son en forma de pequeñas lesiones marrón oscuras. La lesión se va agrandando y deprimiendo pasando a un color marrón rojizo con característico halo mas oscuro.

Varias especies del hongo pueden aparecer causando el daño entre ellas *lycopersici*, *floridanum* y *solana*, que también atacan al tomate.

Pulverizaciones regulares de fungicidas preventivos pueden controlar la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

APS Press. 1994. Compendium of Tropical Fruit Diseases. Papaya Diseases Caused by Fungi. Pag. 58-64

Virosis de la papaya

Virus del mosaico del pepino (CMV)

El virus del mosaico del pepino (CMV) no había sido hasta ahora citado como patógeno de la papaya. Su sintomatología se manifiesta en el tallo con manchas grasas a modo de nudo de la madera y en las hojas apicales un mosaico generalizado.



El virus del mosaico del pepino (CMV)

Virus de la mancha anular de la papaya.

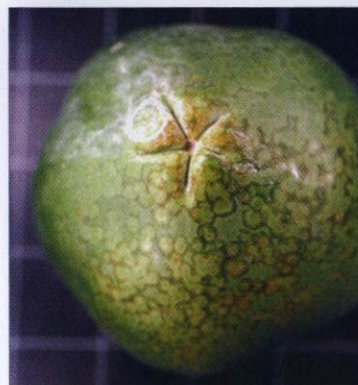
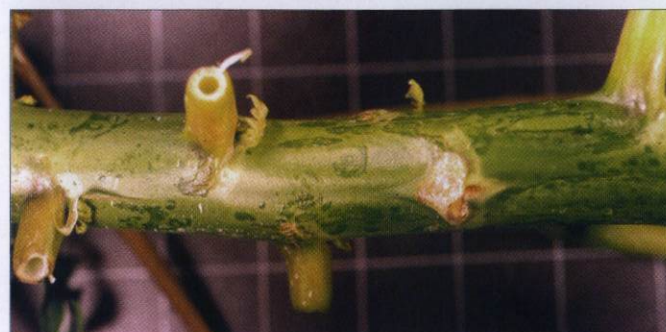
Manchas grasientas en forma de anillo o en forma de «C».

Se encuentra presente en especies de Caricáceas y Cucurbitáceas.

En hojas: Los ápices presentan un mosaico generalizado. Las hojas más pequeñas del ápice aparecen abullonadas, deformadas, reducidas hasta llegar a un aspecto filiforme. En tallo: En su parte superior aparecen manchas grasientas alargadas, de color verde oscuro.

En frutos: Aparecen manchas grasientas en forma de anillo o en forma de «C».

Manchas grasientas alargadas, de color verde oscuro



La transmisión es por vectores: Por 21 especies de áfidos principalmente: *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* de forma no persistente.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez Pastor, M. C.; Galán Saúco V.; Espino de Paz, A. I. 1995. Técnicas de cultivo de la Papaya en Canarias. Cuadernos de Divulgación 1/95. Consejería de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Canarias.

Espino de Paz, A. I. Virus de la mancha anular de la papaya. Ficha 93. Grupo de Trabajo de Laboratorios de Diagnóstico.

Pecas del fruto de la papaya.



Pecas del fruto de la papaya.

Se conoce por "pecas" una enfermedad accidental de la papaya que se manifiesta en la epidermis del fruto y que es común en las mas frecuente variedades de este fruto. Estas se manifiestan inicialmente como numerosas manchas puntiformes en la mitad de la superficie del fruto principalmente en la zona mas expuesta a la vista, Las manchas a medida que avanza el fruto van creciendo hasta 3-13 mm. de diámetro, adquiriendo un color marrón y con frecuencia rodeadas de un margen húmedo.

Frecuentes aislamientos de estas manchas han confirmado la ausencia de algún microorganismo responsable de este mal. Los frutos recubiertos de bolsa plásticas se muestran sin "pecas" al ser cosechados, lo cual ha hecho sospechar que el mal puede deberse a temperaturas excesivamente bajas par este frutal, aunque tal causa no ha sido claramente comprobada.

Algunos problemas fitopatológicos del guayabo.



Pulvinaria floccifera

Esta cochinilla, de origen japonés, se desarrolla al aire libre sobre

los Boneteros y el Acebo de América, en la Costa Azul e, incluso, en la región parisién si el invierno es muy templado; es común sobre las plantas cultivadas en invernadero: Camelia, Anthurium, Citrus, etc.



La larva, en el segundo estado, inverna sobre las ramas y se convierte en adulto en el mes de mayo; las larvas avivan a finales del mes de junio y se fijan a lo largo de las nerviaciones de la cara inferior de las hojas; la primera muda se realiza en otoño. En los invernaderos, pueden existir varias generaciones anuales; los adultos pueden invadir la cara inferior de las hojas o las ramas.

Al aire libre, realizar una pulverización a base de oleofosforado o de aceite blanco al 1,2 % a finales de junio. En los invernaderos efectuar, en la primavera, 2 ó 3 pulverizaciones de un fosforado con un intervalo de 15 a 20 días.

La mosca blanca algodonosa de los cítricos (*Aleurothrix floccosus*, Maskell).

Ver descripción en las plagas del aguacate publicadas en este número de la Revista.



Podredumbre estilar del fruto del guayabo provocado por *Stemphulium botryosum*



Manchas del fruto del guayabo relacionadas con la carencia de calcio.

Algunos problemas fitopatológicos de la piña tropical.

La cochinilla algodonosa de la piña *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley.



Ataque de *Dysmicoccus neobrevipes*

El primer síntoma del ataque de esta cochinilla es una ligera coloración rojiza de las hojas y a medida que progresa la enfermedad el extremo de las hojas parda. Las plantas afectadas se pueden extraer fácilmente del suelo y muchas veces emite nuevas hojas asintomáticas, pero finalmente las plantas muy atacadas mueren.



Ligera coloración rojiza del ataque de cochinilla

Varias especies de cochinillas algodonosas pueden atacar a la piña pero la definitivamente peligrosa es *D. neobrevipes*. La presencia de fuertes colonias de hormigas (*Iridomyrmex humilis* Mayr.) acompaña frecuentemente al ataque de cochinilla.

El uso periódico de insecticidas adecuados se hace necesario para un buen control de la plaga. La resistencia es conocida en ciertos cultivares híbridos.

La podredumbre negra del tallo provocada *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau.

Sin duda la enfermedad mas grave de la piña tropical (*Ananas comosus* (L.) Mer.), que provoca una pudrición negra y blanda de tallo hojas y fruto y que en un corto periodo de tiempo mata a las plantas infectadas. Un color oscuro de aspecto suberizado se desarrolla en los tejidos, entre los sanos y enfermos



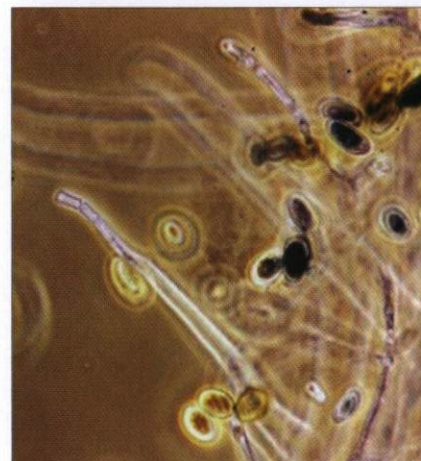
Podredumbre negra que ha avanzado al interior del tallo



del vegetal que rodea completamente a las plantitas usadas en el transplante. Las plantas para el transplante que han sido secadas al aire o "curadas" antes de plantar parecen presentar resistencia a la podredumbre del tallo.

La podredumbre negra en el fruto se desarrolla como una característica pudrición blanda y acuosa que frecuentemente se recubre de un moho negro polvoriento del desarrollo del micelio y clamidosporas del hongo. Puede también aparecer manchas blancuecinas pequeñas y húmedas que van cambiando al pardo.

El agente causal es, como se ha dicho, el ascomiceto *Ceratocystis paradoxa* que en su fase asexual se trata de *Thielaviopsis paradoxa* (De Seyn.) Höhn.



Microfotografía de *Thielaviopsis paradoxa*

C. paradoxa supervive en forma de clamidosporas en restos vegetales o en el suelo cultivado. La infección tiene lugar solamente a través de heridas frescas en las pequeñas plantas utilizadas para el transplante y en presencia de un

Avance del hongo por el xilema de transplante la planta



ambiente húmedo de los locales donde se almacenan las plantas o en el suelo de cultivo.

El control pasa por cuidar al máximos las medidas preventivas de almacenaje en ambiente seco y ventilado; en el remojo de las plantas antes del transplante durante 12 horas en fungicida (triadimefon).

En frutos, la enfermedad se previene por el lavado de los mismos antes de empaquetar con fungicida adecuado durante 6-12 horas, y posteriormente secados antes de empaquetar.

La enfermedad es menos agresiva en el cultivar "española roja" que en 2Cayena lisa"

BIBLIOGRAFÍA

Rohrbach, K. G.; Schmitt, D. P. 1994. Butt Rot, Black rot, and White Leaf Spot. Compendium of Tropical Fruit Diseases. Pag. 47. APS Press.

Fusariosis de la piña.

La fusariosis es primariamente una enfermedad del fruto pero puede afectar a la planta.

En el caso estudiado la planta fue enteramente afectada viéndose comprometida en una marchitez total con afectación de raíces tallo y fruto. En el interior del tallo se podían observar los vasos del xilema evidentemente afectados mostrando el pardeo de los mismos de forma ascendente hasta el extremo distal donde se encontraba el fruto que también sufrió la total desecación.

El microorganismo aislado, fue en este caso, *Fusarium moniliforme* Sheldon, aunque no se llegó mas allá en la determinación. En la Fusariosis de la piña se cita en bibliografía como agente causal a *F. subglutinans* sinónimo de *F. moniliforme* va subglutinans.



Pardeo de los vasos en forma ascendente

En el control de la enfermedad se recomienda efectuar la plantaciones con plantitas libres del patógeno y los tratamientos con fungicidas adecuados con frecuencia durante el cultivo.



Total desecación del fruto

BIBLIOGRAFÍA

Rohrbach, K. G.; Schmitt, D. P. 1994. Fusariosis. Compendium of Tropical Fruit Diseases. Pag. 49. APS Press.