

# ALGUNAS ENFERMEDADES DE LA MORA, EL GUAMO, LA CABUYA Y LA CEBOLLA \*\*

Por: RAFAEL OBREGON BOTERO \*

## I. — ENFERMEDADES DE LA MORA

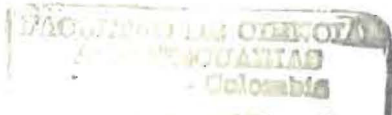
### INTRODUCCION.

Las plantas pertenecientes al Género **Rubus** son muy abundantes en la Flora Natural de Colombia, Ecuador, Panamá, Centroamérica y México, denominándoseles con los nombres comunes de "Moras", "Mora de Castilla" y "Zarzamora" en español; en inglés "Blackberry" y "Brombeer" en alemán. Las especies más comunes en los países de América (Caribe y parte del Pacífico) son:

**Rubus glaucus** Benth.  
**Rubus floribundus** H. B. K.  
**Rubus urticaefoliis** Poirét.  
**Rubus adenotrichos** Schech.  
**Rubus trichomallus** Schech.  
**Rubus roseus** Poirét.  
**Rubus macrocarpus** Benth.  
**Rubus shankii** Standl.

\* Profesor Asociado - Facultad de Ciencias Agrícolas - Universidad Nal. - Medellín

\*\* Julio de 1.969.



De estas especies mencionadas tal vez las más comunes en Colombia son: la **R. glaucus**, que corresponde a la llamada mora de castilla, especie que puede explotarse económicamente; la **R. floribundus** mora silvestre o zarzamora, que comúnmente se encuentra en las tierras frías, crece abundantamente en linderos y cercas, especialmente en las partes húmedas de las zanjas abiertas como linderos de las fincas, llamadas comúnmente "chambas" y la **R. urticaefoliis** correspondiente a la mora silvestre y crece en las tierras templadas y calientes, tiene fuertes espinas y hojas un poco mayores que la de la especie mencionada anteriormente.

Como se ha dicho, solamente la mora de castilla puede ser explotada en una forma económica y enlatada, ya que las otras especies tienen frutos de sabor menos agradable, son más duros y pequeños (2).

Esta planta es originaria de los andes tropicales ecuatorianos y se encuentra silvestre en algunos países de esta zona. La propagación natural de la planta se efectúa por medio de las aves que la comen con avidez y luego la llevan de una región a otra en sus excrementos. Su cultivo en forma económica cada vez se extiende más y hoy existen varias explotaciones de extensión considerable en Colombia, Panamá, Ecuador, Salvador y Guatemala.

Por sus múltiples ventajas ha demostrado ser una fruta de condiciones buenas para la exportación a los mercados norteamericanos y europeos, y el cultivo puede hacerse también en pequeños predios familiares, pudiendo obtenerse producciones hasta de 7.000 kilos por hectárea. Por ser pues una planta que tiene un futuro halagador para las tierras templadas y frías del trópico, especialmente las de ambiente un poco húmedo, el estudio de las enfermedades es de mucha importancia, ya que pueden disminuir la producción y aun anularla.

## ANTRACNOSIS

### Susceptivos.

El autor ha constatado la presencia de la enfermedad solamente en la mora de castilla (**R. glaucus** Benth), pero posiblemente puede presentarse en otras especies silvestres de esta planta.

### Nombre, historia y amplitud.

No tiene entre los campesinos un nombre especial y solamente se la describe como un secamiento o degeneración. El autor la ha denominado **antracnosis** por la semejanza con otras afecciones en plantas muy relacionadas. Se conoce desde hace mucho tiempo y se cree que está ampliamente diseminada por todo el país y por otros países productores. A pesar de ello, es probable que el presente estudio sea el primero que se haya hecho en Colombia, puesto que no se conoce literatura al respecto. En otros países se menciona a veces pero sin entrar en muchos detalles.

### Importancia económica.

No se dispone de datos sobre la severidad de esta enfermedad, porcentajes de incidencia o pérdidas en dinero, pero las observaciones que se han hecho en varias regiones del país dan lugar a pensar que puede llegar a ser limitante de la cosecha en algunas zonas, especialmente de suelos secos y pobres y de condiciones de baja retención de humedad, en sus suelos. El secamiento parcial de las ramas puede ser a veces total y por lo tanto, los gastos que se hagan en la lucha contra esta enfermedad pueden ser recompensados con el aumento de la producción.

### Síntomas.

Los síntomas son más graves y conspicuos en aquellas plantaciones que han mostrado atraso o debilidad, ya sea por el ataque de otros hongos, por virus o por malas condiciones de suelo, lo mismo que en plantas que crecen en suelos de baja retención de agua o muy enmalezados.

Las plantas pueden ser susceptibles a la enfermedad desde pequeñas, notándose en un principio diminutas manchas en los tallos más tiernos, las que pronto y a medida que envejecen, se destacan mejor. En las ramas viejas las manchas o pústulas se notan como escoriaciones de la epidermis de las ramas y a veces por un solo lado de la rama (a este fenómeno no se le ha encontrado explicación). Las hojas y frutos de las ramas afectadas muestran un desarrollo escaso y los frutos pequeños quedan reducidos en tamaño, sin que lleguen a madurar normalmente (Fig. 1).

### Organismo causante.

El organismo causante de la enfermedad es el **Coniothyrium fuckelii** Sacc., el cual se encuentra con facilidad en ramas maduras, especialmente si el tiempo en que se recolectan las muestras es húmedo. Las fructificaciones son picnidios negros sub-epidérmicos, globosos, de 150 a 250 micras de diámetro. Dentro de ellos se encuentran los picnidiosporos en número muy abundante. Estos son oliváceos o un poco oscuros, de 3 a 4 micras y algunas veces con una especie de gota en el centro (3).

Este hongo ataca también otros géneros de plantas como **Tecoma, Salix, Rosa, Pyrus**, etc., y está ampliamente esparcido en muchos países y se le ha descrito en diferentes huéspedes.

En las ramas enfermas se encuentran también con frecuencia otros hongos de los géneros **Pestalottia y Cystopus**.

### Medidas de lucha.

Para disminuir la enfermedad y para evitarla es indispensable en primer lugar mantener la plantación bien cultivada, es decir que el suelo esté libre de malezas y debidamente abonado, preferentemente con

buena cantidad de materia orgánica, con el fin de que haya suficiente retención de agua. Estas condiciones de cultivo, aunque no hacen a la planta resistente, al menos favorecen su desarrollo y por ello los daños no son tan aparentes.

Al presentarse la enfermedad es necesario iniciar una poda cuidadosa, a fin de eliminar las ramas enfermas y destruirlas por el fuego. Si la plantación es vieja y ya está muy afectada, entonces es necesario cortar la planta por el cuello de la raíz destruyendo todo el ramaje viejo y enfermo, para iniciar con los nuevos retoños un programa de aspersiones semanales.

Durante los meses húmedos se debe llevar a cabo un programa de aspersiones con Dithane, al cual se le puede agregar un pegante para que se adhiera mejor a los tallos, aumentando así su efectividad.

Para hacer las nuevas siembras se deberán seleccionar ramas sin pústulas de enfermedad.

## ENFERMEDADES CAUSADAS POR VIRUS

Muchos tipos de virus se han encontrado y descrito en el género **Rubus**, de los cuales se pueden distinguir el virus rubus 1, el virus rubus 2 de Bennett, el 3 de Melchers y Bennett, el 4 de Wilcox y el 5 de Zeller (9).

Como se carece en Colombia de un estudio sobre los tipos de virus que afectan este género de plantas, solamente se puede decir que en las diferentes regiones del país se notan dos afecciones causadas posiblemente por virus, en el **R. glaucus**. Una de ellas se caracteriza por el moteado de las hojas, especialmente de las tiernas, que luego se deforman a medida que crecen. A veces muestran un alargamiento anormal y la anchura de las hojas se hace menor. Algunas veces la deformación solamente ocurre en una sola mitad de la hoja, por lo cual se forma una especie de bolsa que le da un aspecto un poco desagradable al mirarla de un solo lado. Las ramas muy afectadas muestran frutos de tamaños reducidos y si continúa el avance de la afección, se degeneran (Fig. 2). Este tipo de enfermedad es muy común en casi todas las áreas visitadas por el autor.

El otro tipo de enfermedad virosa se presenta con características más fáciles de distinguir, aún a distancia, pues las hojas toman el aspecto de las plantas con mosaico típico. En las superiores se caen presentando manchas amarillas, a veces muy pequeñas y a veces grandes. La hoja, después de estar desarrollada, tiene fuertes coloraciones amarillas que resaltan en medio del color verde normal. No son frecuentes las deformaciones, ni la disminución del tamaño foliar.

Ambas enfermedades se presentan en grupos de plantas, lo que puede indicar que hay un medio de transmisión que en este país no está

aun definido. Por lo tanto, las recomendaciones para luchar contra ellas solamente son tentativas y han sido adaptadas de los métodos seguidos en casos similares a los de estos tipos de enfermedades, como son por ejemplo agregar algún insecticida a las aspersiones que se hagan para combatir las enfermedades que, como la descrita anteriormente, son causadas por hongos. Es posible que ellas sean transmitidas de una planta a otra por algunos insectos y por lo tanto, se debe disminuir la posibilidad de que esto ocurra, haciendo aspersiones de insecticidas, sobre todo contra áfidos.

Cuando se quiera propagar la planta debe tenerse mucho cuidado de escoger el material de plantas sanas para evitar la diseminación de la enfermedad.

## ROYAS

La enfermedad descrita como roya es una afección frecuente en las plantaciones de mora de las tierras medias y frías. Es fácilmente reconocible, pues se presenta en forma de pequeñas pústulas amarillas en la parte inferior de las hojas. Estas pústulas tienen una coloración amarilla intensa, pero si se recolectan tales hojas, al poco tiempo pierden esa coloración. Hay varias especies que causan estas pústulas, siendo las más comunes el **Spirechina lagerheimii** (P. Magn) = **Uromyces lagerheimii** P. Magn., encontrado por primera vez en Colombia por Mayor (7) en 1914 en el Tolima y en Antioquia. También es muy común la roya causada por el **Spirechina loeseneriana** P. Henn Arth., encontrada por el autor antes citado y en el mismo año, y luego descrita por R. A. Toro en Salgar (Antioquia) en 1.928.

Estas enfermedades de la mora no tiene mucha importancia económica y por lo tanto no es recomendable efectuar tratamiento especial, fuera de los comunes cuidados culturales.



Fig. 1. — Ramas de mora afectadas. Nótese en la parte superior de la rama su poco desarrollo.

Foto R. Obregón B.



Fig. 2. — A la izquierda hojas sanas; a la derecha hojas afectadas por el virus.

Foto R. Obregón B.

## II. — ENFERMEDADES DEL GUAMO

Se denomina en Colombia y Venezuela con el nombre común de Guamo un grupo de plantas que pertenecen al género **Inga**, exclusivo de la América Tropical. Ha sido considerado de grande importancia por muchos años, ya que varias de sus especies han servido de sombrío a las plantaciones de café y de cacao. Se describirán dos enfermedades que, aunque no son de importancia económica, tienen valor en micología por no haber sido descritas anteriormente en Colombia.

### PUDRICION DE LOS FRUTOS

Hace poco fue encontrada esta enfermedad por un estudiante de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Nacional (Medellín). Según el descubridor, señor Decio Miranda se

presenta en los frutos del guamo "macheto" (*Inga spectabilis*) Vahl). A simple vista denota madurez, a pesar de haber transcurrido el tiempo necesario para su completo desarrollo. El espesor es menor que el de un fruto normal y el número de semillas es también inferior al de éste. Cuando se abren los frutos, en los cuales solamente se observan unas pocas manchas externas, se ven las semillas en parte descompuestas y muchas de ellas germinadas. La pudrición seca va avanzando simultáneamente por dentro y por fuera de la legumbre, destacándose por su color "achocolatado" que hace contraste con el verde intenso de las zonas no atacadas (Fig. 3).

Con la ayuda de una lupa se pueden observar sobre las partes blancas del interior del fruto, las más cercanas a la pudrición, pequeñas fructificaciones del hongo.

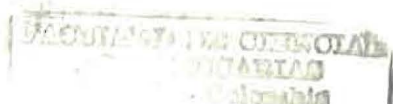
#### Organismo causante.

De las afecciones localizadas especialmente en la región interna se pueden aislar fácilmente las fructificaciones del hongo *Ceratocystis pluriannulata* (Hedgc.) C. Moreau, Revue de Mycologie, Sppl. Colonial 17: 22. 1.952 Syn. *Ceratostomella pluriannulata* Hergé Syn. *Ophiostoma pluriannulatum* (Hedgc.) H. P. Sydow (5).

Los peritecios del mismo están adornados en su base por hifas oscuras. El diámetro de la parte globosa es de 80 a 250 micras. El pico es muy largo, pudiendo llegar a 3.000 micras. Las hifas ostiolares pueden ser en número de 20, pero en los ejemplares examinados el número de ellas es de 12 a 15 hialinas. El pico muestra 3 a 6 anillos a intervalos irregulares, con hifas cortas o sin ellas. Los ascosporos son muy pequeños, de 3.5 a 1.2 micras, de forma semejante a cascos de naranja o a pequeños bananos. Los especímenes observados concuerdan muy bien con la descripción hecha por Hunt (5) y también se destaca la diferencia que él anota con una especie muy semejante el *C. multiannulata*, por el menor número de anillos en el cuello de los peritecios y la ausencia de protuberancias en la base de estas fructificaciones.

### MANCHA CIRCULAR DE LAS HOJAS DEL GUAMO

Especies atacadas: se ha encontrado únicamente en el *Inga spectabilis* (Vahan) Will. De esta especie se pueden observar dos variedades, ambas denominadas comúnmente como "guamo rabo de mono", una de hojas pequeñas, común en cafetales de las regiones cercanas al Municipio de La Esperanza (Cundinamarca) y otra de hojas un poco mayores, existente también en esas localidades y en otros Departamentos. Se cree que esta última es un poco más susceptible que la primera nombrada. El autor ha observado la enfermedad en un lote de plantas en donde ambas variedades estaban expuestas al mismo medio ambiente y pudo notar una ligera resistencia en la variedad de hojas más pequeñas.



Se ha encontrado además de Cundinamarca en el Departamento de Caldas (Chinchiná). Las condiciones en las cuales la enfermedad es de proporciones graves, hasta el punto de defoliar casi completamente los árboles atacados, son aquellas en las que la humedad del medio ambiente y del suelo es muy grande, con neblinas frecuentes y alturas superiores a los 1.500 metros sobre el nivel del mar.

### Síntomas.

Se inicia la enfermedad con la aparición en las hojas de pequeñas manchas circulares o casi circulares, de un color rojizo o ferruginoso, que poco tiempo después van cambiando a una coloración pajiza clara o amarillo-ceniza. Cuando alcanzan una edad avanzada las manchas se semejan a las de la "gotera del café" (***Mycena citricolor***). El número de manchas en cada hoja es a veces muy grande, alcanzando hasta 250. Su tamaño puede variar desde las muy pequeñas de 1 mm de diámetro hasta de 10 a 12 milímetros, pero el diámetro promedio puede ser de 4 o 5. Cuando éstas han alcanzado toda su madurez, la parte central se desprende dejando un orificio muy claramente cortado y bordeado por una fina línea del mismo color rojizo ladrillo que tenía a su iniciación.

Cuando se observan las manchas en su estado mediano de desarrollo con la ayuda de una lupa, se ven claramente en medio de ellas los pequeños punticos que son las fructificaciones del hongo (peritecios). Una mancha puede tener hasta 40 de ellos.

La diseminación se efectúa por el agua, que lava los esporos y los transporta a hojas vecinas. También puede hacerse por el viento.

El tiempo transcurrido entre la primera inoculación y la muerte de un árbol en condiciones de gran humedad, es de 3 a 4 meses. Los árboles mueren por una total defoliación, pero las pequeñas ramitas no presentan ningún ataque o deformación, fuera de que se secan paulatinamente.

### Organismo causante.

El organismo causante es el ***Mycosphaerella ingae*** Stevenson, cuya semejanza es muy grande con el ***M. maculiformis***, como se le ha denominado en Puerto Rico por un error. El Dr. J. A. Stevenson ha propuesto este nombre, pues el ***maculiformis*** solamente se encuentra en algunos países templados sobre hojas muertas y no es tropical.

Los esporos que se han observado son alargados, hialinos, con un tabique que forma depresión visible en el centro, de contenido granuloso y miden en promedio 9 x 24 micras. Esta es la primera descripción que se hace para Colombia.



## SECAMIENTO DESCENDENTE DE LOS GUAMOS

Se nota la afección en lugares muy húmedos y en árboles cercanos a corrientes de agua o de lagunas. Parece que sean dos hongos los causantes de este "Die back": el **Ganoderma lucidum** (Leys ex Fr.) Karst, y el **Hypoxylon mediterraneum** (De Not.) J. H. Miller.

Este tipo de secamiento descendente se ha encontrado especialmente en el **Inga edulis** Mart., en los alrededores y fincas cercanas a Medellín. Se inicia la enfermedad por el secamiento de las ramas superiores, las cuales pierden lentamente su vigor. En el cuello de la raíz, al nivel del suelo, se pueden observar, sobre todo en los meses de abundantes lluvias las fructificaciones del **Ganoderma**, al principio de un color crema y luego de su típico color ferruginoso.

En algunos árboles también se desarrollan en las ramas inferiores y en los tallos principales, las fructificaciones del **Hypoxylon** como costras negras carbonosas y duras, en líneas que levantan la parte inferior de la corteza (Fig. 4).

El autor cree que ambos hongos son responsables de este tipo de muerte en los **Ingas**, pero especialmente el **Ganoderma** que debilita las raíces y favorece el desarrollo de otros hongos del tronco y de las ramas. Sobre estos dos fitopatógenos no se ha encontrado información en Colombia.

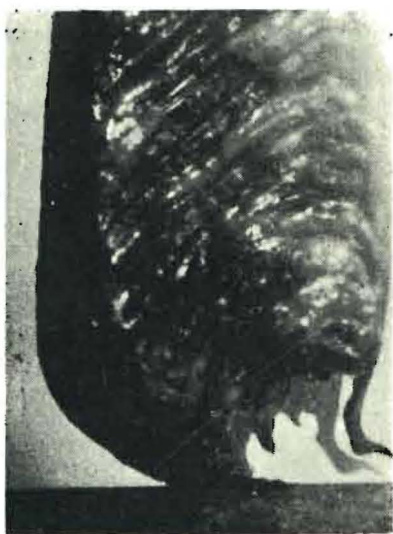


Fig. 3. - Fruto de guamo en el que puede observarse la iniciación de la pudrición causada por **Ganoderma**. Foto R. Obregón B.



Fig. 4. - Tronco de **Inga** afectado por la enfermedad. Nótese las concreciones carbonosas.

Foto R. Obregón B.

### III. — ENFERMEDADES DE LA CABUYA

La cabuya **Foucrea macrophylla** Baker, es una planta de gran utilidad e importancia para la economía del pequeño campesino, especialmente de las zonas templadas y frías de Colombia. Por tal motivo es muy benéfico el estudiar sus enfermedades y plagas para contribuir a un mejor desarrollo económico de esta industria. Existen en este país varias enfermedades de las cuales algunas están bien estudiadas, pero de otras no han sido determinadas exactamente sus causas y su control.

Los hongos que se mencionan en seguida no son de mucha importancia económica y tienen, especialmente el primero, más que todo un interés micológico.

#### MANCHA NEGRA DE HOLLIN

Esta mancha que presenta la cabuya en sus hojas, no está muy extendida. Se le ha encontrado especialmente en los municipios de El Peñol y El Carmen (Antioquia). Se distingue muy fácilmente, aún desde alguna distancia, por manchas pequeñas, aproximadamente de 1 centímetro de diámetro y color negro que se asemeja al de la fumagina que afecta los naranjos o el café, pero mostrando una zona amarillosa o decolorada a su alrededor. Las manchas están esparcidas por todas las hojas y por ambos lados de ellas.

El organismo causante es el **Stomatogenes agaves** (Ell. Ev.) Theiss Syn. **Asterina agaves** Ell. Ev.

Este interesante género fue descrito por Theissen. Solamente tiene esta especie y es común en el **Agave**. Es la primera vez que se encuentra en el género **Foucrea** y hasta ahora no se tenía noticia de su existencia en Colombia. Sus hifas son superficiales, negras, con hifopodias ramosas. Los peritecios están sostenidos por un pie central. Otros sinónimos son el **Dimerium agaves** y **Dimerosporium agavectora** Pat & Har. (4).

No parece que cause mucho daño a la fibra de esta planta y por lo tanto no es de importancia económica.

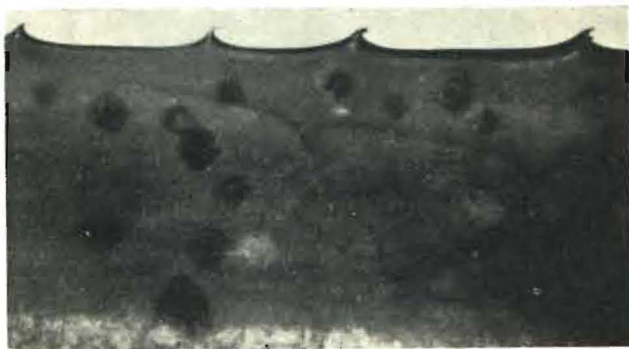


Fig. 5. - Manchas negras de hollín (típicas) cabuya. Foto R. Obregón B.

## MANCHA CENIZA

Se caracteriza por una mancha muy regular, aproximadamente de 1 centímetro de diámetro, regularmente distribuída por las hojas. Tiene una coloración gris clara con bordes negruzcos. En toda la mancha se notan las fructificaciones del hongo que es el **Coniothyrium concentricum** (Desm.) Sacc. Syn. **Phoma concentrica** Desm. (Fig. 6).

Este hongo causa manchas semejantes en otras plantas como **Agave**, **Dracaena**, **Dasyliasion** y **Yucca**. En Colombia se encuentra comúnmente en las plantaciones de **Foucrea** de todas las especies y a veces se puede confundir con otros hongos causantes de manchas semejantes. Cuando la enfermedad está muy extendida en las hojas de la plantación, los daños pueden ser de importancia, pues el hongo penetra hasta dañar completamente la fibra, reventándola.

El método de control de esta enfermedad es el mismo que se aplica a todas manchas semejantes. Tampoco se conoce en Colombia ningún informe sobre esta enfermedad.



Fig. 6. - Manchas cenizas en las hojas de Agave. Obsérvese la forma y tamaño  
Foto R. Obregón B.

#### IV. — MARCHITEZ DE LA CEBOLLA JUNCA (*Allium fistulosum* L).

Pueden ser muy diversas las causas que producen la marchitez de las hojas de la cebolla junca. Cuando se tiene este problema, es muy importante efectuar un cuidadoso examen de las raíces y de las hojas para determinar la verdadera causa, ya que es posible confundir los efectos del ataque de hongos con la escasez de agua o el ataque de animales inferiores, como es el caso del presente estudio. Aunque no pertenece a la especialidad del autor, se quiere hacer algún comentario sobre este tipo de secamiento, a fin de que el fitopatólogo descarte esa posibilidad cuando efectúe un estudio sobre el particular.

Se presenta la marchitez o secamiento de las puntas de las hojas en las huertas del oriente de Antioquia, especialmente en aquellos suelos sueltos, profundos y secos, durante los meses de pocas lluvias. Es frecuente verla asociada o confundida con la quemazón de la hoja producida por el *Alternaria porri* (Ell.) Cif. Realmente no se podría decir cuál de los dos agentes causantes sería de mayor importancia, pero es posible que ambos sean los causantes de esa marchitez o quemazón de las puntas.

Si se examinan con una lupa de buen aumento las raíces de la cebolla y especialmente el cuello de las mismas, se notan pequeñas depresiones o cavernas un poco más oscuras en donde habitan pequeñísimos ácaros de un color blanco crema. El tamaño tan pequeño (1.5 mm. de largo) impide verlos muy claramente. (Fig. 7 y 8).

El ácaro causante de estas anomalías de las raíces se denomina *Rhizoglyphus callae* Oudn., el cual fue clasificado en ejemplares enviados al Dr. E. W. Baker del Entomology Research Division de Beltsville, Maryland, Estados Unidos.

Rawlins (8) encontró en suelos de New York un marchitamiento o secamiento de las cebollas causado por el *Rhizoglyphus solani* Oudn. en el cual, como el que se describe actualmente, corta las raicillas de la cebolla en la base del tallo. Muchas cebollas que escapan al ataque pueden sobrevivir y formar bulbos normales, pero en las afectadas se suspende la formación de éstos y la planta muestra un aspecto de enfermedad muy marcado. En un principio se creía que el causante era el *Hylemya antiqua* Mg.

También se han encontrado estos ácaros muy relacionados con afecciones del *Pseudomonas marginata* en bulbos de gladiolus, según lo describe Forberg. (1).

En cuanto al control de ácaros que pueda hacerse con aplicaciones moderadas de riego y es posible con la desinfección de las cebollas pequeñas cuando se trasplante al campo en forma definitiva. Se han utilizado soluciones muy diluidas de Vapam, tentativamente, para determinar la concentración máxima que afecta la planta. Los resultados serán publicados posteriormente.

Janiska (6) quien ha trabajado en Checoslovaquia con ajo atacado por el **Rhizoglyphus antiqua** utilizó exitosamente el remojo de las planticas con Polybarita al 4%. Forberg (1) recomienda el uso de aldrín o heptaclor, con muy buen resultado.

Este, es pues, un problema que solamente se menciona para que el fitopatólogo haga una distinción, ya que se puede confundir con muchos síntomas causados por hongos diversos.



Fig. 7. - Microfotografía del **Rhizoglyphus** Callae Ound.  
Foto: R. Obregón B.

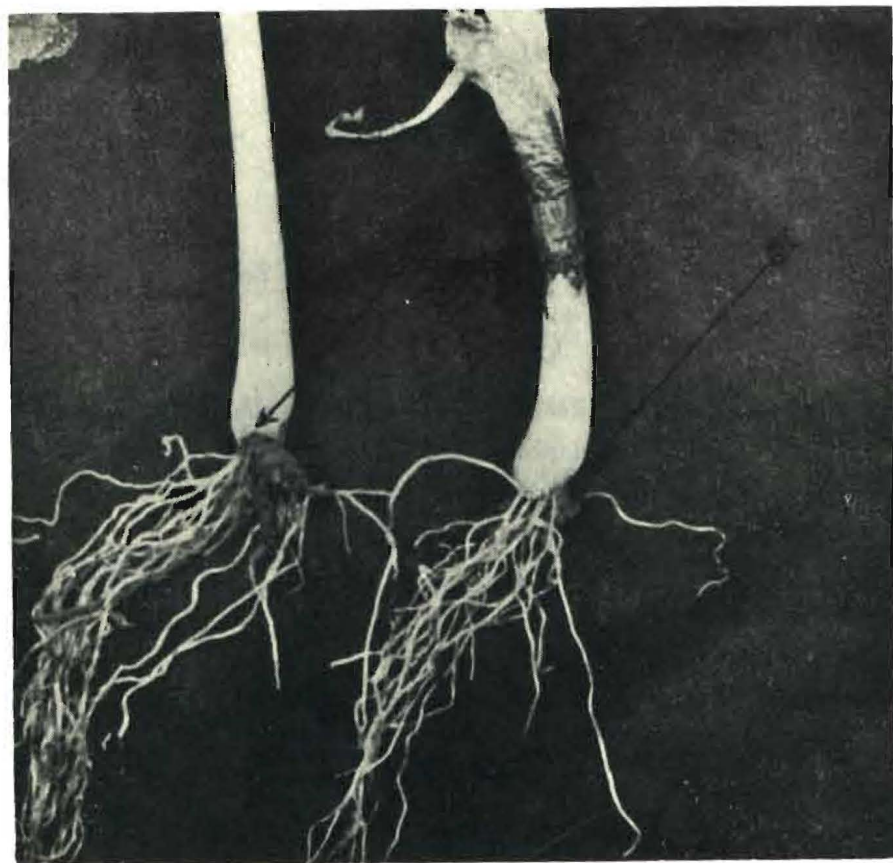


Fig. 8. - Dos plantas de cebollas atacadas por ácaros. Las flechas muestran los lugares donde se encuentran los parásitos.  
Foto: R. Obregón B.

## BIBLIOGRAFIA

1. Forberg, G. L. 1959. Relationship of the bulb mite *Rhizoglyphus* to bacterial scab of *gladiolus*. 49 (9): 538.
2. Gattoni, L. A. 1962. Una mora silvestre cultivada. *Agricultura en El Salvador*. Año 3, pp. 3-8.
3. Grove, W. B. 1937. *British stem and leaf fungi*. Vol. 2. Cambridge University press. London. pp. 2.
4. Handfor, C. G. 1946. The foliicolous ascomycetes, their parasites and associated fungus. *Mycological Papers. The Imperial Mycol. Inst. Kew, Surrey. Engl.* (15): 26.
5. Hunt, J. 1956. Taxonomy of the Genus *Ceratocystis*. *Lloydia*. 19 (1): 1-58.
6. Janiska, M. A. The reason for failure of garlic growing. 1957. *Ovonc. Zeilin.* 5: (10): 312 - 314.
7. Mayor, E. 1914. Contribution a l'étude des uredinales de Colombie. *Mem. Soc. Neuch. Sci. Nat.* 5: 442-599.
8. Raylins, W. A. *Rhizoglyphus solani*, a pest of onions. I. *Econ. Ent. Mensasha, Wisc. U.S.A.* 48: 334.
9. Smith, K. M. 1937. *A textbook of Plant Virus Diseases*. J. & A. Churchill Ltd. London. pp. 117 - 127.