

CAPITULO TRECE

ENFERMEDADES DEL CAFE

Causas de las enfermedades

Tener un cafeto enfermo es como poseer una moneda falsa que para nada sirve.

Por convencionalismo, se ha resuelto denominar con el nombre de enfermedades del cafeto a los cambios o desequilibrios que éste sufre en sus funciones vitales, debidas a hongos, bacterias, virus o deficiencias nutricionales, que por alguna causa han permitido que la planta no se mantenga en condiciones de producción o que perezca.

Muchos de los organismos que causan enfermedades del cafeto, son de extremada pequeñez, tanto que para distinguir los individuos de ellos, se necesita la ayuda del microscopio. En cambio, la agrupación de los mismos, en colonias llamadas entre nosotros lamas o mohos, y las lesiones que ellos causan al árbol en los puntos en donde han vivido; forman manchas de diferentes colores, producen llagas, o hacen cambiar el estado general del árbol, de suerte que el cafetero puede observar a simple vista y apreciar la extensión de la enfermedad y la magnitud del daño.

Muchos de ellos se alimentan de los tejidos exteriores o interiores de las plantas por medio de órganos es-

peciales de succión, que en los hongos, son hifas delgadísimas a modo de raicillas que se extienden en todas

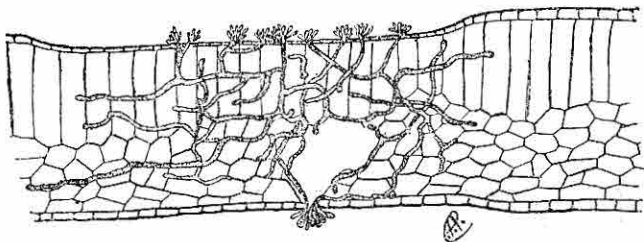


Figura 155.— Cómo el micelio de los hongos invade los tejidos de la hoja por ellos atacada, extrayendo la savia de las células vivas y floreciendo sobre la superficie de las hojas, en donde los tejidos muertos se manifiestan en forma de manchas o goteras.

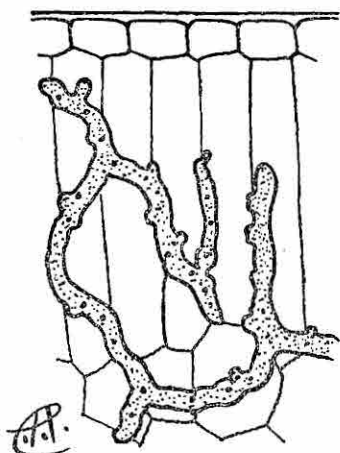


Figura 156.— Hifas de los hongos mostrando los cuerpos que chupan la savia de las células de las hojas.

direcciones (Figuras 155 y 156) robándole su alimento y segregando sustancias venenosas que hacen morir los tejidos del mismo. Así debilitan al vegetal entero y lo envenenan, llegando en gran mayoría de veces a acabar con su vida.

Los hongos son transportados al cafetal por las aguas y el viento, en los pies, manos y vestidos del agricultor, en las herramientas y en los empaques venidos de lejos, por los animales domésticos, las hormigas, etc.

Viven en algunas plantas como las malezas que crecen dentro de la plantación (Figura 157).

Los principales enemigos de los hongos y otros parásitos son el aseo general de la plantación, el buen aire y buena luz dados por el sombrío alto, los desagües para que no haya pantanos, y las sustancias químicas que se aplican para destruirlos.

Estos parásitos pueden atacar el café por todas sus partes: las raíces, tronco, ramas, hojas y frutos.

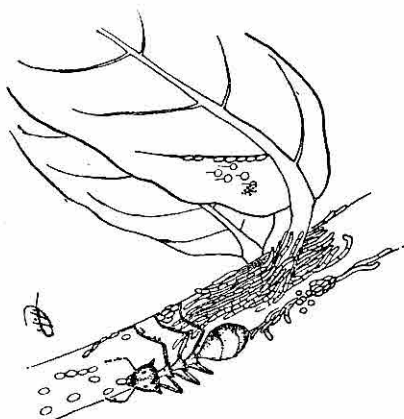


Figura 157.— Cómo las hormigas llevan los hongos y pulgones para preparar asociaciones de parásitos del café, animales y vegetales

Profilaxis.— Los cafetales del país han sido relativamente atacados por enfermedades, o al menos, si las ha habido, todavía no se han desarrollado y propagado intensivamente haciendo fuertes estragos en las plantaciones de regiones extensas. Pero esto no es motivo para que el cafetero siga descuidado por la sanidad de su plantación. Debe estar siempre alerta, suprimiendo todo elemento que pueda servir de albergue o medio propicio para el desarrollo de las enfermedades, tales como los depósitos de basuras y yerbas que se suelen amontonar al pie de los cafetos. Hay que tener en cuenta que una enfermedad que ha existido en un cafetal o una región sin causar daño aparente, por modalidades especiales que pudieron impedir su aclima-

tación al medio, andando el tiempo se hace a elementos que le son propicios para vencer los obstáculos a su propagación y entonces sobreviene el ataque agudo o toma características especiales que al desarrollarse pueden causar perjuicios mayores de los previstos.

Además, los cafetos viejos son más propensos a las enfermedades que los cafetos nuevos y una industria ya antiguamente establecida y extendida por todo el país como es la cafetera, presenta un medio muy propicio para que se propague una infección o invasión graves.

De aquí que, fuera de las medidas de sanidad de la plantación que se deben implantar dentro del cafetal, hay otras de carácter externo, muy descuidadas entre nosotros, que se deben establecer para evitar la introducción de enfermedades o plagas, tanto de otras regiones del interior como de otros países. Esta última precaución se hace más importante, ya que gracias al estado de sanidad que en general se encuentran los cafetales, es necesario evitar la introducción de males de carácter patológico (enfermedades) que puedan arrasrar las plantaciones.

Para ello el cafetero debe observar las siguientes reglas:

- 1º Seleccionar las semillas y desinfectarlas.
- 2º No llevar de otros países a la hacienda cafetera, sin desinfectar, semillas, plantas vivas o parte de vegetales de la familia de las Rubiáceas, especialmente jazmines, camelias, etc., ni parásitas como la *Cattleya* o flor de mayo, el *Oncidium* etc.
- 3º Hacerle guerra constante a las malezas.
- 4º No emplear empaques extranjeros que hayan sido ya usados, ni llevarlos al cafetal.
- 5º Emplear para cubrir los cortes de poda, compuestos industriales y nunca tierra, greda o barro.

6º Siempre que se vaya a introducir alguna semilla o planta, tener presente lo que sobre el particular ordena el Gobierno Nacional.

Las enfermedades tienden a vencer al agricultor, luego debemos organizar, por cuanto medio sea posible, la defensa para evitar su propagación.

Las principales enfermedades del café conocidas hasta ahora en nuestras plantaciones, son:

Gotera o mancha de las hojas.— Anteriormente se conocía como organismo causante de esta enfermedad *Omphalia (Stilbella) flavida* (Cooke) Maublanc y Rangel.

Hoy se le llama al hongo responsable, *Mycena citricolor* (Bert & Curt).

Esta enfermedad es conocida por los cultivadores del café con el nombre de gotera, empleado en general para todas las afecciones de las hojas y frutos consistentes en manchas más o menos circulares. Tal confusión se debe al poco conocimiento de las características especiales que presentan las diferentes manchas en las hojas y granos del café. Pero la mancha de que tratamos suele atacar el follaje y muy pocas veces a los frutos. Esta afección es una de las más serias que se presentan en los países de la América en donde se cultiva el café.

Síntomas.— La enfermedad se caracteriza por la aparición de manchas más o menos circulares en las hojas, cuyas dimensiones varían de seis a quince milímetros de diámetro, manchas que al principio son de color carmelita oscuro, pero que cuando se envejecen van tomando un color claro cenizo en el centro, y de tabaco hacia la orilla. Hay una línea divisoria entre la parte enferma y la sana del tejido de la hoja. Muchas veces estas zonas manchadas se caen dejando agujeros en la hoja, y esta es

una característica que la diferencia de las otras manchas o goteras.

Cuando la mancha es pequeña y de color oscuro pueden distinguirse multitud de filamentos de poco más o menos dos milímetros de altura (Figura 158), terminados

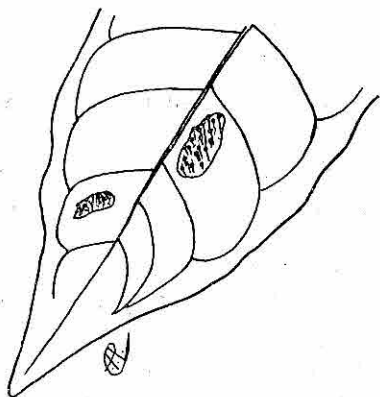


Figura 158.— El hongo causante de la gotera, mostrando los filamentos con sus cabezuelas de color amarillo.

en una cabezuelita como de alfiler, de color amarillo. Estas cabezuelitas son un estado imperfecto del hongo que se desprenden al cabo de cierto tiempo, siendo arrastradas por el viento, las aguas, u otros medios para ocasionar nuevas infecciones en las hojas sanas, especialmente si encuentran humedad. Porque cuando las hojas se humedecen se vuelven pegajosas y por lo tanto pueden prenderse los gérmenes. Estos, pues,

funcionan como esporas, aunque no son verdaderas esporas.

El número de manchas en una hoja puede ser de más de treinta. Cada mancha es capaz de continuar produciendo cuerpos reproductivos por largo tiempo, los cuales pueden considerarse como los medios principales de propagación de la enfermedad.

La planta atacada por la gotera no muere luego, pero las hojas sí se caen, quedando regadas al pie del árbol, lo cual trae como resultado la disminución considerable de la cosecha.

Cuando la infección es muy intensa, las manchas ata-

can al fruto, donde se manifiestan como puntos descoloridos. También el tronco y las ramas son atacados, pero raras veces (Figura 159).

Causas de la enfermedad.— Las causas de la gotera pueden dividirse en dos clases: Predisponentes y determinantes.

Como causas predisponentes están los factores del ambiente, que son favorables al desarrollo del hongo, los cuales son especialmente gran cantidad de humedad, de preferencia en las hojas, y mucha sombra en el cafetal.

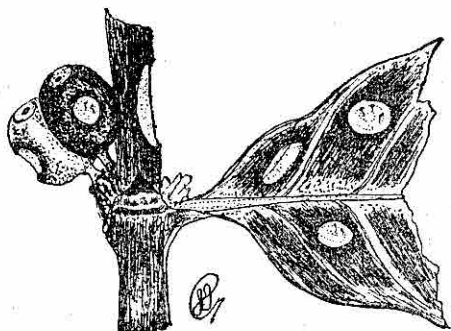


Figura 159.— Mancha de la gotera en la hoja, el fruto y el tallo.

La causa determinante de las manchas es el hongo antes llamado *Stilbella flavida*, hongo que fue estudiado después de su clasificación por los doctores André Maublanc y Eugenio Rangel en 1913. Ellos encontraron que el *Stilbella flavida* es un estado abortivo de un basidiomiceto *Omphalia*, al que dieron el nombre de *Stilbella flavida*.

El hongo tiene un talo, que así se llama el cuerpo vegetativo de las plantas inferiores, cilíndrico, sólido, de color amarillo, de dos a dos y medio milímetros de largo, terminado en su parte superior en un cono semitriangular, cuya base se une al talo, dejando una cavidad interior. Pero el cuerpo vegetativo del hongo muestra, algunas veces, modalidades distintas a las anteriores, espe-

cialmente en su terminación que es más gruesa u obtusa.

Hoy este hongo es conocido con el nombre de *Myccena citrícola* (Bert & Curt).

Este organismo ataca otras plantas, especialmente varias malezas del cafetal en donde permanece la generalidad de las veces aguardando un medio propicio para atacar al cafeto. Los doctores Maublanc y Rangel comprobaron que el *Stilbum* en América es un hongo indígena parásito de muchas especies forestales espontáneas, de donde pasó al cafeto cuando se lo introdujo a este Continente.

La razón para considerar el *Stilbella* como un estado abortivo, es decir, no bien desarrollado del *Omphalia*, son sus semejanzas con este grupo de hongos en su aspecto y color.

Control.— Nada puede hacer el hombre contra los rigores del tiempo. Un invierno recrudecido y días fríos y nublados favorecen los ataques de *Gotera* en los cafetales.

Cuando el aire de por sí es muy húmedo, también aparece mucho la *Gotera* en los cafetos. En estos casos el hombre no tiene más remedio que echar mano de lo que vaya viendo que es mejor para hacerle la guerra al mal en sus cafetales. Por ejemplo:

Sembrar bien apartados los cafetos, y que la sombra no sea muy tupida ni demasiado escasa.

Los árboles de sombrío deben tener la copa muy elevada; ojalá sean árboles de copa desparramada (el guamo santafereño es uno de ellos) para que el viento y el sol puedan entrar mejor a ventilar y a orear el cafetal.

No dejar encharcar el suelo, y zanjearlo en las partes más empantanadas.

No dejar enmarañar los cafetos entre la maleza, la

batatilla y otras enredaderas, y mantenerlo bien desbazuado para que el aire y la luz penetren hasta su interior.

No sembrar muy juntos los cafetos.

Mantener los cafetales muy limpios de musgos, chamicizas, hojarasca y enredaderas.

Mantener los árboles de sombrero bien distribuidos, y con copa bastante alta y despejada para que el viento y el sol puedan entrar a ventilar y calorear el cafetal.

No dejar cubrir de malezas el suelo, ni que los cafetos se enmarañen de enredaderas.

Zanजार los suelos empantanados o donde se encharca el agua.

Todo mundo sabe que "es mejor prevenir que curar". Los ataques fuertes de Gotera se pueden prevenir también al aplicar ciertas sustancias a los cafetales.

En el Centro Nacional de Investigaciones de Café se han ensayado varias de ellas, pero sólo se recomiendan las que mejor resultado han dado por no ser peligrosas para el hombre, ni para las plantas, y que sean baratas, efectivas y fáciles de aplicar.

Caldo Bordelés.— Es un buen producto, aunque difícil de preparar bien. Se toman 2½ libras de Sulfato de cobre bien molido y se disuelven en 50 litros de agua. Se toman 5 libras de cal, de la de blanquear, **bien seca y ceruida** y se disuelven en otros 50 litros de agua. Estas dos preparaciones se hacen aparte en vasijas de barro o de madera y se ponen luego en un barril de madera agitando bien. Como pegante se pone miel de panela, o suero de leche, o bien aceite de higuierillo o aceite A.C.P.M. (4 cucharadas de los aceites para 100 litros de preparación, o medio litro para los 100 litros de preparación en el ca-

so de las otras sustancias pegantes). Preparar la sustancia que se va a gastar en el día.

Oxido cuproso rojo.— Es más fácil de preparar. Se usa 1½ libras para 100 litros de agua. Disolver primero la sustancia en un poco de agua hasta que quede como colada, y luego se pone el resto del agua. Como pegante se usan las mismas sustancias, y en las mismas proporciones, ya indicadas para el Caldo Bordelés.

Arseniato de Plomo.— Las aplicaciones efectuadas por iniciativa particular de muchos cafeteros, y los ensayos efectuados en diferentes lugares por parte de la Sección Fitopatológica de Cenicafe, han demostrado ya de una manera evidente que el arseniato de plomo, en dosificación de 500 grms. por 100 litros de agua (o sea al ½%) controla muy bien la “Gotera” del cafeto, mejor que otros productos hasta la fecha ensayados, inclusive caldo bordelés.

El arseniato de plomo Du Pont (Nu-Rexform) ha resultado excelente para proteger los cafetos contra ataques de “Gotera”, ante todo por tratarse de un producto de fina partícula y de solubilidad mínima; por su buena suspensión en agua; por tener poca cantidad de arseniato libre y por depositarse uniformemente en las hojas. Bien se sabe que con la reducción del tamaño de la partícula en un producto fungicida o insecticida, se gana eficiencia por la mejor distribución sobre las hojas de las plantas.

La composición de este arseniato es la siguiente:

INGREDIENTE ACTIVO: arseniato de plomo	96.00%
Arsénico soluble en agua, con metálico, máximo	0.33%
Arsénico total, como metaloide (As)	19.56%
Plomo total, como metálico	58.00%
Ingrerientes Inertes	4.00%

La poca cantidad de arsénico metálico soluble en agua

(0.33%) constituye una condición en favor de su uso, por cuanto a la dosificación apta para controlar "Gotera del cafeto (500 gm./100 lit. agua) queda limitada la posibilidad de acción tóxica en los cafetos. Además, en caso de que acarreará efectos acumulativos en el suelo, significaría haberse usado para los cafetos una práctica inadecuada de protección contra los ataques de "Gotera", puesto que con la operación de asperjar se debe procurar que las hojas queden protegidas con la sustancia a manera de un fino rocío, y no bañadas, única forma como escurre líquido al suelo.

Modo de hacer aplicaciones.— Con una bomba aspersora de buena presión se aplica el producto en suspensión, de tal manera que la boquilla de salida quede prudentemente retirada del cafeto para que la sustancia caiga sobre las hojas en forma de un rocío fino. Cuando chorrea sustancia al suelo, esto significa que la operación se hace mal y por consiguiente se desperdicia fungicida, tiempo y dinero, a más de que la operación de asperjar se trocaría por la de bañar, que no es del mismo resultado. En tal forma, podría haber algún peligro de acumulación del producto en el suelo, de efectos contraproducentes.

Se debe tener precauciones para no dejar caer sustancia a las fuentes de agua para consumo doméstico, y los operadores han de lavarse bien las manos antes de tomar sus alimentos.

Mancha de hierro.— *Cercospora coffeicola* B. et Br.— Esta enfermedad se encuentra con frecuencia atacando los frutos y, menos fuertemente, las hojas del cafeto, formando una mancha que algunos confunden con la de la gotera.

Síntomas: Se presentan en forma de manchas redondas o semiovals en las hojas y en los frutos, las que se

desarrollan en forma de círculos concéntricos, muy definidos. Raras veces produce cuerpos fructificadores, es decir filamentos reproductores como los de la gotera. El tejido muerto nunca se cae dejando agujereada la hoja en su parte afectada como sucede con la gotera.

El hongo ataca preferentemente la parte superior de los granos incompletamente maduros, en forma de pequeñas manchas oscuras que poco a poco se van extendiendo; llegan por fin a ocupar gran parte del fruto y hacen que se seque. Por este motivo el grano se madura antes de tiempo. La parte de la pulpa del grano invadida por la mancha se seca y se adhiere al pergamino fuertemente, lo que hace casi imposible la descerezada; a veces llega hasta taladrar el pergamino dañándolo (Figura 160).

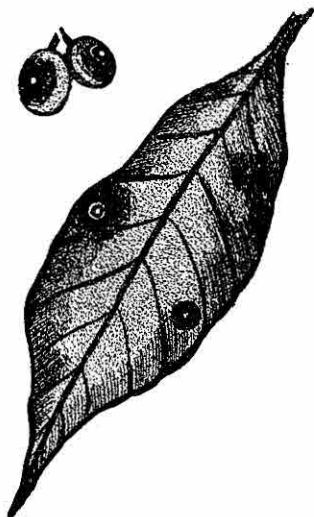


Figura 160.— Mancha de hierro.

Las manchas en las hojas son al principio oscuras, luego van tomando un color pardo rubio o castaño oscuro, regularmente uniforme, pero a medida que crecen y envejecen, su color va volviéndose más claro, hasta definirse en su centro un color cenizo claro. En el grano la mancha termina en un color negruzco formando una placa muy definida que queda completamente adherida al pergamino del grano.

Causas: Se ha observado que el café cultivado sin sombrero suficiente o del todo sin él, es más propenso a ser ata-

cado por esta enfermedad, que el café sombreado. También aparece con más frecuencia en las regiones más cálidas.

Como causa determinante está el hongo llamado **Cercospora coffeicola**, pero parece que en algunas regiones de Méjico hay otro hongo causante de la misma enfermedad, denominado **Cercospora herrerana**.

El hongo hace su invasión comunmente en el período en que el grano inicia su maduración, motivo por el cual las manchas se encuentran casi siempre en la parte superior del grano, por ser esta la que primero se madura, debido a que está más expuesta a los rayos solares. La mancha avanza por la parte de la pulpa que va madurándose, pero hay que tener en cuenta que su presencia en el grano acelera su maduración.

Observando el hongo al microscopio, dice G. Delacroix, sus fructificaciones se muestran constituidas por penachos de filamentos coloreados de verde aceituna muy pálido, que salen del parenquima de la hoja, rasgando la cutícula de la parte superior. Una vez libres divergen formando un pequeño mechón algo espeso, cuyas dimensiones son de 200 micras de ancho, es decir dos décimas de milímetro, por cuatro micras de largo.

Cooke encontró esporos no bien formados, pero Delacroix ha visto conidios bien desarrollados.

Los filamentos son redondeados en su base y se van adelgazando en su extremidad, presentando de trecho en trecho articulaciones como segmentos de una caña. En su extremidad se encuentra el conidio, único. A simple vista muy difícilmente puede verse en la mancha, estos conidios como pequeñísimos puntos. Los filamentos fructíferos son delgados en su extremidad, un poco dilatados en su base

de inserción y algunas veces, ligeramente labrados. En estado adulto tienen dos o tres divisiones transversales.

Tratamiento: Como las condiciones de vida del hongo demuestran que se desarrolla en sitios poco sombreados, el mejor sistema para impedir su propagación es el de proporcionar sombrío al cafetal.

Las sustancias fungicidas comunmente empleadas para su tratamiento no dan buenos resultados, motivo por el cual el tratamiento anterior es el más indicado, y por lo tanto para prevenir su aparición en el cafetal lo mejor es mantenerlo con el sombrío necesario y bien abonado.

Características diferenciales entre la "Gotera" y la "Mancha de hierro".— Los cafeteros que generalmente confunden estas dos enfermedades, deben tener presente lo siguiente, para distinguirlas:

1º En la "Gotera" el tejido atacado está uniformemente muerto, mientras que en la "Mancha" la enfermedad se desarrolla en forma de discos concéntricos.

2º En la "Gotera" las manchas nuevas están provistas de filamentos amarillos, mientras que en la "Mancha" no existen.

3º En la "Gotera" el tejido muerto muchas veces se cae dejando agujereada la hoja; en cambio en la "Mancha" nunca se cae el tejido muerto, por el contrario, cuando está en el grano se adhiere fuertemente.

4º La "Gotera" ataca de preferencia la hoja, la "Mancha" prefiere el fruto.

5º La "Gotera" prefiere para su desarrollo los lugares húmedos y sombreados, y el hongo de la "Mancha" se desarrolla en lugares poco sombreados.

Carbón o Fumagina.— (*Capnodium spp.*)— Esta es una enfermedad criptogámica que tiende a tomar gran desarrollo entre nosotros y es conocida en otros lugares

con los distintos nombres de "Mancha negra" de las hojas y ramas del café, hollín y ceniza.

Síntomas: La enfermedad se manifiesta bajo dos aspectos: en forma de manchas negras en la superficie de las hojas y en forma aglomerada en las ramas, a la base de las flores y frutos.

La mancha está constituida por un polvo negro muy fino que se fija generalmente en la cara del haz de las hojas en forma de una costra negra sucia. Las manchas poco a poco invaden todo el limbo formando una película delgada, suave al tacto y fácilmente desprendible, por no existir íntima adherencia entre dicha película y la epidermis que cubre el parenquima de la hoja, pues el hongo nunca penetra a los tejidos propios de ella.

Las manchas extendidas en todo el follaje le hacen perder el lustre y frescura, dándole un aspecto como si el humo, en forma de hollín, hubiera venido a condensarse en la superficie de las hojas.

Las aglomeraciones o nudos se presentan de trecho en trecho en las ramas, prefiriendo los puntos donde insertan los pedúnculos de las flores y de los frutos, presentándose en forma de masas negras de naturaleza esponjosa, constituida por multitud de filamentos aglomerados que rodean no sólo la rama y los pedúnculos, sino también que envuelven o cubren las yemas, las flores y los frutos pequeños; los frutos ya desarrollados sólo quedan medio cubiertos.

Cuando el ataque es muy fuerte, es decir, cuando el hongo tiene todas las condiciones favorables para su desarrollo, los nudos formados por aglomeraciones son tan desarrollados que al desprenderlos de las ramas, lo cual se hace fácilmente, se les halla en su interior, ya las yemas, flores o frutos en descomposición por la humedad

o ya insectos pequeños o las mudas y excrementos de los insectos que han vivido como parásitos de las plantas.

Causas de la Enfermedad.— El desarrollo del hongo en el café es favorecido por la presencia de varios parásitos animales, entre ellos las hormigas, distintos coccídios, algunas polillas algodonosas (familia fulgóridos) etc. (Véase capítulo doce).

La humedad atmosférica que rodea los árboles, también contribuye como causa predisponente, aunque en forma muy secundaria, pues la sola presencia de los parásitos animales que adapten el medio, es suficiente para el desarrollo del hongo, aún en sitios desprovistos de sombra.

Como causa determinante, se tiene un hongo que pertenece al género *Capnodium*, posiblemente el *Capnodium brasiliense*. El *Capnodium* en una de sus fases conidióforas viene a construir el género *Fumago* y pertenece a la familia de los Demaciáceos. Pero realmente en el país no se ha hecho un estudio completo sobre el carbón de las hojas del cafeto, pues aparece con frecuencia algunas neग्रillas que parecen ser del género *Limacinia*.

El *capnodium* se propaga por medio de sus esporos que a millares se escapan de los órganos fructíferos. Estos esporos son arrastrados por el viento hasta ponerse en contacto de las plantas donde germinan, si encuentran todas las condiciones favorables para ello, dando origen a nuevos individuos que se desarrollan muy bien si hallan en el cafeto los insectos que les son aliados, y si no, mueren por falta de alimento. Esta es la razón por qué las plantas más ricas en insectos son las más fuertemente atacadas por el *Capnodium*, pues los insectos secretan buenas cantidades de sustancias azucaradas que las hormigas persiguen, favoreciendo además la difusión del hongo,

que encuentra en tales sustancias y en los despojos de los insectos, medios adecuados a sus condiciones fisiológicas. Las hormigas, en su maravillosa organización de vida, encuentran en los hongos y pulgones el mejor alimento para su subsistencia y de una manera admirable los cultivan en sus viviendas o cerca de ellas, propagándolas a la vez en las plantas que presentan buen medio para el desarrollo de los mismos y procurando de esta manera el cultivo, tanto de los parásitos animales como del *Capnodium* en varios árboles o plantas, favoreciendo en esta forma la propagación.

El *Capnodium* no tiene que recurrir a la vida parasitaria en la planta, pues su micelium no lo introduce en los tejidos del cafeto para absorber su savia, sino que se alimenta de materias orgánicas (excrementos, mudas y desechos de insectos) que encuentra en las plantas donde se desarrolla, especialmente de las secreciones azucaradas.

Presencia de insectos: Para el desarrollo de la fumagina en el café, como ya se dijo, entran en combinación varias clases de parásitos, entre los cuales están diversas cochinillas o cóccidos, insectos de la familia de los homópteros, llamados también comúnmente quermas o piojos y otros de la familia de los fulgóridos que atacan a varios guamos, pero que favorecen el desarrollo de una fumagina contagiosa del guamo al cafeto.

Patogenia: El daño que el carbón o fumagina produce en el café es indirecto, pues impide que la luz ejerza su función normal y benéfica en las hojas. El poco o ningún daño de *Capnodium* para con el cafeto se demuestra claramente por el hecho de que micelium del hongo no llega a penetrar ni en la epidermis de la hoja, ni en el epicarpio del fruto, toda vez que es muy fácil desprenderlo.

Tratamiento: Sentado ya que para su desarrollo el *Capnodium* necesita el concurso de algunos insectos, conviene ante todo y como medida profiláctica, destruir a toda costa los insectos parásitos, valiéndose para ello de los insecticidas recomendados.

El remedio aconsejable para prevenir la enfermedad, sería mezclarle al caldo bordelés un insecticida apropiado, el cual obra sobre los insectos maravillosamente, o hacer aplicaciones tendientes a la destrucción de los parásitos animales, con alguna de las fórmulas a base de nicotina y petróleo o con alguna sustancia que obre directamente sobre la cubierta de los cóccidos.

En resumen: no hay ningún tratamiento que dé resultados prácticos para combatir la enfermedad, una vez que se haya apoderado de un cafeto. Lo único aconsejable en estos casos sería una poda racional, tanto de los cafetos como del sombrío, para de esta manera impedir la propagación del hongo.

Mayer aconseja la siguiente fórmula como de efectos maravillosos contra los cóccidos:

Jabón negro	3 kilos
Aceite de oliva o petróleo	5 "
Naftalina bruta	5 "
Agua	100 "

Se disuelve el jabón en agua caliente para en seguida emulsionar el aceite mezclándolo poco a poco, agitándolo continuamente; después se agrega el resto del agua y la naftalina, haciéndolo también poco a poco y agitándolo en la misma forma.

Esta preparación debe aplicarse inmediatamente se

fabrique, pues si se demora mucho tiende a coagularse, y entonces no pulveriza bien.

Koleroga o arañera.— *Corticium* (*Pellicularia*) *koleroga* (Cook) Moehn. Esta enfermedad, común en casi todos los países cafeteros, existe en varias zonas de Colombia. Es conocida en los distintos lugares con los nombres de arañera, moho, hilachas, candelillo y salcocho. (Figura 161).

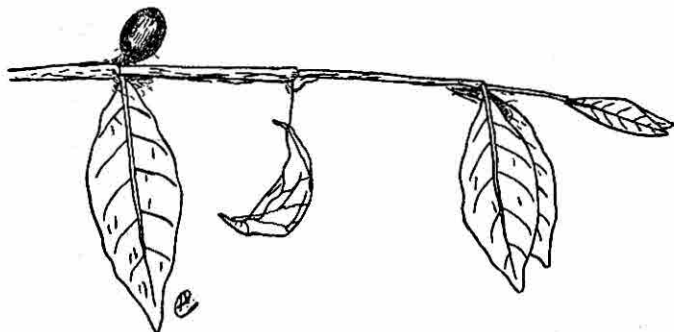


Figura 161.— Rama de cafeto atacada por koleroga o arañera, mostrando los síntomas de la enfermedad.

Síntomas.— La enfermedad se reconoce porque las hojas se van muriendo, tornándose de un color pardo, hasta volverse negras. A lo largo de las ramas y entre los pares de las hojas se va extendiendo una como tela de araña, blanca, muy delgada, que se vuelve pardoscura con el tiempo.

En el proceso más avanzado de la enfermedad, la tela de araña toma un aspecto de pergamino en la parte inferior de la hoja, fácilmente desprendible por medio de un instrumento agudo, como sería un alfiler o una pluma de escribir. En ocasiones el color de la hoja es moteado o jaspeado.

Las hojas, al desprenderse, quedan casi siempre suspendidas por filamentos, que dan también la apariencia de hilos de araña, circunstancia a que se debe el nombre de arañera.

Al desprenderse cada hoja siempre queda parte de este hilo, el cual es el filamento miceliano del hongo que causa la enfermedad, adherido a las ramas, constituyendo un nuevo foco de infección.

Las hojas secas se caen para ser reemplazadas por otras nuevas. Los frutos o cerezas también son afectados por la enfermedad, tomando una coloración negra.

Causas de la enfermedad.— La afección se presenta más en tierras bajas que en altas, debido a las elevadas temperaturas que en las primeras favorecen el desarrollo del hongo. Este es refractario a la acción directa de los rayos solares, y casi nunca se nota en las partes del árbol expuestas a la luz. La humedad atmosférica le es favorable, y esto explica su sorprendente difusión en el período de lluvias; en verano, por el contrario, la enfermedad se paraliza, tomando las plantas atacadas un aspecto sano; pero al reanudarse la lluvia se desarrolla con todo su vigor otra vez. Los fríos acentuados son contrarios a su desarrollo, y por eso prefiere los sitios abrigados donde la temperatura es más uniforme y el ambiente húmedo. En la estación seca las hojas enfermas se caen, y sirven de alimento al hongo hasta tanto que comienza la estación lluviosa.

La causa determinante de esta enfermedad es el hongo *Corticium* (*Pellicularia*) *koleroga*, el cual rara vez produce esporas. Estas quizá son de segunda importancia para propagar la enfermedad.

Patogenia.— El daño que causa la enfermedad estriba

en la destrucción de los tejidos verdes de la planta huésped, y como consecuencia, una disminución de las funciones de respiración y absorción clorofiliana, con el consiguiente debilitamiento orgánico y disminución de la cosecha. Por eso, aunque la enfermedad no causa la muerte a la planta atacada, determina un daño económico grande.

Tratamiento.— La limpieza de la plantación y la recolección de las hojas caídas son factores importantes en la disminución del mal, pues la fuente de toda nueva infección son las hojas muertas procedentes de árboles infectados.

La regularización del sombrío en las zonas cálidas, donde más se desarrolla el hongo, es de gran importancia, porque las condiciones de humedad y poca luz son factores favorables para el parásito.

Las variedades de café también muestran diferencias con respecto a su resistencia, siendo las más susceptibles el arábigo y el columnaris.

Es importante aislar de los cafetales toda planta que pueda ser atacada por la enfermedad, como los naranjos, limoneros, etc.

El remedio más eficaz es el caldo bordelés, el cual debe ser aplicado como preventivo y no como curativo, haciendo las aplicaciones antes de los inviernos.

Mal Rosado o Brasa.— Es causado por un hongo técnicamente conocido como *Corticium salmonicolor* B. y Br. o *Corticium javanicum* Zmm.

Aparece en las ramas bajo la apariencia de una película de color salmón que envuelve los tallos y hace que las hojas mueran como quemadas o chamuscadas por el fuego.

Cuando la rama se humedece por la lluvia, la costra se ve con el color rosado más intenso.

El hongo ocasiona la muerte del leño, las hojas y el fruto tierno, en forma más o menos rápida (Figura 162).



Figura 162.— Mal Rosado o Brasa

Control.— Para evitar la enfermedad manténgase los cafetos libres de musgos, destrábe las ramas y retírese los chami-zos y hojarascas acu-muladas en la copa de los arbustos a fin de que tengan buena luz y ventilación en su parte interna. Desyerbar a tiempo los cafetales y apli-car los mismos com-puestos recomenda-dos para la “Gotera”.

dos para la “Gotera”.

Antracnosis.— El hongo causante es el clasificado como *Colletotrichum coffeanum*, Noack.

Es una enfermedad que seca los cogollos, mancha y arruga los granos verdes y medio maduros; también las hojas de la punta de las ramas y ennegrece y seca sus tallos. Ataca durante las lluvias fuertes especialmente a los cafetales situados en las hondonadas por donde corren arroyos y que además crecen en suelos enmalesados y bajo sombra muy tupida (Figura 163).

Control.— Descumbrar el sombrío, drenar bien los terrenos, desyerbar oportunamente y aplicar las mismas sustancias indicadas para las enfermedades anteriores.

Muerte descendente (Die-Back). (*Colletotrichum* sp)

Según investigaciones adelantadas en el Centro de Investigaciones de Café de Chinchiná, se encontró que esta afección era debida a la presencia de dos razas correspondientes a la especie de hongo llamado *Colletotrichum coffeanum*.

Parece que estos hongos prosperan mejor sobre aquellos cafetos que crecen en lugares cuyos suelos muestran deficiencias en zinc y en boro.

Las características de la enfermedad descritas por el fitopatólogo de Chinchiná, doctor José J. Castaño, son las siguientes:

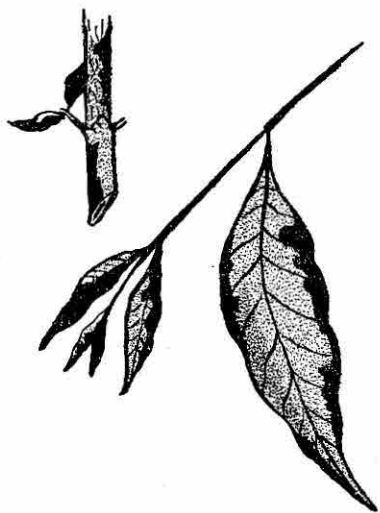


Figura 163.— Anthracosis

Síntomas.— Entre los síntomas más sobresalientes del disturbio en los cafetos del almácigo, y aún en las chapolas, se destacan la amarillez de las hojas tiernas de los extremos de crecimiento de las ramas; defoliación paulatina; y un secamiento descendente de los tallos más tiernos.

En ocasiones se observa manchas necróticas de color pardo oscuro en la base de las hojas, las cuales avanzan hacia el ápice de las mismas, provocando distorsiones en sus contornos. El secamiento a veces se detiene alrededor del primer nudo de los tallos, en donde encuentra un tejido ya más lignificado, y del cual emergen brotes sanos pero que luego resultan afectados en sus extremos de cre-

cimiento. En tales condiciones el aspecto morfológico del cafeto dá la sensación de un crecimiento alternativo por etapas.

Las ramas nuevas de cafetos de almácigo y del campo presentan manchas anulares pardas con una zona gris claro, y a veces salpicadas de pequeñas granulaciones pardas que irrumpen de la epidermis dilacerada.

Tratamiento.— Las aplicaciones con fungicidas a base de cobre cuando van acompañadas con abonamientos de sales de boro y de zinc, dan buenos resultados. Las atomizaciones con soluciones de sustancias a base de zinc, como el “zerrate”, han dado buen resultado.

Muerte de los almácigos.— “Damping-off” Esta enfermedad es causada por un organismo fungoso que se desarrolla generalmente en los germinadores cuando la plantita apenas tiene pocas hojas. Este hongo pertenece al género *Rhizoctonia* el cual invade y destruye los tejidos blandos de la pequeña planta.

En su estado vegetativo se le ha dado el nombre de *Rhizoctonia solani*, pero en estado perfecto corresponde al *Pellicularia filamentosa*.

Síntomas.— Generalmente este hongo solo ataca las plantas cuando tienen unos 7 ó 10 días después de la germinación y entonces se observa que se vuelven débiles en la base y se doblan. El cuello de la raíz y parte del tallo se ennegrecen y reducen en calibre, circunstancia que ha llevado a los agricultores a darle el nombre de “Chupadera”. Otras veces lo denominan “Pie negro”. El examen de las maticas denota una parte oscura y arrugada que rodea completamente parte de la raíz y se extiende del suelo hacia el tallo hasta unos 2 cms. de altura.

Después del trasplante, puede también el hongo de-

sargollarse en el tejido leñoso, hasta matar las plantas o impedir su desarrollo normal.

Control.— El aclareo inmediato de los germinadores, el drenaje de las eras y la aplicación de fungicidas a base de cobre, dan buenos resultados.

Enfermedad de la hoja, de Ceilán.— *Hemileya vestatrix*. Berk & Br.— La importancia de esta enfermedad para nosotros estriba en el cuidado que se debe poner por parte de todos los cafeteros para impedir su introducción, valiéndose para ello de todos los medios que de técnica ordene, entre los cuales está, en primer lugar, la cuarentena para toda clase de semillas extranjeras, especialmente de café, que se introduzcan a nuestro país, pues es sabido que esta enfermedad causó la ruina de las plantaciones de Ceilán.

Síntomas.— La enfermedad se manifiesta en los períodos de lluvias y en las regiones donde predominan los vientos húmedos. Las hojas atacadas caen rápidamente, de tal modo que las ramas se presentan, de un momento a otro, desnudas de su follaje. En cortes de hojas atacadas vistos al microscopio se distingue que el micelio del hongo es intracelular, grueso y provisto de voluminosas gotas rojas y brillantes, y que produce en las células haustorios globosos. Estos haustorios son pequeños apéndices de forma variable, frecuentemente globulares o en forma de botoncitos, mediante los cuales el hongo chupa, de las células de la planta, las materias necesarias para su desarrollo. Para reproducirse el hongo, salen por los estomas de la hoja los llamados uredoseros, que son una forma de fructificación constituída por la unión de los uredosporas. Estos órganos, llamados también soros uredospóricos, aparecen al exterior como puntos que se desarrollan en el

envés de la hoja, de color anaranjado, y en el haz, de color lívido o pardo con una aureola anaranjada. Las urodosporas son al principio hialinas y casi lisas, y más tarde se vuelven verrugosas por un lado; miden de 30 a 35 micras de longitud. Según Faber, la infección en las hojas del café sobreviene especialmente por las urodosporas. La penetración de los micelios por los estomas se verifica sólo en tiempos de ambiente seco.

Tratamiento.— Efectuar la recolección de las hojas para destruirlas por el fuego; aplicar caldo bordelés azucarado para facilitar su adherencia y como tratamiento profiláctico, pues curativo no existe ninguno que dé resultados. La desinfección de la semilla y la elección de variedades de café resistente a la enfermedad ocupan el primer puesto en el control de los efectos. Hay que tener en cuenta, especialmente para la introducción de parásitos, que el *Hemileia americana*, Mass, y el *H. vastatrix*, Berk & Br., atacan a la Cattleva o flor de mayo o lirio parásito, y el *H. Oncidü*, Griff, ataca al *Oncidium*.

Llaga de la parte superior del tronco. (Llaga macana). La llaga macana del cafeto ha sido motivo de amplias y cuidadosas investigaciones por parte de la Sección de Fitopatología del Centro Nacional de Investigaciones de Café, ya que se trata de una enfermedad mortal para el arbusto, y considerablemente distribuída en los principales departamentos cafeteros del país. De los trabajos del jefe de la Sección, Dr. J. J. Castaño, extractamos lo siguiente:

Susceptivos.— Afecta de preferencia al *Coffea arábica* L. var. *Typica*; al *C. arábica* L. var *Bourbon*, y al *C. arábica* var *Maragogipe*.

Nombres.— Ha recibido los siguientes nombres: Cáncer del tronco y de los tallos del cafeto; Llaga del tronco;

Llaga Macana, o simplemente Macana. Zimmermann (8) denominó como Kanker a una enfermedad similar observada hacia 1.900 en los cafetales de Java.

Historia y Amplitud.— La primera referencia sobre iniciación de investigaciones sobre esta enfermedad en el país, corresponde a Mejía Franco (Mejía Franco, Ramón. Llaga del tronco del cafeto. Medellín (Colombia), Boletín Agrícola, 203 ÷ 297 — 299. 1935). Duque (Duque, Juan Pablo. Informes. Revista Cafetera de Colombia, 6 (80 a 87): 2009—2022. y 2049—2059. 1936), hacia 1936, anotaba que desde 1932 había sido registrada en los cafetales del Quindío, y fue también quien la reconoció en Santander (Blonay), y en el Líbano (Tolima). Henao Jaramillo (Henao Jaramillo, Jaime. Informe. Rev. Cafetera de Colombia, 6 (88 a 92): 2102—2109. 1936) la advirtió en Sevilla (Valle), hacia 1936. Obregón Botero (Obregón Botero, Rafael. Un amarillamiento de cafeto. Medellín (Colombia), Boletín Agrícola, 219—725—732. 1936) por aquella misma época de 1936 adelantaba investigaciones sobre el agente causal, habiendo aislado un hongo que él distinguió como *Rostrella coffeae* Zimm. Hacia 1947 Pontis (Pontis, Rafael E. A. canker disease of the coffee tree in Colombia and Venezuela, *Phytopath.* 41:178—184. 1951), entonces fitopatólogo en este Centro, adelantó nuevas investigaciones al respecto, y aisló un *Ceratostomella*, con el cual obtuvo resultados positivos al provocar infecciones artificiales en los cafetos. Como de acuerdo con (Arnaud, G. et Arnaud, M. Pouritures diverses. *Rostrella* (Thielaviopsis) et *Microthecium*. Dans *Traite de Pathologie Vegetales*, app. 1756—1757. Tome I, 1931). *Rostrella coffeae* Zimm. tiene como sinónimo a *Ceratostomella fimbriata* (E. & H.) Elliott, indudablemente Obregón Bo-

tero ya en 1936 había logrado aislar el agente causal de la macana.

Luego en 1950, el doctor Otto Urhan, fitopatólogo en el Centro, en su proyecto titulado: "Estudio de la llaga macana del cafeto", conceptuaba que los exámenes de los organismos obtenidos de más de 60 árboles enfermos de macana, le indicaban que la causa más bien pudiera deberse a un organismo del grupo de las royas. En ese año el autor también reinició las investigaciones adelantadas por los patólogos anteriores, y de un sinnúmero de cafetos enfermos se obtuvo en forma permanente el *Ceratostomella* de que hizo mención el doctor Pontis. Actualmente se ha reconocido la macana en los principales departamentos cafeteros del país, y también se sabe con seguridad que existe en Venezuela y en Guatemala (Pontis (6) y Szkolnik (Szkolnik, Michael. Coffee trunk and stemcanker in Guatemala. U. S. Plant Ind. Bur. Plant Disease Rept., 35 (11): 500—501. 1951). Asimismo, parece que también existe en Java desde 1900 (Zimmermann, A. Über den Krebs von *Coffea arabica* verursacht *Rostrella coffeae* gen. et sp. n. Bul. Inst. Bot. Buitenzorg 4:19—22. 1900. (Res. In. Phytopath. 41:178—184. 1951).

Importancia.— La presencia y severidad de la macana en los cafetales depende de múltiples circunstancias. En ciertas regiones se han encontrado lotes de cafetal hasta con un 80% o más de afección y, en otros, porcentajes entre 2 y 5%. Tratándose de una enfermedad mortal, ya que en todo cafeto afectado se produce la muerte del árbol, si en una plantación el número de arbustos con macana es considerable, la reducción de la cosecha será inminente.

Síntomas

a) Aspecto general: El cafeto enfermo resalta a distancia por su escaso follaje amarillento; ramas semidesnudas, empezándose a secar por las puntas (paloteo), y con parte de sus granos amarillados prematuramente, y otros secos y enjutos. Estas características son las manifestaciones reflejas de las condiciones histopatológicas que sufren el tronco y los tallos (Figura 164).

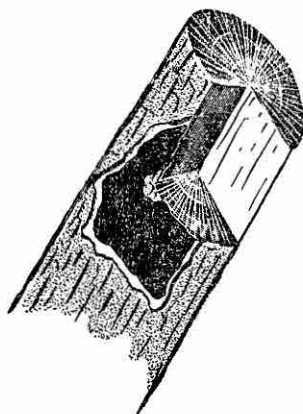


Figura 164.— Llega macana del Tronco.

b) Tallos: Manchas pardo oscuras en la parte interna de la corteza, en el floema y en la superficie del leño. Estos tejidos suberificados y rígidos está constituidos por las paredes celulares debilitadas de las que antes fueron células bien organizadas y túrgidas. A la excesiva dureza, al aspecto y al color de las partes lesionadas, parece deberse el nombre de macana con que se conoce la enfermedad.

Signos.— Durante las épocas de invierno se nota, en los bordes de las heridas recientes de la corteza, el desarrollo de un moho negro azulado, a manera de tiznazo, con zonas blanco grisáceas, y salpicado de unos filamentos pardo oscuros que vienen a ser los cuellos de los peritocios del hongo causante de la enfermedad.

Etiología.— La macana es provocada por el parasitismo de un hongo morfológicamente similar al *Ceratostomella fimbriata* (E. & H.) Elliott, el cual desarrolla sus

actividades parasitarias en los tejidos adyacentes a los puntos del tronco o tallo del cafeto que haya sufrido heridas o lastimaduras, e interesa precisamente la región floemática, asiento del sistema vasoconductor de la savia elaborada, o sea la zona más tierna y delicada de los tallos. El hongo vive como saprofito en los tallos secos o en el suelo.

El hongo posee dos estados reproductivos: conidial y ascóforo. Las conidias son de dos clases. 1.— Macroconidias: elíptico-globosas, pardas en cilindro-alargadas, hialinas, con 10-40 x 4-6 micras, nacidas en endoconidióforos ampuliformes más rectos hialinos o subhialinos.

Peritecios: periformes o arredondados, semi-inmergidos en el substractum, pardos o semicarbonosos, con 80-280 micras de diámetro, y cuello o rostrum del mismo color, excepto en el extremo fimbriado que es más claro, casi subhialino, con 500-600 micras, o más, de largo, y 20 a 30 micras de anchura en la base. Ascas: no visibles porque pertenece al tipo de los Ascomicetos cuyas ascas “deliquescen” en el momento de su formación. Ascosporas: hialinas, arredondadas o subglobosas, con 4-7 x 3-5 micras, rodeadas de una substancia aglutinante. El estado imperfecto o conidial enmarca dentro del grupo de hongos del género *Chalaropsis*.

Causas Predisponentes.— A pesar de que el hongo sea un saprofito de los tallos en descomposición en el suelo, y que para su desarrollo existan condiciones favorables a su alrededor, no entrañaría mayor peligro si los cafetos no recibieran heridas en sus tallos, o que al menos, cuando ocurrieren, se les protegiera a tiempo. Son causas predisponentes de la enfermedad los siguientes hechos: a) Las heridas ocasionadas con los implementos de labranza o las lastimaduras provocadas con el lomo de machete al

desmusgar. b) Cortes gruesos sin protección. c) Desgarraduras de ramas durante la recolección, o por causa del viento u otras contingencias naturales. d) Daños ocasionados por los animales superiores. e) Roeduras y picaduras de los insectos, etc. De todos modos, pues, el hongo causante de esta enfermedad se ha caracterizado como un parásito de herida.

Control.— Medidas culturales preventivas.— El éxito en el control preventivo de la macana y que quizás asegure una represión o dominio mucho más efectivo en las plantaciones, indudablemente dependerá de las medidas precautelativas adoptadas para evitar, en lo posible, las heridas:

1º Las labores culturales del suelo, efectuadas con herramientas, deben limitarse a las calles de las plantaciones, y las malezas de debajo de los cafetos, blandas y escasas por demás, extraerse a mano.

2º Los desmuscues de los cafetos efectuarlos con guantes suaves, o con los nuevos productos comerciales, y no con la lata de guadua (paleta, en el Quindío) o con el lomo del machete por el peligro de lastimar la corteza.

3º Evitar el paso de los animales por el cafetal portando carga o rastras.

4º Mantener los suelos bien drenados, libres de malezas, y los cafetos racionalmente sombreados, para evitar una alta humedad en el cafetal.

5º Desbrozar a mano los chupones tiernos, y los ya lignificados eliminarlos con navaja o con tijeras, y aplicar al corte una buena substancia protectora.

6º Después de terminadas las cosechas revisar cuidadosamente los cafetos para arreglar toda rama desgarrada y cubrir los cortes con la substancia protectora.

Tratamiento curativo.— Para los casos en que la macana se inicia, existe una medida curativa experimentada con extraordinario éxito en el Centro de Investigaciones de Café de Chinchiná. Siempre se requiere que la lesión no haya rodeado al tronco principal, quedando libre una zona, por lo menos de unos tres centímetros de ancho, para la buena circulación de la savia. Como la macana afecta principalmente la superficie del leño, se elimina la parte lesionada, raspando hasta que el tejido quede limpio; luégo se desinfecta aquella parte con formol comercial del 40%, diluído así: 10 partes de formol para 100 partes de agua. Después de protege el corte con una pasta bordelesa de la siguiente dosificación, experimentada con magníficos resultados: una medida de sufato de cobre, bien pulverizado, para 4 medidas de agua tibia; seis medidas de polvo de cal (cal bien cernida) para otras 4 medidas de agua; se unen las dos soluciones y se agita muy bien. Durante las épocas de invierno, se puede agregar una medida de aceite de motor, quemado, para darle mejor consistencia a la pasta. Los bordes de la corteza cicatrizan muy bien en poco tiempo, evitando las reinfecciones de macana. De nuevo se cuenta con cafetos sanos y en plena producción, después de dos años de haber sido curadas las lesiones que se iniciaban en el tronco. El ingrediente de cobre que lleva consigo la pasta parece ser un magnífico estimulante para la vitalidad porque los nuevos brotes son además muy vigorosos.

Es claro que esta medida se justifica para salvar cafetos adultos muy vigorosos y buenos productores, en cuyo tronco apenas se inician las lesiones. Cuando la macana afecta sólo a una rama, lo más conveniente es eliminarla, y tratar bien el corte.

Traqueomicosis.— Esta afección que está causando

grandes daños en los cafetales del Africa, tiene alguna semejanza con nuestra "Llaga macana", en lo que respecta a las lesiones que se observan en el tallo, pues presenta un ennegrecimiento de la corteza y la madera subyacente a la mancha, adquiere una coloración parda que va extendiéndose en forma de listas verticales o ligeramente inclinadas. El hongo responsable de esta afección es un *fusarium* que se clasifica como "*Fusarium xilaroides*", primeramente estudiado por R. L. Stayaert en las provincias de Aba y Bangui.

Pudrición o Llaga Negra de la raíz.— Es causada por el hongo llamado *Rosellinia bunodes*.

Síntomas.— En los cafetales se notan a veces árboles cuyas hojas aparecen repentinamente tristes o decaídas sin brillo, como si se les hubieran acabado de sembrar. A los pocos días empiezan a amarillarse, los frutos se arrugan y las ramas se van secando poco a poco.

Al arrancar un árbol, las raíces aparecen con manchas negras carbonosas y huelen a pantano podrido. Debajo de la corteza reblandecida se notan unos puntos o rayitas negras o casi negras, que son la señal más segura para distinguir la enfermedad (Figura 165).

Es muy común en suelos recién desmontados y que tengan muchos troncos o palos podridos, o que siendo dichos suelos muy ricos en materia orgánica retengan mucha humedad. También suele presentarse en suelos pesados o gredosos.

Control.— Como control preventivo debe evitarse de demasiada humedad en los terrenos, retirar fuera del cafetal los troncos y leños sobrantes, desyerbar oportunamente, los hoyos para las resiembras deben llenarse con abono y suelo libre de moderas en estado de descomposi-

ción. Mezclar al suelo que se va a aplicar al hoyo de resiembra un poco de azufre en polvo y un puñado de cal, pero una vez que este hoyo hubiere sido aireado por lo menos un mes antes de la siembra.

El tratamiento curativo solo tiene resultados benéficos cuando se advierte la enfermedad en sus comienzos y

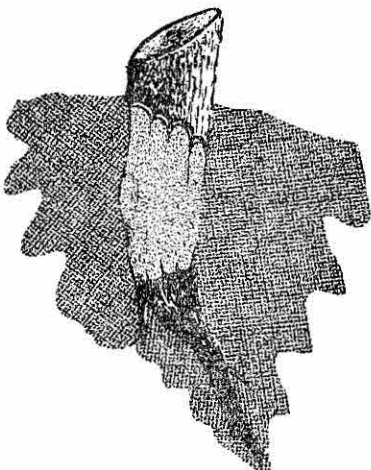


Figura 165.— Llaga Negra de la raíz.

entonces se procede a limpiar bien a mano todo el terreno al rededor de la base del tronco y luego aplicarle 5 galones de una solución de "Pentacloronitrobenzeno al 75%" (Terraclor) al $1\frac{1}{2}$ o sea 15 gramos del "Terraclor" en 1 litro de agua. Este líquido se riega al rededor de los cafetos y en el cuello de la raíz, removiendo el árbol suavemente de un lado hacia el otro, a fin de formar un espacio que deje llegar la solución hasta donde está localizada la enfermedad.

El terraclor también puede aplicarse en la misma proporción, a los huecos para resiembra, como tratamiento preventivo.

Llaga Blanca de la raíz.— Esta afección, al igual que la enfermedad negra, se localiza en las raíces causando exactamente los mismos síntomas. Se diferencia sólo en el color que toman las raíces, pues en aquélla son negras y en ésta blanca. Al cortar las raíces se observan en la par-

te leñosa manchas o puntos negros, como en la llaga negra causada por el *Rosellinia*. En cuanto al progreso o desarrollo del hongo se debe tener presente lo dicho de la enfermedad negra y lo mismo sobre su tratamiento.

El hongo causante de la enfermedad blanca aún no está identificado, pero parece ser un basidiomisetó, posiblemente del género *Armillaria* y sobre todo de la especie *Armillaria melea*, pues estos hongos producen en otras plantas enfermedades análogas.

Control.— Las mismas indicaciones dadas para la Llagu Negra.

Llaga Estrellada.— Con este nombre conocen los agricultores cafeteros otra enfermedad de la raíz del arbusto, consistente en la desorganización de la corteza de la raíz y debajo de ésta, filamentos de color oscuro que se van desarrollando en forma estrellada (Figura 166).

Los síntomas de la enfermedad son idénticos a los de la Llagu Negra y las condiciones que favorecen a ambas enfermedades son las mismas.

La causa de esta última, es un hongo conocido con el nombre de "*Rosellinia pepo*" y la forma como se desarrolla su micelio le dá el nombre a la enfermedad.

Se combate de la misma manera que las dos afecciones anteriores.

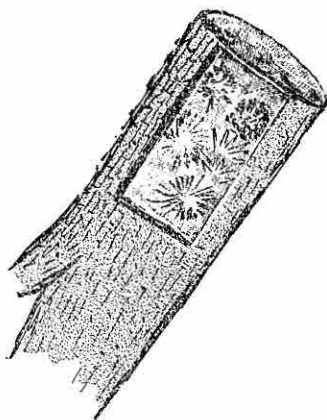


Figura 166.— Llaga Estrellada

Cáncer o llaga del tronco y de la raíz. *Nectria tropica*.— Con el nombre de cáncer y también de llaga roja se signa la afección que penetra por las heridas hechas en la parte baja del tronco y en las raíces del cafeto. El hongo que la causa parece ser saprofito, es decir, que vive entre materias orgánicas en descomposición y hace parte de la flora micológica de nuestras tierras vírgenes.

Síntomas: Se observan generalmente en las épocas de invierno, que el árbol empieza a amarillarse y a secarse por determinado lado, observándose a la vez una excesivo pérdida de vigor en el follaje.

Al examinar las raíces o parte inferior del árbol, se ven depresiones en la corteza formadas a base de una escarificación mecánica causada, bien por instrumentos de labranza o efectos de cualquier parásito animal de la planta. La corteza en aquel sitio se ennegrece, presentando pliegues concéntricos, formándose así una especie de chancre o llaga, mientras que los bordes de la herida quedan levantados, la corteza se descama, el cilindro vertical presenta alteraciones profundas y en la parte central de la herida aparece desnudo el cilindro leñoso.

El desarrollo del hongo se efectúa invadiendo los vasos en sentido longitudinal. Sus órganos reproductores se manifiestan a la vista por una coloración de anaranjada rojiza que se nota en el fondo de los tejidos atacados.

La enfermedad aparece generalmente al lado herido del árbol, donde sigue progresando siempre en sentido longitudinal, pero cuando el árbol es tierno y por consiguiente delgado, la desecación abarca muy prontamente el total del cilindro leñoso, trayendo por resultado la pronta pérdida del árbol.

Causas.— Como causas predisponentes se tienen los po-

cos cuidados en las labores de la tierra y los insectos y parásitos que causan escarificaciones en la corteza del tronco y las raíces. La causa determinante es un hongo últimamente clasificado con el nombre de *Nectria tropica*, el cual es un eumiceto del orden de los carpoascales, suborden Pirenonicetos, familia de los Hipocráceos, género *Nectria* y especie tropical.

Tratamiento.— Cuando se presenta en árboles bien desarrollados se debe raspar bien la corteza o parte enferma, lavando después las heridas con solución concentrada de sulfato de hierro o de cobre y cubriendo después la herida con alquitrán o resina.

Si los árboles son jóvenes, se deben arrancar, quemar, y para hacer la resiembra se desinfectará el sitio, preferiblemente con cianuro potásico, teniendo a la vez cuidado que las matas no presente heridas que puedan favorecer la entrada del hongo más tarde.

Mal de tinta.— *Blepharospora* sp. De las publicaciones hasta el presente conocidas sobre patología del café, no existe ninguna que, dados sus caracteres especiales, pueda servir de guía para la identificación de la enfermedad conocida con el nombre de mal de tinta por la similitud con la así llamada en el castaño y otros árboles.

Esta enfermedad tiende a tomar gran desarrollo en el café, sobre todo en las plantaciones de Cundinamarca.

Síntomas.— Se desarrolla sobre los cafetos de todas las edades. La infección se produce en la base del tronco o parte superior de las raíces del árbol. Desde allí invade en profundidad y también remonta hasta cierta altura del tronco. La rapidez en la evolución de la enfermedad varía según el punto del ataque. Así, si la infección se ha

producido en una raíz principal, el árbol puede perecer pronto, pero si la infección se hace en una raíz secundaria, es decir, que al hacer la comunicación con el tronco lo hace por una parte lateral quedando perfectamente libre el calibre de las principales raíces de conducción, entonces el árbol resiste por más tiempo, pero no sin mostrar desequilibrio en su vegetación.

Los árboles atacados empiezan por amarillar en su follaje y a decaer de su fuerza vegetativa. Debido al desarrollo de pequeñas raíces absorbentes, los árboles pueden seguir viviendo, pero entonces su follaje empieza a hacerse más pequeño y a deformarse sus hojas, debido a la deficiente absorción de savia que las pocas raíces toman y que imperfectamente circula por los vasos que han quedado sin destruir en la zona atacada.

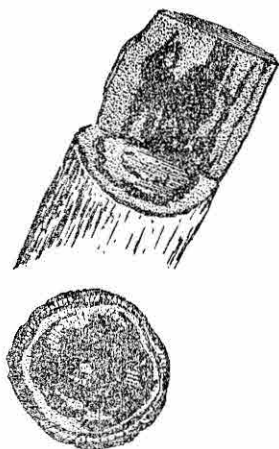


Figura 167.— Mal de Tinta.

El leño atacado toma una coloración gris violácea como de tinta, la cual puede ser formada por el micelio del hongo, que lo desorganiza completamente. Por la parte externa del tronco se nota cómo progresa la infección, debido al desarrollo anormal que toma la parte atacada. Después se nota abultada en forma de hinchazón (Figura 167).

Cuando la infección empieza en varios lados de la base del tronco, o varias raíces a la vez, termina por confluír y en estas circunstancias trae como

consecuencia la muerte del árbol.

Al examinar la parte inferior de un árbol o sus raíces, se podrán ver las puertas de entrada de la infección; en lo demás, la apariencia de la corteza externa es completamente buena.

Causas. Se ha observado que los terrenos ricos en humus, regularmente húmedos, son los más propios para el desarrollo de la enfermedad, notándose más abundancia de casos en las direcciones que siguen las corrientes de agua, lo que indica que el germen causante es conducido por las aguas.

Los insectos que agujerean las cortezas también forman parte de las causas predisponentes, así como las heridas o lastimaduras que se hagan a las plantas.

La causa determinante, se cree que sea un hongo de la misma clase de los que producen el mal de tinta en el castaño, debido a la semejanza que presentan los síntomas de la enfermedad en las dos plantas. Según esto puede darse la culpabilidad a un *Blepharospora* sin que esto sirva para sentar doctrina, pues hasta el presente nada se ha hecho tendiente al descubrimiento del agente causal.

El organismo productor naturalmente debe existir en el suelo donde hace su progreso demasiado lento pero seguro.

Como aún no se conoce en debida forma el agente causal de esta enfermedad, no existe todavía un tratamiento que pudiera llamarse específico, pero dadas las condiciones de vida y desarrollo del hongo la **CAMPAÑA DE CONTROL** debe consistir especialmente en arrancar y quemar todo árbol enfermo, desinfectar el hoyo en donde vivía el cafeto enfermo y la materia orgánica que haya en su alrededor, en caldo bordelés de la fórmula $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ por 100 o solución de sulfato de cobre al $2\frac{1}{2}$ por

100. Para esta desinfección no se debe emplear la cal sola, pues el medio alcalino es muy propicio para el desarrollo del hongo.

La resiembra no debe hacerse en el mismo lugar que ocupó el árbol enfermo y debe ser únicamente con cafetos provenientes de almacigos previamente desinfectados, si se hace dentro de la zona infectada. Las raíces de los cafetos para la resiembra no deben desnabarse.

Todos los lugares húmedos del suelo del cafetal deben drenarse, aclarar el sombrío y la plantación en las partes donde haya mucha sombra.

La desyerba debe hacerse sin herir los troncos de los cafetos; debe recogerse la maleza y demás materias orgánicas, formando surcos en los centros de las calles. Especialmente debe quedar limpio el suelo que rodea a cada cafeto, en un círculo no menor de una vara de diámetro.

Otras enfermedades del cafeto.— Buen número de enfermedades del cafeto está todavía sin estudiar, especialmente las del follaje aunque no son pocas las del tronco y raíces.

Para el conocimiento y estudio de toda la patología general del cafeto, todo cafetero prestará servicios utilísimos con las informaciones oportunas que debe dar a las oficinas de la Federación y a sus agentes técnicos.

“EL MUSGO DEL CAFETO”

Los musgos son plantas semiparásitas que viven en ambientes húmedos sobre los troncos podridos, basuras en descomposición, etc. Pero preferentemente, se fijan sobre los tallos vivos de los cuales se nutren a través de unos órganos filamentosos llamados “rizoides”.

Cuando se fijan sobre el tronco y los tallos del cafeto, forman felpas muy perjudiciales, porque:

- a) Chupan la savia de los CAFETOS.
- b) Impiden ciertas funciones de respiración y transpiración de los troncos y tallos del CAFETO.
- c) Retienen un exceso de humedad que facilita el ataque de microorganismos tan graves como el causante de la "llaga macana".
- d) Sirven de albergue a hormigas y otros insectos, especialmente a los gorgojos "pasadores" del tronco.

Causas favorables al enmusgue de los CAFETOS

El ambiente húmedo y muy sombreado es propicio para el desarrollo del musgo; y en dichos lugares cubre, indistintamente, tanto árboles raquíticos y "paloteados" como árboles aparentemente vigorosos.

Cómo se combaten los musgos del CAFETO

Como primera medida se debe mejorar el medio ambiente. Quitar un poco de sombra, cuando exista excesivo sombrío; hacer drenaje, si el terreno es inundable; ralea el cafetal, si la siembra es muy densa, etc.

En segundo lugar, se procede a eliminar el musgo de troncos y ramas.

Existen dos maneras para hacerlo:

- a) Mecánicamente. Con ayuda de un pedazo de "gante" o tela gruesa, se soba el tronco y tallos enmusgados, teniendo cuidado de no herir la corteza con un frote demasiado fuerte.
- b) Químicamente. Aplicación de productos comerciales como: "Perenox", "Compuesto A de Cobre", o bien "Oxido Cuproso".

El modo de prepararlos es el siguiente:

Perenox 400 gramos en 100 litros de agua, más adición de un poco de aceite quemado de motor, que sirve como adherente.

Compuesto A de Cobre. 1 libra por 100 litros de agua, más un poco de aceite de motor.

Oxido Cuproso. 1,5 libras por 100 litros de agua, más aceite quemado de motor, como adherente.

(A los 30 días de efectuada la aplicación por aspersion se notará que el musgo se desprende por sí mismo con facilidad).

NOTA: Existen otros compuestos igualmente efectivos, pero no se recomiendan por ser su empleo altamente nocivo para la salud del trabajador.