

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFFÉ DE COSTA RICA



Sección del departamento de escogida a mano en el beneficio de café propiedad de los señores Narciso Esquivel e Hijos, en la Uruca.

No. 52 Febrero 1939 Tomo VII

El Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

tiene existencia y ofrece en condiciones muy favorables el más rico de los abonos completos:

NITROPHOSKA IG.

- 12 % Nitrógeno en dos formas.
- 12 % Ac. Fosfórico en dos formas.
- 21,5% Potasa Pura.
- 8-10% Calcio CaO.

Con sólo $\frac{1}{4}$ de libra de Nitrophoska Ig. que cuesta menos de cuatro centavos por cafeto se da igual y más fuerza que con $\frac{1}{2}$ libra de abono corriente.

En resumen, la abonada cuesta la mitad

Además ofrece el Instituto de Defensa del Café

ABONO INCA COMPLETO

a base de Guano del Perú

También consigue estos y otros fertilizantes donde

F. Reimers & Co.

MAQUINARIA



PARA BENEFICIAR CAFÉ



Máquina "Sirocco" para la Escogida a Mano del Café.

El empleo de la Maquinaria "Sirocco" garantiza un beneficio sumamente bueno por el sistema más moderno y más económico. Solicitense la publicación No. S.F. 121, en que van ilustradas las Máquinas "Sirocco" para beneficiar Café.

Agente local

EUSTACE
APARTADO R.

W. KNOWLTON
SAN JOSE

Fabricación de

DAVIDSON
BELFAST.

& CIA., LIMITADA
IRLANDA

Casa establecida más de medio siglo.

En qué consiste la fertilidad?

El objeto de los abonos no es sino el de extraer de la tierra la mayor cantidad de producto, aumentando las cosechas.

Existen dos tendencias completamente opuestas en sus métodos para alcanzar ese fin: una tiende a estimular la producción por medio de preparaciones químicas aplicadas directamente a la planta, en tanto que la otra, cuyo sistema es indirecto, tiende a mejorar la tierra para obtener de ese modo el fin deseado.

La experiencia ha demostrado que el método científico y verdaderamente eficaz, es el segundo. Los agricultores progresistas saben que la verdadera base de la fertilidad de la tierra y por consiguiente la causa que determina las buenas cosechas, depende de modo exclusivo de la cantidad de bacterias benéficas que ésta contenga para nutrir las plantaciones. En consecuencia, es lógico suponer que cuanto más se alimenten en forma natural estas bacterias, más se multiplicarán, y cuantos más alimentos orgánicos haya en la tierra, mayor cantidad se transformará en alimentos propicios para las plantas.

La Madre Naturaleza no contiene elementos especiales para cada producto. Los elementos de que la tierra dispone son solamente estiércol y las materias orgánicas en descomposición, tales como vegetales, carne o pescado, que enriquecen la masa de bacterias y dan fertilidad al suelo, y en terreno fértil se produce todo, en abundancia.

EL ABONO *"Humber"* DE PESCADO

beneficia cualquier cultivo, proporcionando toda la alimentación que necesita el microorganismo de la tierra.

THE HUMBER FISHING AND FISH MANURE Co. Ltd.
Hull --- Inglaterra

Para pormenores a sus Agentes Exclusivos:

Montealegre Hermanos

Oficinas: Altos del Edificio Singer

Apartado 1238

— SAN JOSE DE COSTA RICA —

— Teléfono 3794

Para ventas al menudeo

FELIPE VAN DER LAAT.

UNITED FRUIT COMPANY

La Gran Flota Blanca

SALIDAS SEMANALES DE PUERTO LIMON DURANTE
TODO EL AÑO, CON CONEXIONES RAPIDAS EN LA ZONA
DEL CANAL, LA HABANA Y NUEVA YORK PARA TODAS
PARTES DEL MUNDO



Los vapores Turbo-Eléctricos ofrecen un servicio de lujo y con todo confort para pasajeros que viajan todos en una sola clase.

Después de muchos años de experiencia, esta línea presta un servicio de carga rápido y eficiente para los puertos norteamericanos, europeos y del Caribe.

Durante la cosecha, los vapores de la ELDERS & FYFFES, Ltd., salen quincenalmente de Puerto Limón llevando café para Inglaterra directamente.

APARTADO 1607

CABLE VIMY

Costa Rican Coffee House, Ltd.

SAN JOSE, COSTA RICA
AMERICA CENTRAL

EXPORTADORES - IMPORTADORES

Oficinas al servicio de los señores cafetaleros de la república con instalación de equipo de pruebas.

Compras de café en firme.

Existencia permanente de sacos de yute para la exportación de café en oro.

TELEFONO 2426

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo VII
Número 52

San José, C. R., Febrero de 1939

Ap. Postal 1432
Teléfono 2491

SUMARIO:

- 1) "Ojo de Gallo" (*Omphalia flavida*), por el Ing. Fernando Carvajal B., de la Sección Técnica del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica.—2) Circular sobre el café, por Jacques Louis Delamare.—3) La tierra y sus productos, por C. Alma Baker, C. B. E.—4) SECCION DE ESTADISTICA: a) Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 38-39, noviembre de 1938.—b) Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 38-39, Diciembre de 1938.—c) Mercado de Londres. Cotizaciones de las diferentes clases de café por c. w. t., en chelines y peniques del 8 al 21 de noviembre de 1938.—d) Mercado de Londres. Cotizaciones de las diferentes clases de café por c. w. t., en chelines y peniques del 22 noviembre al 5 diciembre de 1938.—e) Mercado de Londres. Movimiento de café del 1º de enero al 31 de octubre de 1938.—f) Mercado de Londres. Movimiento de café del 1º de enero al 12 de noviembre de 1938.—g) Existencia visible de café en el mundo, al 1º de diciembre de 1938.—h) Movimiento mundial de café al 1º de diciembre de 1938.—i) Embarques de café de Costa Rica de la cosecha 1937-38, por Exportadores y países de destino en kilogramos peso bruto.

Lema del Instituto: Cada una de las manzanas sembradas de café en Costa Rica, debe llegar a producir, cuando menos, una fanega más de lo que produce en la actualidad; y todos los productores y beneficiadores, deben esmerarse en que el grano sea de la más fina calidad posible. Sólo así podremos conservar nuestros mercados y vender nuestro producto a buen precio.

COMBATA
— EL —
OJO DE GALLO
en sus cafetales con el caldo bordelés
LACCO BORDO 50

(Un producto de "Los Angeles Chemical Company")

Combinado con un adherente y "spreader" de alta potencia lo que lo hace *adherirse bien y cubrir totalmente* la superficie de las hojas y de los tallos

El único Caldo Bordelés a base de un CINCUENTA POR CIENTO de Sulfato de Cobre. Este alto porcentaje de ingredientes activos explica su alta fórmula de dilución: 1 kilo en 225 litros de agua.

Este ha sido el Caldo Bordelés seleccionado por el Instituto de Defensa del Café para combatir el Ojo de Gallo en los Cafetales de la República.

AGENTES EXCLUSIVOS:
MIGUEL MACAYA & Co.

“Ojo de Gallo”

(*Omphalia flavida*)

Por el Ing. Fernando Carvajal B.
de la Sección Técnica del
Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Introducción

En virtud de los numerosos informes que a solicitud mía he recibido de casi todos los países productores de café y de los principales centros científicos, se evidencia que la enfermedad del café, causada por el hongo *Omphalia flavida*, es el mayor flagelo de las plantaciones de esta rubiácea en la América y en las Antillas, donde su cultivo es, en la mayoría, la principal fuente de riqueza. Por lo tanto, se trata de un problema de gran importancia para la Agricultura Tropical.

El objeto principal de este trabajo, es el de aclarar en lo posible la gran incertidumbre que hasta hoy ha existido con respecto al nombre y a la verdadera clasificación científica del hongo que causa esta enfermedad, conocida aquí con el nombre de “Ojo de Gallo”, y demostrar que los pequeños filamentos terminados en una cabeza, que constituyen el “STILBUM”, no son más que los estados o formas de independencias especializadas de órganos reproductivos pertenecientes a un BACIDIOMYCETE del género *OMPHALIA*; y además, establecer que la forma perfecta se encuentra en la naturaleza como parásita y como saprófita; y que el hongo es un parásito endémico de nuestro continente.

He tenido oportunidad de estudiar y encontrar por primera vez en Costa Rica la forma perfecta o final del hongo, en las dife-rentes fases de su desarrollo, creciendo libremente en la naturaleza, ya como parásito sobre las plantas vivas, ya como saprófita, no solamente sobre el café sino sobre

muchas otras plantas distintas, apareciendo casi siempre en asocio con la forma de “Stilbum”, lo que me ha permitido observar las características y diferencias entre ambas formas de fructificación del hongo.

Para mejor comprensión de este trabajo, denominaré “STILBUM” a la fructificación imperfecta del hongo “*Omphalia flavida*”; y “AGARICO” al estado perfecto del mismo. Esta es la designación más apropiada que debe darse a cada uno de ellos, de acuerdo con la forma típica que presentan.

Importancia

Entre las enfermedades que atacan el café en la América, el Ojo de Gallo es, sin duda alguna, la que causa más fuertes y continuas pérdidas. En Costa Rica es la que tiene mayor importancia económica, por ser un país dedicado especialmente al cultivo de esta rubiácea, y ser, además, uno de los que producen la mejor calidad de café en el mundo. El Ojo de Gallo ha sido siempre la enfermedad que mayor daño ha causado en las plantaciones, desde que se introdujo el café, pero especialmente ahora, debido sin duda alguna a que antiguamente se sembraba la planta a mayores distancias de cinco varas y hoy, por querer sacar el mayor rendimiento posible de la tierra, se ha generalizado la siembra a menos de tres varas de separación entre uno y otro arbusto. Al mismo tiempo se han descuidado los demás trabajos culturales, como la poda, la sombra, paleas, abonamientos, hoyadas, siembras, etc., favoreriéndose por este medio las

condiciones para el desarrollo y propagación del hongo. La enfermedad puede llegar a causar hasta un 50% y más de pérdida en la cosecha de este país.

Historia de la enfermedad

Hasta hoy parece estar bastante bien definida la historia de la enfermedad, creyéndose que ésta haya existido en la América mucho antes de la introducción del café.

Este importante hecho se debe especialmente a los interesantes trabajos de los doctores Andre Maublanc y Eugenio Rangel, en el Brasil, en 1914, quienes sugieren que el "*Stilbum*" es en América un hongo indígena, parásito de especies forestales espontáneas, y que, de éstas, pasó al café, planta introducida".

1876. Es evidente que el primero que estudió el hongo que causa esta enfermedad, fué don Nicolás Sáenz, Profesor de Ciencias Naturales de la Universidad de Bogotá, Colombia, en aquel año. Pero lamentablemente creyó encontrarse en la presencia de otro hongo, el "*Hemileia vastatrix*", que causa otra enfermedad del café; en su estudio, a este respecto, refiere lo siguiente: "Me ha asaltado la idea de que nuestro hongo pueda ser el "*Hemileia vastatrix*" (un tanto modificado por las diferencias entre las condiciones climáticas y geológicas de nuestras regiones y las de la India) que tantos estragos hizo en las plantaciones de Asia".

1880. *Stilbum flavidum* (Cooke).

En este año el eminente micólogo M. C. Cooke, denominó al parásito productor de esta dolencia "*Stilbum flavidum*"; lo colocó entre los Fungi Imperfecti, y es esta la clasificación que hasta el presente ha sido respetada. Es de notar que en su estudio este autor hace especial referencia en la descripción del parásito diciendo que la opinión del Profesor Sáenz coincide muy estrechamente con la suya.

Con respecto a la primera noticia que se tiene de esta enfermedad en Costa Rica, ha habido siempre gran incertidumbre, como lo comprueban las publicaciones que se han hecho. Por lo tanto, me es grato copiar íntegros dos de los párrafos más importantes a este respecto, escritos en 1880 por M. C.

Cooke en su estudio titulado "The Coffee-Disease in South America", que dicen:

"Otras comunicaciones, las cuales he recibido, acompañadas de especímenes, demuestran que la misma enfermedad está grandemente extendida por los distritos cafetaleros de Costa Rica y otras partes de la América Central, Nueva Granada y Venezuela, donde causa considerable alarma."

"Sobre granos de café inmaduros procedentes de Costa Rica, como también de Venezuela, aparecen las mismas manchas orbiculares, usualmente una sola mancha en cada grano; y sobre algunas de estas manchas he visto el *Stilbum*, pero hasta ahora no he observado el *Sphaerella*."

Como digo, esta es nuestra primera información obtenida hace 59 años y vemos que Cooke, en los dos párrafos, menciona a Costa Rica en primer lugar, y que especímenes enviados de Costa Rica y Venezuela le sirvieron para aclarar la duda que en ese tiempo existía, creyéndose que las manchas eran causadas por varios hongos diferentes en asoció y llegó por este medio a la verdadera conclusión, pudiendo comprobar que se trataba de un solo hongo, el "*Stilbum flavidum*".

1894. Aparece que la primera sugestión de la verdadera posición sistemática del hongo, fué hecha por el Dr. F. von Tavel en 1894, quien lo consideró como un Hymenomycete cercano a *Physalacia*.

1896. *Pistillaria flavida* (Cooke) Speg.

En la "Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria", de La Plata, de octubre de 1896, N.º 22, aparece un artículo muy interesante para Costa Rica titulado "Las Enfermedades del Cafeto en Costa Rica", por el Dr. Carlos Spegazzini, Profesor de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata. De aquí tomo los siguientes párrafos:

"En el año 1894 recibí del Instituto Físico Geográfico Nacional de San José de Costa Rica, unas muestitas de hojas de café atacadas por una enfermedad que

amenazaba seriamente los cafetales de aquel país. Sometidos los ejemplares al estudio, resultaron atacados por la Vireuela debido a un hongo parásito, el *Stilbum Flavidum*, Cooke, descrito en Venezuela".

En el mismo año se envió otra remesa de material abundante de café afectado, (ambas por el Sr. Adolfo Tonduz encargado de la Sección Botánica del referido Instituto).—Pero de su estudio resultan conclusiones que ponen de nuevo en duda cuál es la verdadera naturaleza de la mancha: informa que halló varios parásitos en cada mancha y que algunos de ellos no tienen relación metagenética entre sí, mientras que en otras manchas no halló rastros, exteriores ni interiores, de parásitos y dice el Dr. Spegazzini, en el libro citado, que:

"En las manchas de los cafetos de Costa Rica encontré tres parásitos *Phyllosticta coffeicola* Speg., la *Laestadia coffeicola* Speg. y la *Pistillaria flavida* (Cooke) Speg.; de estos tres, los dos primeros son nuevos y el tercero sin duda es igual al honguito de Venezuela clasificado por Cooke bajo el nombre de *Stilbum flavidum* Cooke. Siendo más común el *Pistillaria flavida* que por su abundancia podría considerarse como el verdadero parásito, habiéndose hallado también, pero siempre solo, en las manchas sobre los granos."

En otro párrafo el Dr. Spegazzini dice:

"*Pistillaria flavida* (Cooke) Speg., (sub. *Stilbo*). Observaciones: Cooke descubrió primero esta especie que recibió de Venezuela y la atribuyó al género *Stilbum*. Habiendo examinado un largo número de ejemplares me he convencido de que es una basidiomicetea y que pertenece al subgénero *Pistillina*; nunca pude sin embargo hallar esporos."

En sus sabias investigaciones los micólogos Doctores F. von Tabel y Spegazzini, fueron los primeros en hacer pensar que no se trataba de un hongo imperfecto,

sino de un Basidiomycete, como lo es en realidad.

1900.—*Stilbella flavida* (Cooke) Lindau.

G. Lindau en un trabajo sobre taxonomía micológica hizo una modificación del nombre *Stilbum flavidum* Cooke llamándolo *Stilbella flavida* (Cooke) Lindau, que es como se ha venido llamando más corrientemente hasta hoy.

1903.—F. G. Kohl, lo colocó de nuevo entre los Hyphomycetes (Fungi Imperfecti) y aceptó la modificación hecha por Lindau.

1904.—A. Puttemans, en su escrito sobre "La Maladie de Caféier", describió en sus estudios las estructuras microscópicas del *Stilbum flavidum* y mientras él lo reconoce como un Basidiomycete, manifiesta, al mismo tiempo, la esperanza de que estudios posteriores podrán establecer su verdadera posición taxonómica. Es interesante advertir que Maublanc da crédito a las ilustraciones que acompañan su escrito.

1909.—*Sphaerostilbe flavida* Massee.

George Massee, Asistente del Herbario del Royal Botanic Gardens, Kew, Inglaterra, recibió en enero de 1908 abundante material de frutas de café procedentes de Costa Rica, afectadas por el Ojo de Gallo. Creyó este micólogo haber hallado la forma perfecta del hongo colocándolo entre los Ascomycetes, llamándolo *Sphaerostilbe flavida*, Massee, por haber encontrado peritecios en una de las cerezas que colocó en cámara húmeda; después halló peritecios mezclados con el *Stilbum* sobre otra cereza y manifiesta que ambos eran visibles a simple vista; pero desgraciadamente para el autor, su clasificación ha quedado desvirtuada por ser completamente errónea, hecho que ha sido bien demostrado por otros micólogos. En consecuencia, designar con este nombre al hongo, resulta absolutamente incorrecto.

1914. — *Omphalia flavida* Maubl. & Rangel.

Los eminentes Doctores Andre Maublanc y Eugenio Rangel han establecido la verdadera posición sistemática del hongo que causa la llamada "Enfermedad Americana de la Hoja del Café". Encontraron por primera vez la verdadera forma perfecta o final del hongo: colectaron material fresco cerca de

Río de Janeiro, Brasil: hojas de *Eriobotrya japonica* (níspero) atacadas, las cuales fueron colocadas y dejadas por varios días en una atmósfera saturada de humedad, apareciendo después de este tiempo un pequeño agárico desarrollado de una de las manchas. El mismo agárico aparece de nuevo bajo condiciones similares sobre manchas de hojas de especies de *Melastomaceae* y *Compositae*. También sobre estas manchas se desarrollaron los cuerpos reproductivos de *Stilbum* y los consideraron como formas abortivas del estado perfecto de un *Basidiomycete* del género *Omphalia*. Clasificaron por este medio definitivamente al hongo, con el nombre de *Omphalia flavida* Maubl. & Rangel.

1925.—S. F. Ashby, de Trinidad, reportó en este año los experimentos hechos con el estado de *Stilbum* en cultura pura en el Laboratorio, elaborado sobre el trabajo de Maublanc & Rangel en el Brasil. Sus investigaciones comprobaron definitivamente que el hongo es "*Omphalia flavida*". Este autor afirma que el cuerpo de *Stilbum* es una independencia especializada de cuerpo reproductivo más bien que una forma abortiva del estado perfecto, como fué interpretado por Maublanc & Rangel.

1938.—El autor, por medio de la Sección Botánica del Centro Nacional de Agricultura de Costa Rica, envió al Departamento de Agricultura de Washington, Distrito Central, Estados Unidos de América, al Doctor Edson, Chief of the division of Mycological and Disease Survey, abundante y selecto material recogido en el Distrito Cafetalero del Zapote (Prov. San José, Costa Rica), que portaba la forma perfecta en asocio con la imperfecta o de *Stilbum*, no solamente sobre hojas y granos de café, sino especialmente en varias hierbas vivas de los cafetales. Fué sometido a un cuidadoso estudio por los Doctores John A. Stevenson y la Srta. Vera K. Charles (especia-

lista en la familia *Agaricaceae*). El estudio dió como resultado que el agárico que se envió es la forma perfecta o final del hongo que causa la muy conocida "Enfermedad Americana del Café" y fué reconocido con el nombre de *Omphalia flavida*.

Es la primera vez que se encuentra el estado perfecto del hongo creciendo libremente en la naturaleza y presentándose en asocio con el *Stilbum*.

Material de este mismo que el autor suministró a la Sección de Fitopatología del Centro Nacional de Agricultura de Costa Rica, fué enviado entre otras cosas a la Exposición de Agricultura e Industrias de Guatemala, verificada a fines del año 1938.

Con alguna razón no había sido reconocido el nombre *Omphalia flavida* para este hongo por todos los diferentes Centros Científicos, por haber sido hecho su estudio y clasificación mediante ejemplares desarrollados en el Laboratorio, como es el caso de Maublanc & Rangel y S. F. Ashby, y no haberse hecho todavía un estudio serio sobre especímenes desarrollados libremente en la naturaleza, como se ha hecho en el presente caso. Por lo expuesto, debe ser aceptado definitivamente el nombre científico de *Omphalia flavida* con el cual se ha designado a este hongo.

Parece que aquí en Costa Rica, cada 14 años aproximadamente es que esta enfermedad intensifica sus estragos, como lo hemos visto; la primera noticia alarmante se dió en 1880, luego en 1894, en 1908, en 1922 y ahora últimamente en 1938, que a mi juicio ha sido la más fuerte.

Como hemos podido evidenciar a través de la historia de esta enfermedad, Costa Rica, al ser uno de los países más perjudicados por ella, ha demostrado su interés por conocer más en detalle su verdadera naturaleza a fin de estudiar los medios de combatirla en una forma eficiente.

Nombres vulgares que en diferentes países recibe la enfermedad

Enfermedad Americana del Café	Requemo
Enfermedad Americana de la Hoja del Café	Estilbum
Gotera	Estilbo
	Arguño

Ojo de Gallo	Estibella
Gotera	Argeño
Viruela	American Coffee Disease
Mancha de la Hoja del Café	American Leaf Disease
Mancha de Hierro	American Leaf Spot
Mancha de Agua	American Coffee-Leaf Disease
Mancha del Café	
MAYA	

Distribución geográfica de la enfermedad

Méjico, Centro y Sur América: Antillas Mayores y Menores.

Con respecto a Costa Rica se encuentra en todas las zonas cafetaleras del país.

Agente que causa la enfermedad

Es el hongo llamado científicamente "*Omphalia flavida*" Maubl. & Rang., de fructificaciones visibles a simple vista mientras que la parte vegetativa es microscópica. Vive especialmente como parásito en el interior de los tejidos, se apodera de todas las partes verdes y succulentas de las plantas, se fija y se reproduce en ellas viviendo de la humedad y de la savia que circula en el vegetal, invadiendo y destruyendo todo el tejido carnoso, muriendo la parte parasitaria de la que sólo queda el tejido fibroso en forma de red, la cual muchas veces se desprende. Si la invasión ha sido fuerte, produce en la planta una verdadera anemia vegetal. Puede vivir como saprófito, particularmente sobre hojas y granos afectados y caídos al suelo húmedo, donde encontrando la suficiente humedad puede desarrollar ambas formas de fructificación en las mismas manchas.

El hongo es un parásito; pero no obstante, puede crecer en medios artificiales y desarrollar también en sus dos formas de fructificación.

Con respecto a su micelio (*Mycelium*), si es inter o intracelular, es un punto que no parece haber sido aclarado en las diferentes publicaciones hechas hasta hoy. Una característica primordial del micelio es el ser marcadamente fosforescente, en la naturaleza y en cultura pura.

Posición sistemática del Hongo *Omphalia flavida* en la clasificación

Grupo	Basidiomycetes
Orden	Hymenomycetes
Familia	Agaricaceae
Género	<i>Omphalia</i>
Especie	<i>Flavida</i>

Género Omphalia: Este género se distingue principalmente por dos características: una depresión en forma circular en la parte central y superior del sombrero, semejando un ombligo (de aquí el nombre *Omphalia*, del griego: ombligo) con lamelas (lamelae) netamente decurrentes; y un pie filiforme, de tamaño muy pequeño.

Características de la enfermedad. Síntomas

Las condiciones más favorables al cultivo del caféto (*Coffea arabica*), favorecen el desarrollo de esta enfermedad. Existen variedades de café bastantes resistentes a ella, pero son de grano de inferior calidad; parece que no existe ninguna variedad de café que sea inmune al parásito.

Sobre las manchas o lesiones desarrolladas, brotan las fructificaciones de *Stilbum* destinadas a propagar el mal. Invade las plantas de café en cualquier edad, tanto recién nacidas como adultas y viejas. Es evidente que esta enfermedad se encuentra más extendida en los lugares más altos, donde el hongo es favorecido por las abundantes lluvias, neblinas y baja temperatura; en los sitios cercanos a corrientes de agua, y en aquellos donde por circunstancias especiales está protegido de los vientos y prevalece un atmósfera húmeda, durante parte del año, manteniendo sobre el follaje del caféto la

humedad propicia a dicho hongo. Como se ha demostrado, este parásito del café necesita más de la humedad que cualquier otro de la misma planta, siéndole imposible infestar nuevas hojas o fructificar, a menos que no sea bajo condiciones de la más extremada humedad.

La enfermedad se caracteriza por la aparición de manchas circulares u ovaladas sobre las hojas, y alargadas a lo largo de las venas. En los frutos y tallos son generalmente de mayor longitud en dirección al diámetro mayor; las más nuevas son de color café oscuro y las más viejas más claras, llegando a un color blanco grisáceo, especialmente en la época seca.

1. *Sobre las hojas.*—La enfermedad se caracteriza por la aparición de manchas circulares u ovaladas; su diámetro puede variar de menos de 4 mm. a más de 2 cm.; pero



Foto N° 1

Manchas características causadas por el hongo *Omphalia flavida* sobre el follaje del café.

por lo regular tiene un diámetro de 6 a 10 mm. Algunas veces las manchas se unen unas con otras, formándose así otras de tamaños y formas considerables y caprichosas. Sobre las hojas de otras plantas aparecen a veces cubriendo toda su superficie.

La enfermedad generalmente se inicia por un punto oscuro sobre la cara superior de la hoja; este punto, que es la cabeza o cuerpo frutal del Stilbum que le ha dado su origen, se va agrandando concéntricamente formándose a la vez zonas también concéntricas; los micelios penetran profundamente en el perénquima de la hoja y comienzan sus efectos por modificar sus células constitutivas y transformar la clorofila, dando origen a las manchas tan características. Durante este corto período de fijación del hongo en los tejidos verdes en que los micelios van aumentando en número y tamaño y ocupando mayor espacio, si las condiciones ambientales son favorables, por lo general después de 8 - 20 días de originada la lesión comienzan a brotar de la mancha las primeras fructificaciones de Stilbum para seguir causando nuevas infecciones. Rara vez aparecen estas fructificaciones en la cara inferior de la hoja; con alguna frecuencia las manchas aparecen rodeadas por un aureola amarilla o pálida que con las varias zonas concéntricas semejan un ojo de ave de donde posiblemente le venga a la enfermedad el nombre vulgar de "Ojo de Gallo" tan común en América.

Ataca la hoja en cualquier estado de su desarrollo y puede tener de una a más de cien manchas cada hoja, pero lo más corriente es encontrarlas en número de 10-50, dependiendo esto del tamaño de la hoja y de las condiciones ambientales favorables al hongo; alteran estos órganos ocasionando su caída prematura y a veces basta una sola mancha para botar la hoja, especialmente si invade el nervio central y el pecíolo que la une al tallo; no siempre cae la hoja enferma, persistiendo algunas veces por varios años.

Las fructificaciones de Stilbum en cada mancha varían mucho en número, siendo de una a más de noventa durante la estación lluviosa. El daño principal de la enfermedad consiste en la defoliación del cafetal

y la consiguiente anemia general, disminución de crecimiento y de la cosecha del grano. La caída de la hoja ayuda hasta cierto punto a que la enfermedad no se propague con más intensidad; pero sucede que cuando caen, han producido ya gran cosecha de *Stilbum*, cuerpos fructíferos que propagan la enfermedad.

época seca pueden desprenderse, quedando su lugar cicatrizado y si persiste el tallo, queda débil en este punto, quebrándose con suma facilidad. Sucede con frecuencia que muere una bandola sin presentar ninguna lesión aparente, lo cual es debido a que las hojas fueron gravemente atacadas y se desprendieron quedando la rama desnuda, mu-



Foto N° 2

Daños que causa el hongo *Omphalia flavida* sobre los tallos tiernos del café

2. *Sobre los tallos.*—Solamente ataca los tallos verdes y tiernos del café que están en período de formación; las manchas que causa son generalmente extendidas a lo largo del tallo y algunas veces invaden todo su alrededor muriendo completamente la parte terminal del tallo.

Especialmente en los lugares muy sombreados se observa que la mancha se extiende a gran longitud sobre los tallos abarcando varias pulgadas, interesando así nudos e internudos, y es aquí donde causa el mayor daño, por ser los tallos más tiernos y succulentos. Sobre estas manchas se produce también el usual *Stilbum*. Después de poco tiempo, las lesiones se rajan y al venir la

riendo por falta de nutrición; también con alguna frecuencia sucede que la rama es atacada fuertemente y que la mancha envolvió todo el contorno de la corteza, desprendiéndose las hojas sanas que crecen de este punto hacia el extremo de la rama atacada, mientras que los grano sanos se secan y las mayoría quedan adheridos, debido todo esto a la falta de savia en estos órganos.

Los cafetos fuertemente afectados por el hongo, con frecuencia presentan muertos los extremos de los tallos, especialmente los más bajos y originados en podas recientes, por ser de más fácil infección por la caída de cabezas de *Stilbum* con las lluvias, desde las partes más altas y viejas de la planta atacada, siendo este punto uno de los mayores

fracasos en las podas y en el cultivo del café en general. Cuando un tallo está seco y ennegrecido por causa de este parásito, pueden verse con facilidad resaltar las manchas, por lo general en forma de ojo más claro entre el color uniforme del tejido general oscurecido.

Pueden, sin embargo, presentarse varias manchas en un solo tallo.

Sobre los frutos.—Las cerezas pueden ser invadidas en todas sus fases de desarrollo.

Cuando invade al grano que no ha llegado todavía a su completo desarrollo, los micelios del hongo fácilmente traspasan todos sus tejidos interiores, echándolos a perder por completo; pero, si la invasión llega cuando se aproxima la maduración, algunas veces interesa solamente la pulpa, a pesar de presentarse las manchas sumamente extendidas. De esta manera, cuando la enfermedad ocurre durante el crecimiento del grano, causa sus mayores daños; esto se debe a que el grano aún pequeño, es de color verde intenso, de tejidos más suaves y succulentos y de reacción más ácida, condiciones que favorecen el desarrollo del parásito a través de él.

ellas es la que toma el mayor desarrollo, abarcando gran parte del grano y en algunos casos extremos lo envuelve completamente y avanza por el peciolo interesando también a la rama. Es sobre los granos donde se desarrollan en mayor número y con mayor vigor las fructificaciones de *Stilbum* del hongo, por encontrar en ellos más alimento.

Los frutos atacados caen al suelo en grandes cantidades y es aquí donde, encontrando condiciones favorables de humedad, se desarrollan fácilmente sus formas de fructificación, *Stilbum* y *Agárico*; lo mismo sucede con las hojas.

En los granos afectados se resecan la miel y los tejidos, apareciendo con frecuencia reventados en sus lesiones; son fácilmente quebrados al ser despulpados, resultando generalmente la almendra manchada.

En el curso de las operaciones del beneficio del grano, pueden verse almendras manchadas, las cuales son apartadas con facilidad; mientras otras, que fueron tardíamente invadidas por el parásito, no presentan ninguna mancha aparente, y después de



Foto N° 3

Granos dañados por el hongo tal como se observa después del Beneficio

Con la caída de las hojas, el grano sufre grandemente durante su formación, por falta de alimento, siendo deforme y de poco peso, sin haber contraído la infección.

Pueden aparecer sobre los granos una o varias manchas, pero por lo general una de

algún tiempo de haber sido ensacadas aparecen los granos manchados, a veces en cantidades considerables, debido a posteriores consecuencias originadas por el hongo.

Las plantas más atacadas maduran la cosecha de grano muy dispareja (entrevera-

da): se observa que no sólo causa la maduración prematura del fruto, especialmente alrededor de la mancha, sino que también puede retardar la maduración de las cerezas.

El aspecto característico que presentan los cafetales seriamente invadidos, es que el suelo se encuentra cubierto de hojas enfermas caídas alrededor de cada cafeto, estando cada planta en estado lamentable de defoliación y de poco vigor.



Foto N° 4

Defoliación completa causada por el "Ojo de Gallo"

Tanto la caída de hojas como de cerezas enfermas, comienza cuando se han establecido con regularidad las lluvias; pero muy especialmente durante los meses de mayor precipitación pluvial, siendo para Costa Rica de agosto a noviembre.

Con frecuencia se observa que esta enfermedad parece ser caprichosa, por atacar una o varias partes del cafetal, ciertas matas de una sección, o sólo un lado de la planta. Se presenta lo mismo en semilleros que en cafetales viejos, en terreno inclinado, plano o en hondura, en tierras fértiles o no, en café con o sin sombra, y a menudo es tan fuerte la invasión, que no sólo afecta al cafeto, sino a todas las plantas vecinas, especialmente las de pequeño crecimiento.

He constatado que la enfermedad sólo mata las plantas de café que son fuertemente atacadas en los semilleros y almacigales; mientras que las plantas adultas si no son podadas debidamente, viven en un es-

tado lamentable, con escaso follaje y produciendo poca cantidad de granos cada año, en las partes superiores y nuevas de sus tallos.

Otra característica de esta enfermedad es la de propagarse comparativamente despacio, cosa que ayuda en mucho a controlarla. Los renuevos que nacen en la estación seca están libres de infección, pero al llegar la época lluviosa fácilmente son contaminados.

Cómo se propaga la enfermedad Características de la forma *Stilbum*

En la parte superior de las manchas de las hojas (también algunas veces en la inferior) así como en las manchas de las cerezas y de los tallos, cuando están suficientemente desarrolladas, aparecen las fructificaciones de *Stilbum*; el *Stilbum* consiste en un filamento que tiene en su extremo superior una cabeza en forma de perilla de puerta, que es el cuerpo fructífero o reproductivo del hongo; de color amarillo-nacarado-pálido, que llega a tener una longitud de 1-4 mm., por lo general de 2-3 mm., pareciendo alfileres pequeñitos; crecen rectos primeramente, luego se van arqueando y especialmente su cabeza se inclina hacia abajo y del mismo lado a que se inclinó el filamento.

El hongo se propaga por medio de estas cabecitas semiglobosas, las cuales son llevadas por medio del agua de lluvia, viento, pájaros, murciélagos, insectos, animales, los hombres, etc., a otros tejidos verdes, causando nuevas infecciones y propagándose así la enfermedad.

La separación de las cabecitas es favorecida, porque al llegar las fructificaciones a su estado de madurez, el filamento que las sostiene se va adelgazando cada vez más hasta llegar al punto de unión con ella, en donde queda como enchufado. En este punto de sostén el extremo del filamento se encoge y reseca, formándose pequeñas cavidades o lagunas; quedan por esto las cabecitas casi completamente separadas, desprendiéndose al menor soplo del viento, pero muy especialmente con el salpique del agua

de lluvia; mientras que por lo general el filamento permanece adherido a la mancha resecaándose seguidamente y desprendiéndose por último.

La cabeza de *Stilbum* posee una sustancia pegajosa que se activa con la humedad, por la cual se adhiere fácil y prontamente a la hoja o tejido verde de la planta sobre la cual ha caído; seguidamente da origen a multitud de filamentos o micelios en su punto de contacto, que penetran profundamente en el tejido afectado, modificando los tejidos y transformando la clorofila: se multiplican los micelios que van romando mayor espacio dando así origen a las manchas características: en menos de una semana se ha formado una mancha oscura y circular, viéndose en su centro todavía un punto negro que corresponde a la cabeza de *Stilbum* que la produjo; después aparecen nuevas fructificaciones, siguiendo así la propagación del mal.

También este hongo se propaga por medio de verdaderas esporas de la fructificación perfecta o de agárico, especialmente en la vegetación rastrera de cafetales descuidados y en los charrales cercanos a los ríos, donde es frecuente esta forma. Gracias a que esta fructificación es bastante rara en la naturaleza, pues de otra manera quedaría seriamente amenazada la industria cafetalera; por lo tanto, tiene menos interés en la propagación de la enfermedad.

También puede propagarse el mal por medio de fragmentos o pedazos de cualquiera de las dos fructificaciones, así como por los micelios del hongo, que pueden venir en contacto con los tejidos verdes y sanos.

Por medio de experimentos microscópicos se puede evidenciar que el *Stilbum* tiene un vástago compuesto y sólido, formado por un manojo de filamentos delgados, separados, paralelos entre sí, y reunidos en un tallo común, terminado por una cabeza globosa constituida por las extremidades libres recrecidas de los filamentos componentes, subdividida y terminada en su periferia por pequeñísimos cuerpos subglobulosos de $1\frac{1}{2}$ a 3 mm. de diámetro, más o menos. Los vástagos de *Stilbum* muestran frecuen-

temente pequeñas prominencias a modo de vello muy fino que salen hacia afuera.

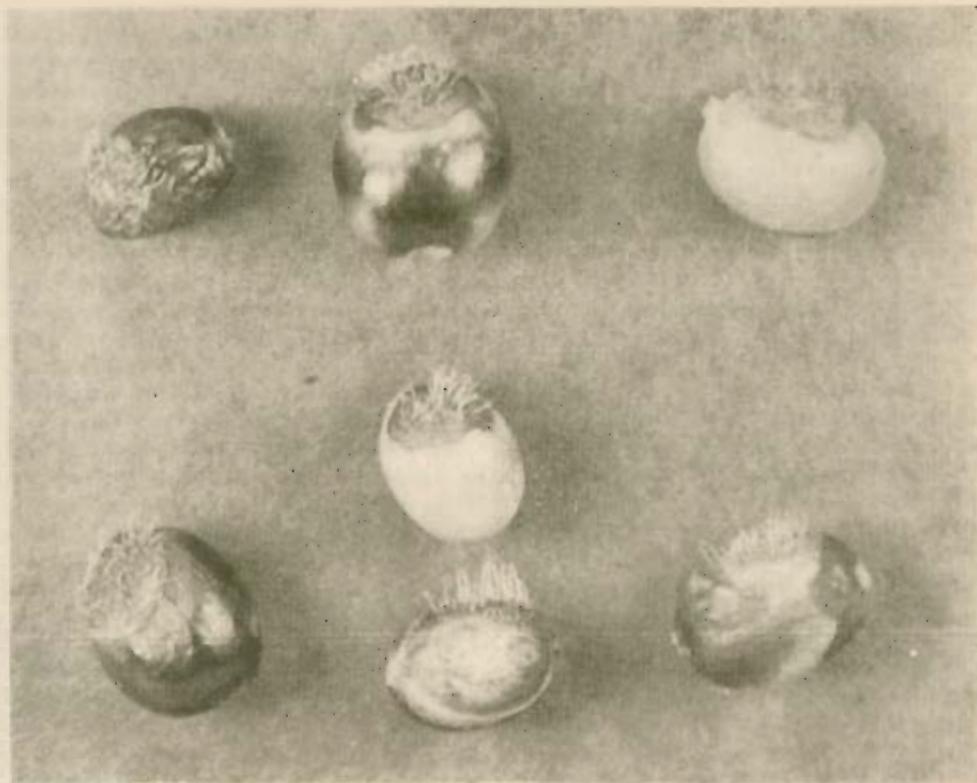
La cabeza de *Stilbum* tiene alrededor de 0.25 — 0.35 mm. de diámetro, en forma de perilla de puerta; sus bordes muy redondeados, su cara superior o libre, es un segmento de esfera; mientras la inferior es un poco más aplanada, provista en su tercera parte central de una parte saliente a modo de ombligo, de extremo achatado y de bordes redondeados, que tiene en su centro un punto entrante que es donde se inserta el filamento que sostiene a esta cabeza fructífera. Hasta hoy no se han podido encontrar esporas en las cabezas de *Stilbum*.

Observando con cuidado estas fructificaciones sobre las manchas, se aprecia que muchas veces la verdadera posición natural, descrita por toda la longitud de estos filamentos bien desarrollados, es como una S, pero muy abierta y dirigida en tal forma, que el extremo superior que lleva la cabeza se dirige hacia abajo y hacia afuera de la mancha. Esta es una propiedad natural que favorece su propagación: la cabeza dirigida afuera y hacia abajo hace que su desprendimiento sea más fácil y que caiga en otros tejidos verdes y sanos. (Fotos 5 y 11).

Las fructificaciones de *Stilbum* son muy poco resistentes a la falta de agua, pues con pocos días de verano, durante la estación lluviosa, basta para que estos filamentos pierdan su turgencia, cesen de crecer y se encojan doblándose hacia abajo; en este momento se observa que, al perder la humedad, su color es más subido; pero basta una pequeña lluvia que los humedezca, para que recobren su antigua turgencia, tomando la posición natural anterior y continúen su actividad vegetativa.

Cómo se perpetúa en la enfermedad en las plantaciones de café

En los diferentes estudios de los diversos autores que han escrito sobre esta enfermedad, aparece este punto bastante oscuro todavía; no dicen con claridad de qué manera se perpetúa la enfermedad en las plantaciones de café. La más antigua referencia que se tiene de esta enfermedad corres-

Foto N^o 5

Manchas sobre granos verdes pintones y maduros, llevando las feccitificaciones imperfectas típicas de *Stilium*, correspondientes al hongo *Omphalia flavida*, que son las que propagan la enfermedad

ponde al Prof. Nicolás Sáenz, de Colombia (1876), quien dice lo siguiente:

"No todas las hojas ni todos los frutos atacados por esta enfermedad caen al suelo. Si el mal no avanza, las hojas que quedan pierden la porción atacada y continúan viviendo".

Después de este autor, casi todos los demás han venido diciendo más o menos lo mismo, entre ellos Spegazzini; pero muy especialmente G. L. Fawcett, en su estudio tan comentado sobre enfermedades del café (*Fungus Diseases of Coffee in Porto Rico*, 1914), donde se encuentra lo siguiente:

"A medida que la mancha de la hoja envejece y cesa el crecimiento por cualquier eventualidad, como por ejemplo, porque empieza la estación seca, los te-

jidos enfermos se caen, dejando en la hoja numerosas aperturas de forma circular. En otras enfermedades de la hoja, los tejidos enfermos permanecen adheridos".

Como vemos, se cita como característica de esta dolencia, la de que el tejido afectado por el hongo se desprende. Aunque esto pasa algunas veces, no es estrictamente así, ya que sería el proceso natural de control más eficiente, por no quedar el tejido afectado para nuevas infecciones en la siguiente estación lluviosa. Pero desgraciadamente esto sucede sólo en cierta medida, siendo lo más frecuente y natural que quede en la planta gran número de hojas manchadas por el hongo, que se conservan a través de toda la estación seca (de diciembre a mayo para C. Rica) y que con los pri-

meros aguaceros del tiempo lluvioso (mayo a diciembre para Costa Rica) del siguiente año, revive el parásito que ha permanecido en esas manchas en estado latente, durante la época seca y que entra luego en actividad vegetativa, dando origen a las fructificaciones típicas de *Stilbum*, para causar nuevas infecciones a la plantación y perpetuar de este modo la enfermedad.

Esto sucede muy especialmente con las manchas pequeñas y jóvenes, que fueron detenidas en su crecimiento por la estación seca, fructificando el *Stilbum* en toda la mancha, mientras que en lesiones más viejas aparece sólo en sus contornos.

A fines de mayo del año 1938 pude evidenciar tal suceso natural en varias plantaciones de café en el país, debido a que las lluvias ya se habían establecido regularmente. Comenzaban a aparecer sobre las manchas del año anterior las fructificaciones del hongo, sucediendo con mayor especialidad en las partes de cafetal más sombreadas y húmedas, descuidadas en la poda y con poca circulación de aire y luz.

En un cafetal que fué aspersionado con caldo bordelés de la fórmula 5-5-50 (5 libras de sulfato de cobre, 5 libras de óxido de cal y 50 galones de agua, sin adherente) al finalizar la estación lluviosa del año 1937 (dic.) y cuyo follaje que permaneció durante todos los meses de la estación seca humedecido por aquella preparación, al venir las primeras lluvias del siguiente año (mayo 1938) evidenció la reactividad del hongo, empezando a desarrollar el típico *Stilbum* sobre las lesiones del año anterior, no obstante haber sido bien atomizado y conservado este fungicida por tanto tiempo en el follaje, y en época ideal para su mayor efectividad.

Se nota a veces que una misma hoja afectada dura varios años prendida a la planta; el mismo hecho se observa en arbustos o árboles de sombra, frutales, de cercas o de montaña, que crecen en asocio con el café y que a su vez se hallan infestados.

Con respecto a los granos de café afectados.—No tienen mucha importancia en cuanto a transmitir la enfermedad de un año para otro, por hacerse en este país la reco-

lección especialmente de los meses de nov. y enero; de manera que se libra la planta de que los granos infestados puedan transmitir la enfermedad de un año para otro; así, al quedar sin fruta en los primeros meses de verano, hace imposible que pueda perdurar en ésta hasta la estación lluviosa siguiente.

En cuanto a los tallos lesionados. casi no tienen importancia, pues con los meses de sequía producen tejidos de corcho, el tallo se engruesa más, se endurece y cambia ese color verde por un café claro y muchas veces se desprenden las lesiones dejando sólo cicatrices en los tallos.

En otro caso de fuerte ataque, en que los tallos y ramas han quedado completamente inútiles o secos, que no podrán dar fruto, se eliminan corrientemente durante el tiempo de poda del cafeto (enero, febrero y marzo especialmente).

Con relación a las hierbas infestadas en el suelo de los cafetales. tienen poca importancia en cuanto a transmitir la enfermedad de un año para otro; por lo general, se limpian los cafetales al terminar la estación lluviosa (noviembre) para una mejor recolección de las cerezas; de este modo la hierba cortada muere y la sequía por lo regular no da lugar a nuevos crecimientos de ella.

Como notamos con claridad, este es el punto primordial que debe considerarse en cuanto al control de la enfermedad, especialmente eliminando todas aquellas partes infectadas, durante la época de poda, seguida de otros factores de higienización y buen cultivo en las plantaciones de café.

Cómo es posible que llegue la enfermedad a otros lugares que han estado libres de infección

La infección se realiza ordinariamente por medio del agua de lluvia, por hojas y frutos que al desprenderse y pasar por otros tejidos sanos los contaminan; por el viento, por introducción de almácigo enfermo, por animales, pájaros, murciélagos, y especialmente por insectos; por el hombre, etc.

Sin duda alguna, el modo más corrien-

te y natural como avanza la enfermedad en una plantación de café, es por medio del agua de lluvia; al venir ésta de tanta altura, cae sobre las lesiones que se hallan con fructificaciones de *Stilbum*, presiona sobre ellos, desprendiendo filamentos y muy especialmente las cabezas o cuerpos fructíferos y al salpicar, el agua infestada lleva la infección a otros tejidos sanos y verdes de la misma planta y de plantas vecinas. Este es el medio más corriente de propagación natural de la enfermedad.

El viento húmedo es también un propagador, pues al soplar sobre los filamentos se lleva fácilmente los cuerpos fructíferos. La introducción de almácigos enfermos causa bastantes daños, ya que anualmente se reponen en nuestras plantaciones de café las matas muertas o caducas e improductivas, por plantas de almácigo; estos pequeños cafetos, si van enfermos, al llegar a un sitio libre de infección fácilmente la propagan a las plantas vecinas, avanzando lentamente según las condiciones ambientales. Al introducir almácigo sano en las resiembras o partes afectadas, éste será forzosamente enfermado.

Pero no es este el caso especial a que quiero referirme, sino, a la forma en que llega la enfermedad a lugares libres de infección y alejados de cafetales infestados u otros lugares, estando el almácigo que se introduce, perfectamente sano.

En este caso, el transporte del mal por el agua y por el viento, aparentemente no tiene importancia, pues estos elementos debido a la naturaleza de las fructificaciones, no las pueden llevar muy lejos.

Con frecuencia se observa que para hacer nuevas plantaciones, se escogen lugares que han sido potreros de ganado: se limpian, se arrancan los árboles y luego se procede a una quema total del zacate y de otras malezas del suelo, haciendo seguidamente la hoyada para la siembra del almácigo.

Hacemos de este modo una nueva plantación de café en un lugar aislado, libre de infección y lejos de otros cafetales infestados, donde a pesar de hacer un cultivo esmerado e higiénico, introduciendo almácigo totalmente libre de la enfermedad, des-

pués de cierto tiempo, por lo general 4 años más tarde, comienza a aparecer la enfermedad en puntos distintos y de muy diferente manera. A éste tiempo, debemos considerar que tanto los cafetos como las plantas de sombra se hallan bastante desarrollados, y que conforme avanza el tiempo se tupe más la plantación, favoreciéndose cada vez más el ambiente propicio para el desarrollo e introducción del hongo.

Creo que la manera natural más eficiente en que llega la infección aquí, es por medio de murciélagos, de pájaros, del hombre y de insectos especialmente nocturnos, que se hospedan de preferencia sobre el follaje del cafeto. Estos insectos, al visitar primeramente las plantaciones enfermas, estando húmedo su follaje, fácilmente se adhieren a sus cuerpos las cabezas fructíferas de *Stilbum*, que por estar húmedas se encuentran mucilaginosas y adherentes, pegándose con suma facilidad al insecto, al pasar éste, entre ellos. Al secarse estos cuerpos de *Stilbum* con el calor y movimientos del insecto, quedan mayormente adheridos. Luego, así infestado el animalito levanta su vuelo en busca de otros lugares, plantados por la preciosa rubiácea y al llegar a éstos, se posa con mayor especialidad sobre las partes más altas y tiernas, en donde encontrándose el follaje húmedo, se humedece el insecto de nuevo, y fácilmente se desprenden de su cuerpo las cabezas de *Stilbum* que se le habían adherido, infectando en este preciso momento las partes sanas de los cafetos. Algo semejante ocurre con los murciélagos, pájaros, etc.

Prontamente se desarrollan las manchas y comienza a fructificar el *Stilbum*, y debido a que se encuentra en las partes más altas y preferidas por el animal transportador, más fácil será la infección y propagación del mal en las partes inferiores de la misma planta así como de plantas vecinas, ayudada al mismo tiempo por el agua de lluvia, el viento, etc.

Aparecen también al mismo tiempo, en otros puntos de la misma plantación, nuevas infecciones con similares características.

El mismo ejemplo se tiene también en fincas grandes de café, en que había lugares sanos y distantes de los sitios enfermos, los

Louis Delius & Co.

BREMEN — ALEMANIA

IMPORTADORES DE CAFE

Ofrecen:

MANTEADOS
SACOS PARA CAFE
MAQUINARIA

Agentes

H. O. DYES & Co.

San José

Costa Rica

Cafetaleros:

Ayúdense a sí mismos, exigiendo siempre
productos alemanes de primera clase:

CUCHILLOS Y MACHETES
“EL LIBERTADOR”

de insuperable calidad

FAROLAS “MANO DE FUEGO”

de mejor rendimiento y más bajo precio
que cualquiera otra marca

que contrajeron luego la infección, aunque aquí entra también el medio de llevar la enfermedad por los animales, especialmente pájaros, y también por el hombre. Este, al pasar podando, deslanando, etc., de matas enfermas a sanas, las puede contaminar.

Como se evidencia, esto constituye un problema de lo más serio en cuanto a evitar el contagio de la enfermedad especialmente por medio de los insectos y los pájaros, pues no bastan las barreras naturales como calles, callejones, ríos, tapavientos, etc., entre las zonas infestadas y las sanas; y como por lo general se aspersionan con fungicidas solamente las plantas enfermas, las otras sanas y sin fungicida pueden recibir la infección proveniente de otros lugares.

Factores que favorecen el desarrollo y propagación del hongo

1.—El alto porcentaje de humedad ambiente dentro de la plantación, tanto del suelo como de la atmósfera.

2.—Largos períodos de lluvia consecutiva, días de poco sol, y cielo nublado; temporales acompañados de fuertes vientos; neblinas, etc.

3.—Una temperatura media menor de 21 grados C.

4.—La corta distancia a que se siembran las plantas.

5.—Proximidad a corrientes de agua y a agua estancada.

6.—Tierras bajas y húmedas, especialmente las honduras.

7.—Tierras pobres y defectuosas.

8.—Plantaciones descuidadas en cuanto a podas, cuyas ramas son muy largas, y rozan con las otras plantas cercanas al suelo húmedo, que portan también manchas del hongo y que no se eliminan.

9.—Árboles de sombra de poca altura y que rozan con los cafetos.

10.—Árboles de sombra a corta distancia entre sí, con sus copas muy juntas, y de ramaje tupido.

11.—Frecuente tráfico de animales y peones por los lotes enfermos, como también la abundancia de insectos, pájaros y murciélagos.

12.—Falta de luz y de buena circula-

ción de aire en la plantación.

13.—Cambios bruscos de temperatura, debidos especialmente a la falta de sombra, sufriendo la planta intensamente, degenerando y perdiendo su vigor y armonía de los fenómenos vitales normales.

14.—Explotación de los cafetos con mal cultivo, sin devolver nada al suelo de los elementos extraídos por las frecuentes cosechas, por lo cual las plantas se debilitan y resistirán menos la enfermedad.

15.—Reacción del suelo extremadamente ácida; se paraliza la acción microbiana del suelo y la consiguiente transformación de los elementos tan esenciales para la nutrición y vida de las plantas.

16.—Falta de selección en el cultivo de las mejores plantas.

17.—Crecimiento de malezas y otras plantas que contraen fácilmente la enfermedad.

18.—Pérdidas de suelo por frecuentes lavados, especialmente en las plantaciones en pendientes y cercanas a fuentes de agua.

19.—Proximidad a otras plantaciones fuertemente atacadas por el mismo mal.

20.—Proximidad a montañas y charrales que detienen el aire y lo mantienen saturado de humedad, siendo, además, peligrosos focos de infección donde puede estar la enfermedad.

21.—Plantaciones viejas de cafetos cauducos que han sufrido siempre de los ataques del hongo.

22.—La posición de la plantación con respecto a la circulación de aire, del viento, pues la estabilización del aire húmedo, ya por la inclinación del terreno o por estar protegidos por colinas, tapavientos, que quitan la libre circulación del aire, ayudan a la aparición del parásito.

23.—Introducción de plantas infestadas.

24.—Cafetos cercanos a árboles, de sombra o de cerca viejos y extenuados; quizá, por exudaciones venenosas de sus raíces, hacen impropio el medio para los cafetos vecinos, al mismo tiempo que dan muy mala sombra.

25.—La capa (poda del extremo de los tallos, para dar origen a dos nuevos), practicada en tiempo lluvioso, en que la enfermedad está en período activo, y al nacer los

nuevos hijos, fácilmente el hongo los ataca y destruye. La capa debe hacerse con la poda general, en los meses de verano.

26.—En cafetos enfermos, los tallos podados en la parte baja del tronco dejando otras enfermas en pie. Al venir los nuevos brotes, serán fácilmente invadidos y destruidos por el hongo. Aquí está el fracaso principal de nuestras podas. Además, en un cuadro fuertemente afectado, al hacer la renovación total de algunos cafetos, dejando las plantas vecinas enfermas sin podar, pasará lo mismo que en el caso anterior; serán sus nuevos tallos fácil presa del parásito, por hallarse en la parte más baja y susceptible de recibir la infección de las partes superiores de otros tallos enfermos y por haber más humedad.

27.—No hacer una deshija racional y dejar gran cantidad de tallos, formando matas muy cerradas y tupidas, de poco acceso a la luz solar y al aire, donde si llega el hongo se producirá notablemente, hasta el extremo de poder dejar la planta completamente desnuda, como se observa con alguna frecuencia. Por otro lado, la planta también se debilita por las exigencias mayores de alimento, por lo cual serán mayores los estragos del mal.

28.—Cafetos que fueron sembrados en suelo duro, pobre, pesado, y de subsuelo impermeable, donde se hizo un hoyo muy pequeño o la planta desarrolla mal su sistema radical, con pibote torcido, etc. y vivirá débil, con muy poca resistencia a cualquier enfermedad.

De todos estos puntos, el que tiene mayor importancia es la excesiva humedad ambiente y persistente por largos períodos.

acompañada por una temperatura baja, menor de 21 grados C., en plantaciones a mayores alturas de 800 mts. sobre el nivel del mar, y donde durante el tiempo de mayor precipitación el cielo está nublado, casi sin sol, y con poca circulación de aire. Esto es lo primordial, aunque las plantaciones enfermas aparecen tanto con sombra como sin ella, siendo siempre el hongo más destructor a la sombra.

Las medidas que se tomen para la lucha contra este mal, deben basarse en la disminución de las condiciones anteriores, favorables al desarrollo del parásito; procurando al mismo tiempo combatirlo con un fungicida eficaz mezclado con un buen adherente.

Se observa que la enfermedad se propaga relativamente despacio; que el hacer cálculos con respecto a lo que avanza el mal al año en una plantación, es de lo más aventurado, por variar tanto, pues no sólo es diferente de un año a otro en una misma plantación, sino que aparece con frecuencia que por un lado del mismo cafetal la dolencia avanza rápidamente, mientras que en otro sitio cercano, se circunscribe a unas pocas matas o a una sola; esto con relación a una misma finca, mientras que en otro sitio cercano, se circunscribe a unas pocas matas o a una sola; esto es con relación a una misma finca con igualdad de cultivo y condiciones naturales. Ahora, comparándola con las demás fincas y regiones donde la mayoría de las condiciones ambientes son completamente distintas, será inmensa la variabilidad y por lo tanto, es de suponer la imposibilidad de dictar medidas exactas al respecto.

SEGUNDA PARTE

La forma perfecta del hongo "Omphalia Flavida" creciendo libremente en la naturaleza como parásito sobre varias plantas vivas, en el distrito cafetalero del Zapote. (Prov. de San José, C. R.)

Diagnosís

Después de haber leído algunos trabajos de varios autores, que han estudiado esta enfermedad, observé que existe gran incertidumbre con respecto al verdadero nombre científico y lugar que debe ocupar en la cla-

sificación, el parásito que causa este mal; y pensé que tal vez podría resolver el problema si lograba encontrar algún ejemplar de la forma perfecta o final del hongo en la naturaleza. No fui poco afortunado, ya que después de buscar con el más cuidadoso

empeño la forma perfecta del hongo, logré encontrarla como parásita, por primera vez, sobre una pequeña Rubiácea (Borreria ocimoides) que crecía a orillas del río Ocloro (Zapote) el día 20 de julio de 1938. La plantita tenía 30 centímetros de altura, bastante ramificada, y en pleno vigor vital, mostrando en todo el contorno de su tallo central, en algunas ramas y hojas, gran cantidad de pequeños agárlicos de un color amarillo limón, con un tamaño de 1.2 cm.; apareciendo al mismo tiempo en asocio con

la mayoría de las veces la Stilbum en una misma hoja o grano.

De todas las plantas de pequeño crecimiento donde se produjo el agárlico, en ninguna fué tan exuberante la producción como sobre la pequeña rubiácea primeramente mencionada (Borreria Ocimoides).

En el mismo año y durante el transcurso de la época lluviosa, evidencié igualmente el desarrollo de los dos diferentes cuerpos reproductivos del hongo, en varias zonas cafetaleras del país, no sólo en la Provincia

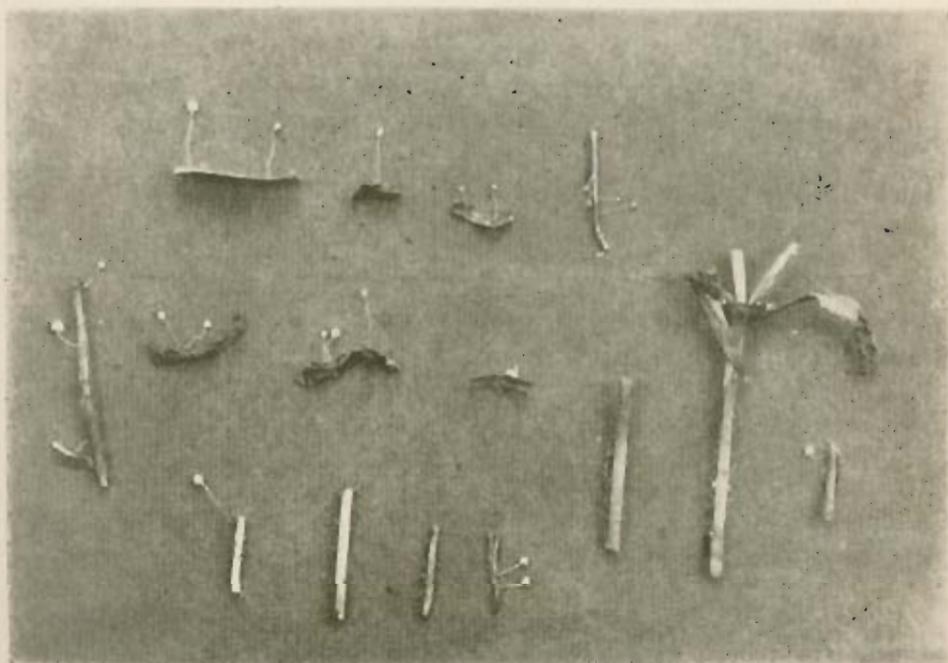


Foto N^o 6

Desarrollo del hongo en la forma perfecta e imperfecta sobre las pequeñas rubiáceas

innumerables fructificaciones imperfectas de Stilbum típicas, diferenciándose ambas notablemente.

Poco después, y conforme iba aumentando la precipitación pluvial, fué apareciendo en otras diversas plantas y lugares con las mismas características parasíticas. Aparece más tarde y con mayor frecuencia sobre hojas y granos de café afectados y de otras plantas que cayeron al suelo húmedo, presentándose aquí también las dos formas de fructificación en asocio, predominando

de San José, sino también en las provincias de Cartago, Heredia y Alajuela, en diferentes condiciones naturales y diversos cultivos, pero siempre en las mismas hierbas y teniendo el parásito características semejantes al que encontré en el Zapote.

El fácil desarrollo del estado perfecto en todos estos lugares ha sido grandemente favorecido por una mayor precipitación pluvial, pues ha llovido casi diariamente, y por días nublados y de muy poco sol, con una temperatura media menor de 21^o C.



Foto Nº 7

Cuatro agárlicos de *Omphalia flavida* bien desarrollados. En la parte superior, a la derecha, un ejemplar mostrando las características de la disposición de las lamelas, diez netamente decurrentes, alternando con diez pequeñas, distantes.

El hongo inferior tiene su nacimiento en la misma mancha, sobre una hoja de *Eriobotrya japonica*, nuestro níspero. Tamaño aumentado. Desarrollo natural.

En la Naturaleza, la forma perfecta o de agárlico bien desarrollada sobre plantas vivas, o sobre granos y hojas de café, así como, de otras plantas afectadas y caídas al suelo húmedo, el perfecto esporocarpio adulto (forma de paraguas) es de un color amarillo limón (amarillo azufre-pálido con un ligero tinte verdoso, especialmente en la

parte superior del sombrero), llegando a alcanzar una altura de $\frac{1}{2}$ a 3 centímetros, pero más corrientemente de 1 a 2 centímetros. El pie o estipe (stipe) es muy fino y delicado, de color amarillo limón, midiendo de 0.15 a 0.30 milímetros de grueso, pero con más frecuencia de 0.20 a 0.25 milímetros; erecto, teniendo frecuentemente en su base

o punto del tejido donde crece, un ligero y pequeño engrosamiento, siendo el resto de un grueso uniforme; cubierto en toda su periferia de un finísimo vello, formado por pelos unicelulares, irregulares, puntiados, hialinos, que aparecen de un tamaño más visible cuando se desarrolla en condiciones adversas, especialmente por la falta de humedad en su crecimiento. El *pileus* o sombrero, tiene la forma hemisférica campanulada, a veces cónica; de un color más firme, amarillo limón, con una depresión en la parte superior, más o menos aplanada y sin ombligo (de donde le viene el nombre científico al hongo, "*Omphalia flavida*", del gr. *Omphalos* = ombligo; del latín, *flavidum* — a = amarillento, pálido); adornado de estrías radiales poro profundas; el sombrero con un ancho de 2 - 6 milímetros, pero más corrientemente de 2 - 4 milímetros, teniendo de 1 - 3 milímetros de pro-

fundidad (altura). Las lamelas (*lamellae*) o agallas, se encuentran en la parte inferior del sombrero, siendo de número muy variable, generalmente entre 8 - 12, pero aparecen en mayor cantidad ejemplares con 10 lamelas; menos de 8 demuestran una degeneración en su conformación, mientras que más de diez demuestran un desarrollo vigoroso en óptimas condiciones; estas lamelas son netamente decurrentes, uniéndose así al estipe; alternan al mismo tiempo con un número igual de lamelas distantes más pequeñas y que no llegan hasta el estipe, portando ambas en su superficie (*Hymenium*), las basidias con sus esporas correspondientes que propagan la enfermedad; las lamelas son del mismo color del sombrero; subcerozas, triangulares y atenuadas en cada extremidad; sus extremos forman una ligera margen dentada y ondulada alrededor del borde del sombrero. BASIDIAS claviformes; esporas muy

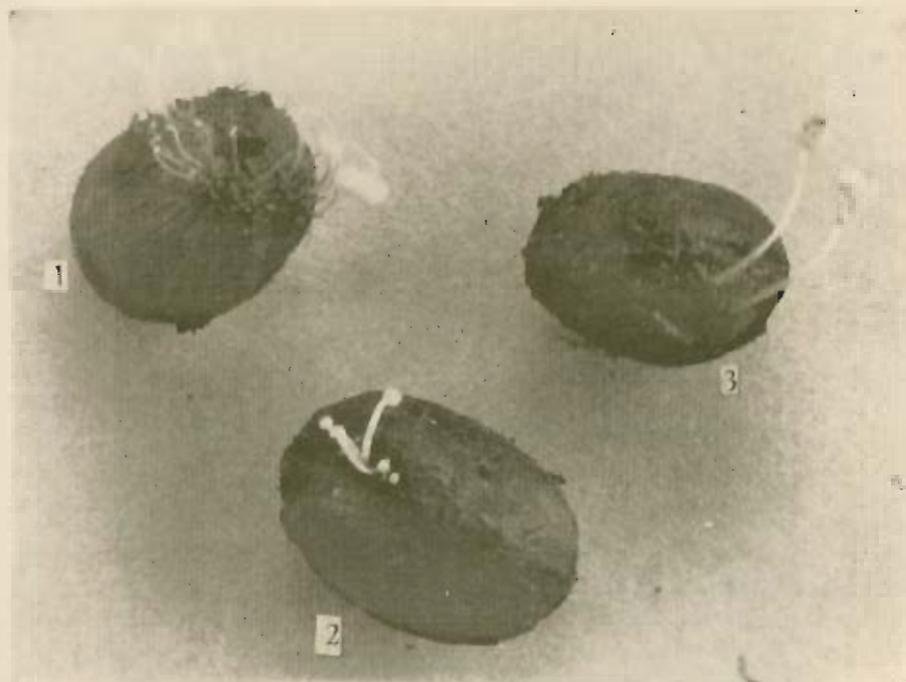


Foto N° 8

N° 1. Grano de café mostrando las fructificaciones perfecta e imperfecta, en asocio.
N° 2. Estado joven o de botón, de la forma perfecta. N° 3. Dos agásicos bien desarrollados. Desarrollo natural y tamaño aumentado.

pequeñas, hialinas, elipsoidales u ovales con uno de los extremos en punta semejando una gota de agua.

En cuanto a la estructura del agárico, su pie o estipe está formado por un haz de filamentos paralelos y septados de 4 - 5 micrones de grueso; las hifas (*Hyphae*) exteriores que dan origen a los pelos o excreciones hialinas, varían en forma y dimensiones teniendo a menudo el aspecto de pelos cortos y gruesos, semejantes a los que se ven sobre el pie del *Stilbum*, pero generalmente más desarrollados.

El tejido del sombrero está constituido por células bastante voluminosas y a menudo claviformes. Los pelos globosos ilustrados por Maublanc & Rangel descritos como ocurriendo alrededor del borde del sombrero, no han sido observados en el material de Costa Rica (que envié a Washington) ni en el de Ashby; mientras que el tipo peculiar de pelos sobre el estipe fué común a

ambas colecciones, Ashby y Carvajal.

Con respecto a la estructura microscópica de las formas perfecta e imperfecta de fructificación del parásito, existe bastante semejanza.

De un cuidadoso examen hecho en Washington por los doctores John A. Stevenson y la señorita Vera K. Charles, con los especímenes de "*Omphalia flavida*" remitidos de Costa Rica el día 7 de setiembre de 1938, resultó que los detalles coinciden con las descripciones de Maublanc & Rangel, por lo cual me es grato transcribir su diagnosis correspondiente:

Diagnosis

Omphalia Flavida nov. sp.

«Minutissima, flavida; pileo tenui, membranaceo, hemispherico — campanulato, vértice depresso vel subumbilicato, dein plus minusve aplanato, glabro, radiatim striatulo, margine acuta,



Foto N^o 9

Grano de café atacado por el hongo donde aparecen sus fructificaciones perfectas e imperfectas, en asociación en la naturaleza.

1.5 — 2.5 mm. diam.; stipite setiformi, recto, tenui, concolori, minutissima velutino, circ. 1.5 — 3 mm. longo, 0.25 mm. crasso, basi non incrassato. Lamellis paucis, sat distantibus, flavidis, subceraceis, triangularibus, utrinque attenuatis, plus minusve decurrentibus. Basidiis clavatis, 14 — 17.4 x 5u.; sporis minutis, ellipsoideis vel ovoideis, basi apiculatis, hyalinis, non vel 1 guttatis 4 — 5 x 2.5 — 3u.

In foliis *Eriobotryae japonicae*, *Melastomacearum*, *Compositarum* et *Rubiacearum* prope Rio — de — Janeiro (Brasil), socio *Stilbum flavido* Cooke (forma abortiva)».

Este estudio fué hecho por los referidos Doctores en el Brasil en 1914, sobre ejemplares desarrollados en el Laboratorio en cámara húmeda; vieron el asocio de las dos formas de fructificación del hongo, el color y ciertos caracteres microscópicos que fueron comunes a ambas formas, pretendiendo, además, haber encontrado formas intermedias conectándolas; por lo tanto, el agárico bajo el nombre "*Omphalia flavida*" se consideró como la fructificación perfecta del parásito, dando el diagnóstico anterior.

A pesar de que las observaciones de estos dos autores aportan una fuerte probabilidad de que los dos órganos fructíferos pertenecen al mismo hongo, originándose ambos de un mismo micelio, la prueba definitiva de que tienen un origen común, sólo podría establecerse por medio de cultura pura. Además, en el estudio de Maublanc & Rangel aparece lo siguiente:

"En la localización de los agáricos con respecto a la similitud del aspecto y del color, nosotros creemos ver una correlación entre las dos formas *Stilbum* y *Omphalia*; pero no tenemos la prueba cierta, puesto que los ensayos de infección hechos a partir, tanto de cabezas de *Stilbum* como de basidiosporas de *Omphalia*, han permanecido sin resultado".

Sin embargo, a pesar de todas esas similitudes entre ambas formas, estos dos micólogos no la demuestran de manera evidente,

faltándoles datos para comprobar que en realidad se trataba del mismo hongo y que en verdad correspondía al nombre de "*Omphalia flavida*".

Más tarde, en 1925 en Trinidad, el Dr. S. F. Ashby, les tomó ventaja a este respecto, comprobando definitivamente, por medio de culturas y subculturas puras en el Laboratorio, partiendo de las cabezas de *Stilbum*, que se trataba del mismo hongo y que ese agárico era la forma perfecta o final del llamado *Stilbum flavidum* de Cooke, y que evidentemente correspondía al nombre "*Omphalia Flavida*".

Como vemos, los dos que han estudiado la forma perfecta del hongo, Maublanc & Rangel y Ashby, trabajaron con material crecido en el Laboratorio, y es por eso que el nombre dado no fué de lleno acogido para designar el parásito que produce la "Enfermedad Americana del Café", por tratarse de ejemplares de desarrollo artificial.

En los especímenes encontrados creciendo libremente en la naturaleza, en Costa Rica, se hallan la mayoría de las características idénticas en sus más amplios detalles, de aquellos ejemplares de Maublanc & Rangel y Ashby, y por este medio se pone fin a la incertidumbre existida con respecto al nombre y clasificación científica del hongo, que se creía erróneamente un *Fungi Imperfecti*, pero que es en realidad un perfecto *Basidiomycete* de la familia *Agaricaceae* y del género *Omphalia*, correspondiendo por las características dichas, al nombre "*Omphalia Flavida*" Maubl. & Rang.

Condiciones naturales que favorecen el desarrollo de la forma perfecta del parásito

1.—La primera y más importante condición, es que se encuentre el material infectado en una atmósfera saturada de humedad constante.

2.—Sin corrientes fuertes de aire que dessequen el lugar, y que esté el material lo más quieto posible.

3.—Una temperatura media que sea ojalá menor de 21° C.

4.—Que el material enfermo esté en contacto o muy cerca del suelo húmedo; es



Foto N° 10

Dos hojas de café mostrando el estado perfecto del hongo en sus diferentes fases de desarrollo natural. Tamaño normal.

raro encontrar la forma perfecta parasítica sobre plantas a una altura mayor de 40 cm. del suelo.

5.—En plantaciones muy tupidas.

6.—En suelos cubiertos de hierba.

7.—Que haya sombra, factor indispensable para que sean óptimas las anteriores condiciones.

8.—Corrientemente estas condiciones se completan en sitios alejados y cercanos a corrientes de agua, como charrales y matorrales, tupidos y cerrados, que con frecuencia aparecen a ambos lados de la fuente.

Como se evidencia, estas son condiciones en extremo difíciles de encontrar en las plantaciones de café debidamente asistidas.

Datos importantes sobre la enfermedad en relación con la forma perfecta

Transformaciones que sufre el hongo en la naturaleza

Discusiones

Ambas formas reproductivas de *Stilbum* y de *Agárico* se desarrollan en asocio en la naturaleza bajo condiciones óptimas de humedad constante ambiente, ya sea sobre plan-

tas vivas o sobre el material afectado y caído al suelo. En la mayoría de los casos predomina el *Stilbum*, en otros aparece sólo la forma perfecta o sólo el *Stilbum*; no obstante, algunas veces domina la forma agárica sobre la *Stilbum* en una misma mancha.

Formas intermedias entre estos dos cuerpos reproductivos no he encontrado en la naturaleza, ni cuando se observan asociados ambos sobre plantas vivas, ni cuando aparecen sobre el material caído al suelo. El desarrollo parece absolutamente distinto desde un estado de temprana edad en ambas fructificaciones, a pesar de tener un mismo origen. Al nacer ambos cuerpos sobre las manchas, tienen la forma de cúpulas salientes, distinguiéndose fácilmente la perfecta, por ser sensiblemente más gruesa, de un color más amarillo, creciendo siempre recta en busca de la luz solar como las plantas superiores, con el pie o estipe uniforme en su grosor, y con el sombrero en su estado joven, de botón, o sea sin abrir, casi esférico.

El *Stilbum* se caracteriza por ser de crecimiento más pequeño, débil y delicado y a medida que se va desarrollando se inclina

hacia un lado o se arquea sobre sí mismo; su cabeza, en forma de perilla de puerta, se dobla completamente para un lado; el filamento que la sostiene es grueso en su base y se va adelgazando progresivamente hasta llegar a su punto de unión, lugar más débil, que facilita el desprendimiento de la cabeza (véase figura 5 y 11). El *Stilbum* pocas veces llega a 4 milímetros, mientras que el agárico puede llegar a 3 centímetros de altura en la naturaleza. El color de la forma perfecta es amarillo azufre pálido y el de la imperfecta, amarillo café claro. El *Stilbum* se da en condiciones menos favorables, es abundante y frecuentemente aparece sobre el follaje de las plantas hasta una altura de cero o no más de 4 m. del suelo por lo general, mientras que la otra forma necesita especiales condiciones de ambiente, como una atmósfera húmeda y constante que es la principal, además de que raras veces aparece a mayores alturas de 40 centímetros del suelo; ambas formas entre más cerca se hallen del suelo húmedo, se reproducen mejor.

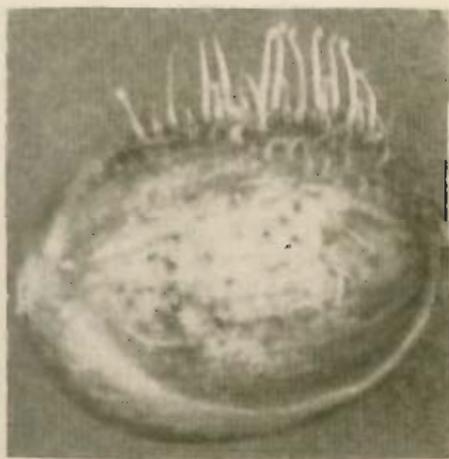


Foto N° 11

Fructificaciones imperfectas del hongo sobre una cabeza de café. Obsérvese que unas han desprendido sus cabezas o cuerpos fructíferos.

Con menos frecuencia aparecen formas caprichosas que pudieran inducir a creer que se trata de fructificaciones intermedias entre ambas formas; pero mediante una cuidadosa observación, veremos que se trata só-

lamente de una de las dos formas mal desarrolladas y de conformación defectuosa, por haberles faltado condiciones óptimas en su crecimiento. Así aparece el *Stilbum* con una cabeza aplastada, más grande y de un color blanco sucio; otras veces, cuando se desarrolla sobre material en descomposición, se produce abundantemente, pero de un tamaño muy pequeño y delicado, de un color blanco sucio, ocupando el lugar de la cabeza una excrescencia hialina y pegajosa, que se desprende fácilmente al pasarle el dedo. Mientras que, en otros casos, con su estipe el agárico puede quedar muy pequeño y deforme, a veces reseco y sin abrir su sombrero semejando en algo al *Stilbum*, debido a la falta de humedad, principalmente en su desarrollo; otras veces su cuerpo es grueso, de consistencia blanda y más carnosa, de un color más claro, de conformación caprichosa, de pileus deforme, lamelas mal conformada y en menor número, etc. Pero otra característica esencial es que esos cuerpos sospechosos de ser formas intermedias entre ambas fructificaciones del hongo, no llevan nunca esporas cuando pertenecen al *Stilbum*, mientras aquéllas pertenecientes al agárico, las llevan siempre.

Con menos frecuencia aparecen en la naturaleza otras deformaciones o transformaciones caprichosas del parásito, para adaptarse mejor a las condiciones ambientes poco favorables, especialmente al terminar la época lluviosa y empezar la seca. Aparece rara vez que en granos de café dañados y caídos al suelo comienzan a desarrollarse las fructificaciones; pero al faltarle humedad, en éstas, en vez de tomar las formas características de *Stilbum* o de Agárico, desarrolla una pequeña costra blanquecina, de mayor consistencia y resistencia, de forma caprichosa, pudiendo alcanzar más de 1 milímetro de diámetro, extendida sobre la superficie de la mancha. Otras veces, en granos de café igualmente infectados, y sobre el suelo, el hongo al necesitar humedad para vivir y no encontrarla en el grano, emite numerosos filamentos finísimos, de color cenizo, visibles a simple vista, pudiendo alcanzar hasta más de $\frac{1}{2}$ centímetro de longitud, que salen generalmente del contorno de las manchas para extenderse sobre el sue-

lo y así extraer la humedad necesaria.

En este tiempo aparece también la forma de agárico típica creciendo sobre el suelo húmido o sobre cualquier material de la superficie, pero que esté húmedo; en este caso su color no es amarillo limón, sino oscuro y grisáceo, como color de suelo, lamelas bastante deformes y de número muy variable, mostrando por lo general 8 decurrentes y 8 o menos lamelas distantes. Llevando verdaderas esporas; la parte inferior del estipe está adherido al material que lo sostiene por numerosos filamentos grises que se extienden radialmente hacia todos los lados, formando una red visible a simple vista.

Entre los ejemplares normales de color amarillo limón y estos otros oscuros que crecen sobre el suelo, existen con alguna frecuencia agáricos del mismo hongo, con el pileus más extendido, a veces completamente horizontal, o vuelto hacia arriba, y en los cuales las lamelas se presentan avanzando hacia abajo por el estipe; puede haber o no deformación en las lamelas y ser el estipe más grueso o más delgado.

Todas estas deformaciones, se deben a que el parásito en busca de los medios de conservarse y vivir en condiciones poco favorables de ambiente natural, especialmente por la carencia de humedad, sufre ligeras transformaciones para protegerse.

En resumen, no he encontrado en la naturaleza formas intermedias que unan ambas fructificaciones del hongo, como pretenden haberlas encontrado Maublanc & Rangel, en el material que desarrollaron en cámara húmeda; y además, ellas opinan que las cabezas de *Stilbum* no son más que los estados abortivos del basidionieto, con lo cual no estoy de acuerdo.

Por otro lado S. F. Ashby, demostró con sin igual claridad, por medio de culturas puras en su Laboratorio, la diferencia entre ambas formas fructíferas, donde aparecía una foresta baja y densa, que se extendía desde el centro hasta la margen de la colonia, formada por los cuerpos de *Stilbum*, idénticos en todas sus características a los que crecen en la naturaleza; después, dentro de esta foresta, se abrían paso los agáricos, formando en el mismo lugar otra

vegetación más alta y completamente diferente a la anterior; manifiesta que no halló formas intermediarias entre ambos cuerpos reproductivos, y cree que "*el cuerpo de Stilbum sea una independencia especializada de órgano reproductivo más bien que una forma abortiva del perfecto esporocarpio*, como interpretaron Maublanc & Rangel".

Es por este hecho y por el estudio de numerosos ejemplares desarrollando y desarrollados en la naturaleza libremente, que me adhiero a la opinión de Ashby, a este respecto.

Con relación al lugar que ocupan los cuerpos fructíferos del hongo en cada mancha en la naturaleza, aparece claramente que en las lesiones jóvenes es donde brotan ambas fructificaciones con mayor abundancia y vigor, ocupando cualquier lugar de ella; mientras que en las manchas de mayor edad, aparecen casi solamente por todo el contorno de las lesiones, ocupando por lo general la forma perfecta, al margen de las manchas. En otras más viejas y descoloridas no aparecen fructificaciones. Estos hechos demuestran que ambos estados necesitan para su desarrollo, la presencia de un micelio en pleno vigor o en vía de crecimiento, especialmente para dar origen al estado perfecto del parásito.

En varias ocasiones encontré que en el árbol "flor de dama", (*CITHAREXYLUM CAUDATUM*), alto, sin ramas bajas ni rozando con los cafetos enfermos, perfectamente libre de la dolencia, con las hojas sanas y caducas que se desprenden de él, y caen al suelo húmedo (cubierto de hierba seriamente atacada y de 40-50 centímetros de altura) se presentan, después de cierto tiempo, los cuerpos fructíferos característicos de ambas formas, especialmente la perfecta, sin presentar dichas hojas manchas bien definidas, lo cual es debido a que contrajeron la infección después de caídas.

El día miércoles 9 de noviembre de 1938 aparece un pedacito de rizoma de plátano (*Musa paradisiaca*) que se encontraba sobre el suelo húmedo, bajo una planta de café gravemente afectada, presentando dos agáricos bien desarrollados, rodeados por tres *Stilbum*. Esto se relaciona con el caso anterior.

Una sección de cafetal fué fuertemente aspersiónada con caldo bordelés (correspondiente a la siguiente fórmula: 5 libras de sulfato de cobre, 5 libras de óxido de calcio y 50 galones de agua, sin adherente), tanto en las plantas de café, como en las hojas y granos dañados y caídos al suelo por la enfermedad. El sábado 5 de noviembre de 1938, hallé que 15 de esas hojas de café caídas al suelo, que habían estado por más de una semana bañadas por el referido fungicida, presentaban cada una de ellas lindísimos agáricos, bien desarrollados y formados, de un color más vivo (amarillo limón), mientras que la forma *Stilbum* fué rara. Es claro que las lluvias diarias diluían cada vez más el fungicida, y éste, en tales condiciones, ya sea por el sulfato de cobre, la cal o por ambas sustancias a la vez, estimulaba el nacimiento de agáricos, no obstante encontrarse en este momento las hojas con suficiente cantidad de caldo bordelés.

Desarrollo del agárico en la planta viva de café.—En varias ocasiones evidencié la presencia del estado perfecto sobre granos y hojas de café afectados, sobre ramales que estaban casi pegando al suelo y entre la hierba infestada; no obstante, su desarrollo fué algo débil en la mayoría de los casos, debido a que estos ramales, por su posición inclinada y hacia abajo, fácilmente pierden el

agua necesaria al completo desarrollo de esta forma.

El hongo "Omphalia flavida"
es un parásito indígena
de la América
Numerosas familias
de plantas mesoneras

Casi no aparece en la naturaleza otro hongo como éste, en cuanto a su sorprendente y especial heterocidad de atacar a innumerables especies de plantas, la mayoría de las cuales no tienen ninguna relación botánica con la planta de café; y en cuanto a la facilidad de reproducirse, dando innumerables fructificaciones sobre cualquier especie atacada, siempre que exista la suficiente humedad atmosférica, y las fructificaciones de agárico, si el ambiente es más propicio todavía.

Con respecto a los hechos observados cuidadosamente y referentes a Costa Rica, es mi opinión que este parásito puede atacar cualquier planta verde que se encuentre próxima al suelo, en una atmósfera húmeda y apropiada para su desarrollo, y que pueda o no dar sus fructificaciones respectivas, según sea o no ideal el medio en que crece.

Entre las plantas atacadas y estudiadas por el autor hasta hoy, se encuentran las siguientes:

Herbáceas:

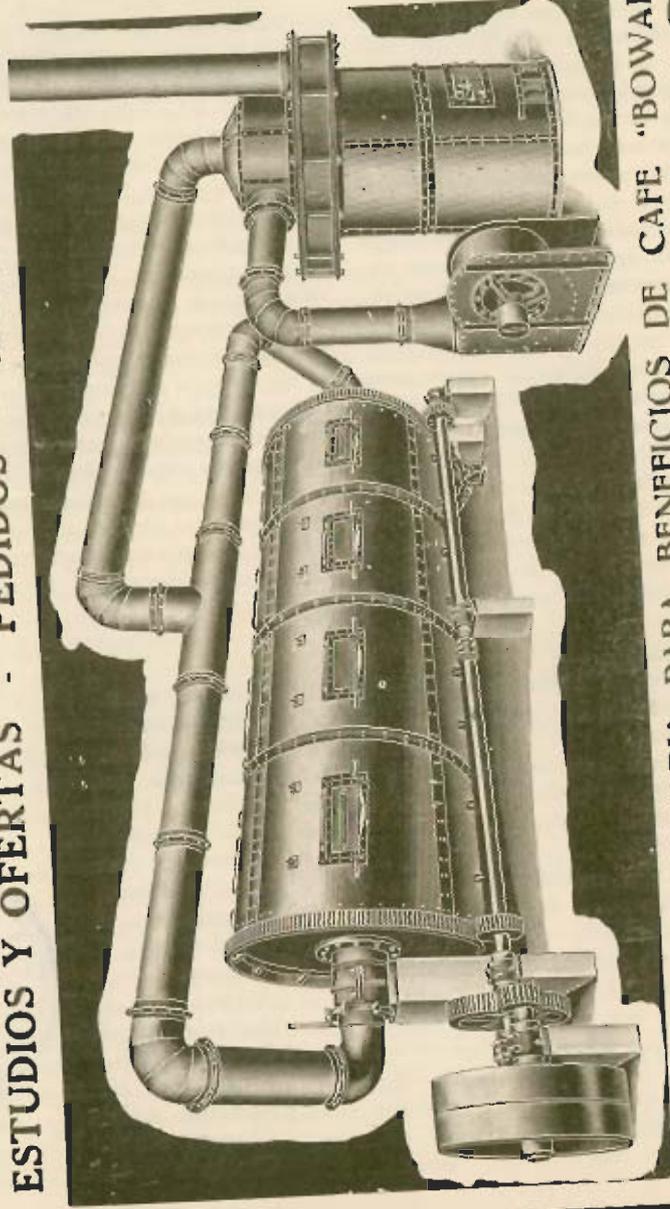
Platanillo Monocotyledoneae	<i>Canna indica.</i>
Santa Lucía	<i>Alomia microcarpa.</i>
* * Mozote	<i>Bidens pilosa.</i>
* * Espinillo-experimenta Yerno	<i>Synedrella nodiflora.</i>
Hierba mora	<i>Solanum nigrum.</i>
" " Escobilla	<i>Sida rhombifolia.</i>
Mielcilla	<i>Galisonga parviflora.</i>
Mielcilla amarilla	<i>Jaegeria hirta.</i>
" " Zacates	Gramineae.
Helechos	Filicineae.
Araceas Monocotyledoneae	Araceae.
Churristate	<i>Ipomea tiliacea.</i>
	<i>Borreria ocimoides.</i>
" " Pequeñas Rubiáceas	<i>Borreria laevis.</i>
	<i>Microcarpus hirtus.</i>
	<i>Richardia scabra.</i>
Chayote	<i>Chayota edulis.</i>
Chile picante	<i>Capsicum annum.</i>



SI ES MAQUINARIA: DONDE "MILLER" ESTUDIOS Y OFERTAS - PEDIDOS - MONTAJES O INSTALACIONES

¡No pida,
sin
comparar
PESOS,
EJECUCION
y PRECIOS!

Económicos
en leña
y fuerza.
Secada pareja
y perfecta.



MAQUINARIA PARA BENEFICIOS DE CAFE "BOWAHAM"

MILLER HERMANOS

FABRICA DE OXIGENO - TALLER MECANICO - IMPORTACIONES
Apartado 100

Teléfono 3783

Matapalo	Phoradendron spp.
Dalia	Dahlia spp.
Calzoncillo	Passiflora spp.
Lechuguilla	Sonchus oleraceus,
Musas, Monocotyledoneae	Musa spp.
Caña agria, Monocotyledoneae	Costus spp.
Tabaco	Cyclanthera Pittieri.
Orquídeas, Monocotyledoneae	Orchidaceae.
Hoja del aire	Bryophyllum pinnatum.
Acantáceas	Acantaceae.
Chinas	Ipateus sultani.
Begonias	Begonia spp.
Ayote	Cucurbita spp.
Frijoles	Phaseolus vulgaris,
Apazote	Chenopodium ambrosioides.
Geranio	Pelargonium spp.
Botón de oro, nardos, lirios, cabuyas, etc. Monocotyledoneae	Liliaceae.
Nudillos, Canutillos, etc.	Amaryllidaceae.
Lechuguilla verde	Iridaceae.
Verbena	Commelinaceae.
Hierba de corazón	Pseudelephantopus spicatus.
Garrapatillas	Verbena littoralis,
Comada de culebra	Salvia costaricensis.
Bejuco de charrales	Peperomia spp.
Matón de charrales o bateita, petaqui- ta, cucharita	Syngonium spp. (Araceae).
Violeta	Micania Micrantha.
Chiquizá	Pithecoctenium echinatum.
Tomate	Viola odorata.
Pega-pegá	Leonurus sibiricus.
Onagraceas de lugares húmedos:	Lycopersicum esculentum.
Florcilla	Meibomia spp.
Granadilla	Onagraceae.
Llantén,	Browalia americana.
Salvias	Passiflora ligularis.
	Plantago mayor.
	Salvia spp.
	Suphea spp.
	Icesine spp.
No herbáceas	
Café	Coffea arabica
Güitite	Acanthaceae
Aguacatillo	Phoebe mexicana.
Aguacate	Persea americana.
* Nispero	Eriobotrya japonica.
Hoja de estrella	Piper san-joseanum.
Yas	Sapium spp.
Porós	Erythrina spp.
Anona	Annona cherimola y A. reticulata.
Jocote	Spondias purpurea.
Muñeco	Cornutia grandifolia.

Mozote de caballo	Triunfetta semitriloba.
* * Hocquetilla (espino)	Randia Karstenii.
Manzana rosa	Eugenia jambos.
* * Flor de dama	{ Citarexylum caudatum y C.
Tora	{ Connell-Smithii.
Salvia	Podachaenium emiens.
Guayaba	Buddleia americana.
Güisaro	Psidium Guayaba
Higuerilla	Psidium guineense.
Citrus	Ricinus communis.
Grevilia	Citrus spp.
Guabas y Cuajiniquiles	Grevillea robusta.
Durazno	Inga spp.
Rosa	Prunus persica.
Nance	Rosa centifolia.
Sauco	Byrsonina Crasifolia.
Guapinol	Sambucus mexicana.
Pavón, azul de mata etc.	Hymenaea courbaril.
Targúas	Acanthaceae
Lengua de vaca	Croton spp.
Candelilla	Miconia spp.
Candelillo o Vaina	Picramia quaternaria.
Zapote	Cassia basililaris.
Tuete	Calocarpum mammosum.
Zorrillo Real	Vernonia cinerea
Zorrillo	Hamelia patens.
Zorrillo	Solanum umbellatum.
Ojo de buey (bejuco)	Cestrum spp.
Sorbetana (bejuco espinoso)	Mucuna Andreana.
Mango	Mangifera indica.
San Juanita o cercilla	Malpigbia glabra.
Murta y tucucos	Ardisia spp.
Achiote	Bixa orellana.
Jamaica	Pimenta officinalis.
Reina de la noche	Datura arborea.
Bitamo	Synadenium grantii.

Nota: — Algunos nombres aparecen seguidos de las letras *spp.*, con lo cual quiero significar que las plantas atacadas no son de una especie, sino de la mayoría de las que crecen en la misma zona y pertenecen al género cuyo nombre precede a las letras.

Los nombres vulgares que van precedidos por dos asteriscos (* *), indican que en esas plantas vivas se halló, además de la forma *Stilbum*, la perfecta o de agárico: mientras en las que tienen una sola cruz aparecieron ambas formas, pero en material caído al suelo,

De todas estas plantas, las que mostraron dar con mayor amplitud, en diferentes zonas cafetaleras, ambas formas fructíferas, fueron las pequeñas Rubiáceas señaladas. plantas anuales muy comunes, especialmente al comienzo de la época lluviosa; pero con mayor especialidad la *Borreria ocimoides* (Burm) D. C.; sobre las cuales aparecen ambas formas de fructificación del hongo, no sólo sobre las hojas y tallos sino también sobre sus flores.

Las anteriores plantas corresponden a más de 50 familias a saber:

Rubiaceae	Compositae,
Canaceae	Tiliaceae,
Solanaceae	Malvaceae
Gramineae	Filicineae
Araceae	Convolvulaceae
Cucurbitaceae	Loranthaceae
Musaceae	Passifloraceae
Orchidaceae	Crassulaceae
Zigoberaceae	Acantaceae
Balsaminaceae	Begoniaceae
Leguminosae	Chenopodiaceae
Geranieae	Liliaceae
Amaryllidaceae	Iridaceae
Commelinaceae	Verbenaceae
Labiatae	Piperaceae
Bignoniaceae	Violaceae
Plantaginaceae	Onagraceae
Rosaceae	Lauraceae
Annonaceae	Euphorbiaceae
Mirtaceae	Anacardiaceae
Proteaceae	Rutaceae
Caprifoliaceae	Malphighiaceae
Simaroubaceae	Melastomaceae
Myrsinaceae	Sapotaceae
Lythraceae	Loganiaceae
Bixaceae	Amarantaceae

Todos estos nombres científicos me fueron dados por el Profesor don José María Orozco Casorla, Jefe del Laboratorio de Botánica del Centro Nacional de Agricultura de Costa Rica, mediante debida presentación de mi herbario de plantas atacadas y de ejemplares afectados por fructificaciones características del hongo.

Como vemos por lo expuesto, el parásito ataca de preferencia a la vegetación rastrojera donde aparezcan plantas herbáceas o no herbáceas. A los árboles adultos los invade en el follaje de aquellas ramas de la parte inferior y baja, frecuentemente en una altura del suelo desde cero a no más de 4 metros; esto es, las partes más cercanas al suelo y de preferencia las que tocan con otras plantas afectadas. Más a pesar de todo, el café parece ser siempre su sostén predilecto.

La enfermedad aparece con bastante frecuencia en los charrales y matorrales tupidos, húmedos y sombríos, que no han sido destruidos, situados a orillas de los ríos en

lugares lejanos a plantaciones de café, y muy poco frecuentados por el hombre y animales superiores. Es aquí donde he encontrado la enfermedad invadiendo a todas las plantas vecinas, sin excepción de especies, y en donde aparece la forma perfecta mejor desarrollada y más abundante, casi en cada planta, reproduciéndose y conservándose por medio de verdaderas esporas, por cabezas de *Stilbum*, por cualquier fragmento de ambas fructificaciones, así como por los micelios correspondientes a la parte vegetativa del hongo.

El estudio de este capítulo, aporta una fuerte probabilidad de que el hongo "*Omphalia flavida*" es en realidad una planta parásita indígena de la América, que ha vivido sobre innumerables especies diferentes de plantas, y que al ser introducido el café a este Continente, encontró en esta planta y en sus cultivos, un ambiente de lo más propicio a su desarrollo y propagación.

Prácticas de Laboratorio para desarrollar la fructificación perfecta sobre material fresco recolectado

Para este objeto, escogí varias bandejas de uso corriente para hacer pan, que tenían de 1 a 1½ pulgadas de alto, variando en dimensiones de 1 a 2 pies en ancho y largo y colocando en el interior de cada una de éstas unos cuatro o más pliegos de papel secante, o periódico, bien extendidos sobre toda la superficie interna. Luego humedecí completamente el papel llenando de agua la bandeja y dejándola así por varios minutos; una vez bien humedecido, derramé esta agua colocando seguidamente el material fresco y lesionado recogido en el campo, el cual fue previamente bien humedecido. Las hojas se colocaron bien extendidas sobre la superficie húmeda del interior de la bandeja, una al lado de otra, con cuidado de no dejar una sobre la otra, poniéndolas en la misma posición en que aparecen en la naturaleza (con el lado superior para arriba; aunque puse algunas hojas invertidas y obtuve semejantes resultados).

Con respecto a granos de café afectados por la enfermedad, deben recogerse para este objeto los que estén verdes (maduros pudrea fácilmente); se humedecen bien y se colocan luego sobre bandejas igualmente preparadas; deben quedar con las manchas para arriba, nunca para abajo; pueden ponerse algo distanciados, o bien, juntos para que no haya movimiento entre ellos.

Una vez listo y colocado todo el material sobre las bandejas, se humedece de nuevo con una bomba de oídos, distribuyendo un fino chorro sobre el material, de modo que quede bien húmedo y en su fondo haya una delgada película de agua. Luego debe colocarse sobre cada bandeja, otra de iguales dimensiones, pero invertida, quedando en el interior de ellas un espacio que tiene de 2 a 3 pulgadas de alto, campo suficiente para el debido desarrollo de los agárlicos. Cada día debe extraerse cuidadosamente con la bomba el agua que se puso el día anterior y ponerse de nuevo agua limpia, humedeciendo cuidadosamente por medio de gotas todo el material, dejando

igualmente una delgada película de agua en su fondo y tapándose inmediatamente con la otra bandeja vacía. Para el mejor resultado, es preferible hacer lo mismo 2 o 3 veces al día, por la mañana y por la tarde, siguiendo la misma técnica.

El espacio que queda en el interior (2-3 pulgadas alto) y la suficiente agua ayudarán a mantener una atmósfera constante, saturada de humedad, junto con la temperatura ambiente del cuarto. En esa forma se proporcionan las condiciones indispensables al desarrollo de la fructificación perfecta.

Si son varias las preparaciones, pueden colocarse en el cuarto, en lugar fijo, uvas sobre otras todas las bandejas para ocupar el menor espacio. A falta de bandejas pueden usarse platos hondos.

En los granos de café, después de 6 días, siguiendo este método, empiezan a aparecer sobre las manchas (especialmente en sus bordes) pequeñas cúpulas de grueso considerable, amarillentas, que crecen rápidamente, siempre erectas, llevando en su extremo una cabeza casi esférica. Son los estados jóvenes de la fructificación perfecta, y al cabo de 8-10 días hay varios de ellos completamente desarrollados; siguen sucesivamente produciéndose agárlicos todos los días sobre los otros granos, hasta que de 12 a 18 días se tiene en cada bandeja una flora bastante abundante de granos.

Entre estos ejemplares se desarrollan agárlicos típicos e idénticos, en todas sus características, a los que crecen en la naturaleza; pero la mayoría de ellos presentan conformación más delicada, delgados, tenues, de pileus más extendido, horizontal y algunas veces vuelto hacia arriba, de estipe más delgado y velludo; el color es el mismo del natural, pero muchas veces blanqueado y pálido. Aparece también el usual *Stilbum*, aunque en número reducido; no aparecen formas intermedias, sino solamente degeneraciones de ambas fructificaciones.

En estas preparaciones de Laboratorio resulta gran número de agárlicos de débil conformación, debido a que su desarrollo es artificial.

Sobre las hojas aparecen igualmente los agárlicos, así como el *Stilbum*.

Durante todo el tiempo que este material se mantenga, debe ser humedecido, pero cada vez con mayor cuidado para no dañar los delicados crecimientos.

Por varias veces repitió el autor el mismo experimento, con hojas y material de muchas otras especies de plantas atacadas, con similares buenos resultados.

Por mayor facilidad en llegar al estado de agárico en estas experiencias, ocuparon el primer lugar los granos y hojas de café (*cofea arábica*), y por su orden, las hojas de lechuguilla verde (*Pseudolephantopus spicatus*), hojas de nispero (*Eriobotrya japonica*), hoja del aire (*Byrophyllum pinna-tum*), etc.

Por otra parte, he tomado material afectado colocándolo entre el zacate, hierba, o cualquier otro lugar apropiado y húmedo, en tiempo lluvioso apareciendo generalmente, después de una semana, los cuerpos fructíferos completamente idénticos a aquellos que crecen libremente en la naturaleza. El estado perfecto de desarrollo tanto en la naturaleza como en el Laboratorio, dura hasta más de una semana, siempre que no le falte humedad.

Todas estas experiencias fueron hechas por el autor en el Distrito Cafetalero del Zapote.

La fosforescencia de las lesiones húmedas causadas por el hongo "Omphalia flavida" sobre cualquier planta

Observando una plantación de café invadida por el hongo "Omphalia flavida" en una noche húmeda de invierno, aparecen todas aquellas manchas sobre el follaje del café con una marcada y característica fosforescencia. Las hojas dañadas que han caído al suelo, despiden también el fulgor en las lesiones, dando la impresión de pequeñas moneditas regadas sobre el suelo. Lo mismo se observa con cualquiera otra planta afectada por este parásito.

Es característica muy importante propia de este hongo, pues esto no se presenta en las otras enfermedades del café, existentes en Costa Rica.

La fosforescencia aparece tanto por en-

cima como por debajo de las manchas, aunque es más fuerte por el lado superior; no sólo sobre las hojas de cafetos, sino también de cualquiera otra especie de planta afectada. Sobre los granos de café se muestra más intensa la fosforescencia, y tanto en tallos de esa misma planta, como en los de cualquiera otra, ocurre al mismo fenómeno natural.

Al pasar el dedo por una mancha iluminada, especialmente sobre un grano de café, es curioso ver cómo queda éste también fosforescente por varios segundos.

Este fenómeno aparece más definido con respecto a las hojas, cuando la mancha se encuentra situada sobre el nervio central u otro cualquiera. Tanto aquí como en los granos, esto es debido a haber mayor cantidad de sustancias nutritivas para el parásito, y tener facilidad de adquirir mayor actividad funcional.

Durante diferentes épocas del año tomé material infestado, de lo más variado posible, el cual no hallándose húmedo no despedía fulgor en la oscuridad; pero bien humedecido pude ver después de unos minutos la típica fosforescencia.

Granos y hojas de café tomados fosforescentes en la noche, de los cafetos, fueron arrancados seguidamente e introducidos en el fondo de un vaso que se hallaba lleno de agua limpia; en esta forma conservados, han mantenido su fosforescencia por más de una semana, aunque iba extinguiéndose lentamente día con día.

Un caféto gravemente afectado y vistas sus manchas iluminadas en la oscuridad, da la impresión de estar atado por una cadena que lo estrangula y lo lleva al suelo.

Valiéndome de la eficacia de este fenómeno, pude contar el número y forma aproximadas de las manchas, de noche, tanto sobre granos como sobre tallos; y para constatar la presencia del hongo en otras plantas, hice el experimento con charrales y vegetación rastreta.

Es extraño que de caso tan típico y fácil, de comprobar, manifiesto en los cafetales afectados, no sólo de Costa Rica, sino de los otros países de la América y las Antillas, y a través de tantos años de estudiarse la enfermedad (1876 - 1939 = 63

años), no se haya hecho un estudio serio y que permanezca todavía desconocido por la mayoría, pues nos podría conducir tal vez, a la práctica de un control más efectivo.

Se aprecia con la mayor evidencia, que entre más destructora es esta enfermedad, mejor se observan sus efectos de día y más luminosa y nítida acusa su presencia en la noche húmeda y callada de invierno, por la fosforescencia de todas sus manchas.

La fosforescencia de este hongo es, como todas en general, un fenómeno todavía inaplicable.

La fosforescencia y su relación con las aplicaciones de fungicidas, especialmente caldo bordelés **Examen del material atomizado en diferentes épocas**

Diciembre 20 de 1938. Parece en este momento estar bien establecida la época seca en Costa Rica y por este medio se espera el máximo de eficacia de las aspersiones a los cafetos, con caldo bordelés (de la fórmula 5 - 5 - 50, 5 libras de sulfato de cobre, 5 libras de óxido de calcio y 50 galones de agua, sin mezcla de otro adherente). Del cafetal donde se están haciendo tales ensayos, fué tomado el material para establecer las observaciones referentes a este fungicida y la enfermedad, a fin de hacer el estudio del presente capítulo.

Se recogieron hojas, granos, tallos de café, y también de otras plantas vecinas, sobre las cuales a muy diferente tiempo se han repetido aspersiones con el fungicida. Un material tenía más de una semana de estar así bañado, otros 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 y 1 días respectivamente; también había material rociado el mismo día, pero con el líquido bien seco; y con variado y selecto material se repitió por varios días el siguiente experimento:

Este material, encontrándose bastante bien cubierto por el referido caldo, fué humedecido todo muy bien por la noche y después de varios minutos fué llevado a un cuarto oscuro, comenzando por sacar las hojas una por una con el mayor cuidado, con el fin de ver si eran o no fosforescentes

sus lesiones y saber, por el resultado, la agresividad y eficacia del caldo bordelés contra el hongo.

La gran mayoría de las hojas mostraron la fosforescencia de sus lesiones, especialmente por su lado inferior, otras, daban poca o ninguna señal, mientras que por el lado superior de las hojas, las mismas manchas aparecieron en su gran mayoría sin fosforescencias o débilmente iluminadas; otras manchas no daban resplandor por ningún lado.

Esto se debe especialmente a que aquí en Costa Rica como en la mayoría de los países cafetaleros, se prefieren las aspersiones solamente por el lado superior del follaje, porque se supone que los cuerpos de *Stilbium* propagadores de la enfermedad, se encuentran y se producen por ese lado, y se cree también que el origen de las manchas de las hojas tiene lugar generalmente por el mismo lado, suponiendo así, que sea suficiente hacer las aspersiones solo de un lado.

La mayoría de las cerezas de café que se encontraban completamente bañadas por el fungicida y a muy distintas épocas unos y otros, dieron una marcada fosforescencia en sus manchas. Con tallos de café y otras plantas se obtuvo semejante resultado.

Por otro lado, aquellos tallos cuyos tejidos secos y completamente muertos, que habían sido recientemente aspersiónados por el referido líquido, no dieron luminiscencia, por lo cual pareciera que el hongo se hallaba también muerto, o en un estado muy latente de actividad vegetativa.

Todo esto me induce a creer que la fosforescencia acusa solamente la presencia de este hongo en su mayor actividad funcional, y que cuanto más luminoso sea, más activo estará el parásito.

En verdad, las manchas secas, ya sea por haber pasado varios días de verano en época lluviosa o en cualquier día de la época seca, no despiden su característico fulgor debido a que por falta de humedad se encuentra en este momento el parásito temporalmente latente sin mostrar ninguna actividad; pero tan pronto como se humedecen, bien sea en cualquier época del año, por

una lluvia o intencionalmente, reaparecen especialmente las manchas no muy viejas ni deterioradas, volviéndose fosforescentes y permaneciendo así mientras exista la debida humedad en ellas.

Esto, junto con las sugerencias similares que cité en capítulos anteriores, me lleva a dudar de la eficacia del caldo bordelés o de cualquier otro fungicida, especialmente si son aplicados sin adherentes, en tiempo lluvioso, y solamente por el lado superior del follaje, tratándose especialmente de cafetos gravemente afectados.

Las hojas aspersiadas muestran su mayor fosforescencia por el lado inferior, o sea lo contrario de como ocurre en la naturaleza sobre plantas sin tratar, siendo esto debido a que el parásito concentra su mayor actividad por el lado inferior de la hoja, mientras que en la superior se halla temporalmente detenida por efecto del fungicida.

Tengo la esperanza de que más tarde, tal vez, estas pequeñas sugerencias despertarán en otro el interés de estudiar a fondo este asunto, y pueda llegar a encontrar un ingrediente que actúe con mayor eficacia directamente sobre el parásito, sin causar daño al follaje del cafeto, y contribuya de esta manera a disminuir los graves estragos ocasionados por el hongo "*Omphalia flavida*", en la América y en las Antillas.

Infecciones practicadas con cabezas de "*Stilbum*"

Durante los meses de invierno del año 1938, realicé un buen número de infecciones, sobre hojas, granos y tallos tiernos de diferentes cafetos sanos y alejados de las plantas infestadas, siguiendo el método más o menos similar al de propagación natural de la enfermedad, dando preferencia a sitios sombreados y abrigados, y obtuve en la mayoría de los casos, resultados evidentemente satisfactorios.

Con un frasquito lleno de agua de lluvia, recogí primero un buen número de cabezas de *Stilbum*, escogiendo siempre para esta operación las horas de la mañana, antes de salir el sol, cuando se encuentra húmedo todo el follaje de los cafetos. Tan pronto como tenía esas cabezas fructíferas, me trasladaba a otro sitio de cafetos sanos y dis-

tantes de aquellos, sacando esos cuerpos frutales y distribuyéndolos sobre el tejido verde de hojas, tallos y granos de cafetos; al encontrar humedad estas cabecitas, se expanden, se ponen pegajosas y al venir los primeros rayos solares pierden humedad, quedando tan fuertemente adheridas que muy difícilmente ni las lluvias del mismo día o de días subsiguientes pueden desprenderlas. Prontamente emiten estos cuerpos numerosos filamentos que penetran el tejido mesonero, siguiendo adelante el progreso de desarrollo y propagación de la enfermedad idéntico a como pasa libremente en la naturaleza.

Practicué del mismo modo la infección sobre otras plantas de diferente especie y familia, con similares resultados. Es digna de mención especial la infección practicada sobre la pequeña planta carnosa: *Bryophilum pinntum* (fam. Crassulaceae). Tres meses después recogí hojas de ella, atacadas por la enfermedad introducida, las cuales fueron llevadas a la cámara húmeda y siguiendo la misma técnica expuesta en un capítulo anterior, aparecieron sobre ella, desarrollándose después de una semana, ejemplares perfectos de agáricos tanto como de *Stilbum* típicos.

Reconocimiento de que las manchas son causadas por el hongo "*Omphalia flavida*"

A pesar de que la sola apariencia de las lesiones da una idea bastante clara de que se trate de este hongo, no es prudente ni aconsejaba atenerse solamente a esa circunstancia para fundar un juicio.

La prueba más evidente es que aparezcan sobre las manchas las fructificaciones usuales de *Stilbum*. No obstante, sucede que no siempre aparecen, por lo cual es aconsejable recoger un buen número de hojas afectadas y someterlas a la prueba de la fosforescencia, humedeciendo bien este material y observándolo cuidadosamente en la oscuridad. Si se duda aún, es necesario someter el material fresco a la prueba de cámara húmeda, para ver qué fructificaciones aparecen sobre las manchas después de una a cuatro semanas.

Por otro lado, el tejido de los tallos se-

cos ennegrecidos y muertos, pueden reconocerse, por destacarse las manchas a modo de ojos alargados, colocados en una depresión, con una combinación de colores que pueden ser más claros que la coloración uniforme del tallo. Para esto deben tenerse algunos conocimientos sobre la enfermedad.

Promedio de precipitación y temperatura correspondientes a los meses del año 1938 en el distrito cafetalero del Zapote

Por ser este el lugar donde se encontró por primera vez la forma perfecta del parásito, desarrollándose sobre varias plantas vivas, es conveniente conocer sobre qué ambiente natural tuvo lugar este hecho. Ade-

más, todas las experiencias y la mayoría de las observaciones propias del autor, que acompañan este estudio, fueron llevadas a cabo en este Distrito.

Esta es una zona de las que primero se cultivaron de café en Costa Rica, y siempre ha sido una de las más azotadas por la enfermedad. Se encuentra situada al S. E. de San José, entre los ríos Ocloro al Norte y María Aguilar al Sur, bastante protegida de los vientos del norte; a una altura de 1160 - 1200 metros sobre el nivel del mar y reúne, además, la mayoría de las condiciones favorables al cultivo del café (*Coffea arabica*).

Con respecto a la precipitación y temperatura tenemos el siguiente cuadro del año 1938:

1938 Precipitación	Temp. máxima	Temp. mínima	Temp. media
Enero..... 40 mm.	24° C	14° C	19.0
Febrero..... 0 "	25 "	14 "	19.5
Marzo..... 28 "	26 "	16 "	21.0
Abril..... 26 "	26 "	17 "	21.5
Mayo..... 211 "	24 "	18 "	21.0
Junio..... 290 "	25 "	17 "	21.0
Julio..... 201 "	24 "	17 "	20.5
Agosto..... 298 "	22 "	17 "	19.5
Setiembre..... 307 "	23 "	18 "	20.5
Octubre..... 364 "	22 "	15 "	18.5
Noviembre..... 298 "	22 "	17 "	19.5
Diciembre..... 25 "	21 "	16 "	18.5

Bajo esta precipitación y temperatura favorables al parásito, fué que se desarrolló la fructificación perfecta sobre considerable número de plantas vivas.

El agárico es visto por vez primera el 20 de julio de 1938 y siguen apareciendo en varios sitios afectados del mismo lugar, sin faltar un sólo día, durante el resto del año, ejemplares naturales para su estudio. Todavía el 2 de enero de 1939 encuentra el autor bellos ejemplares bien desarrollados sobre hojas de la pequeña planta anual o "hierba del corazón", *Salvia costarricensis* (fam. *Labiatae*). Estas plantas estaban formando una vegetación rasteira muy tupida, donde se conservaba suficiente humedad. Es de anotar que ya por este tiempo, estaba establecida la época seca.

Observando el cuadro, notaremos que la

temperatura media que favoreció estos crecimientos en el Zapote, era menor de 21° C., oscilando más bien entre 18 - 20° C.

Medidas de control más aconsejables para la enfermedad

Cuando se estudian las referencias sobre los "FACTORES QUE FAVORECEN EL DESARROLLO Y PROPAGACIÓN DEL HONGO", al llegar a la plantación enferma debe verse cuidadosamente cuáles son los factores que están influyendo más en el aumento de la seriedad del mal, para proceder inmediatamente a la disminución o extirpamiento de ellos, hasta donde sea posible, según las circunstancias, sometiendo desde este momento la plantación a un tratamiento continuo de esmerada vigilancia.

Desde luego que la enfermedad se propa-

ga con relativa lentitud, se facilitan mucho las medidas de control.

Entre más alta sea la humedad del ambiente, más favorable será la diseminación del parásito y por eso, la manera de reducir la prevalencia de la enfermedad, consiste en aumentar el acceso de luz solar junto con buena y libre circulación de aire en las plantaciones. Esto puede obtenerse disminuyendo temporalmente la sombra en una forma racional, sin llevarlo a extremos que podrían ser más dañinos. El quitar hojas y granos de café reduce en algo los focos de infección, pero esto sólo podría hacerse con mano de obra barata y en donde la enfermedad esté poco extendida. Conviene hacer drenajes adecuados para eliminar el exceso de aguas.

Las aspersiones con caldo bordelés son bastante efectivas contra la propagación de la enfermedad, siempre que éste quede bien adherido al follaje por largo tiempo. Son de mayor valor cuando se hacen en plantaciones nuevas o poco afectadas y cercanas a otros cafetales gravemente enfermos, para preservarlas del contagio. Sucede con frecuencia que el rociado, aunque sea bastante eficaz, resulta antieconómico, por el costo de materiales, bombas, accesorios, y traslado de estos lugares lejanos e inapropiados, por encontrarse los cafetales en graves pendientes, etc. El rociador debe poner sus espaldas hacia la corriente del viento.

Con respecto a la naturaleza del café tenemos que ésta es una *planta de producción bienal*, rindiendo, después de una cosecha grande, una pequeña, lo cual se debe a que las reservas alimenticias del suelo fueron agotadas por la cosecha mayor y la planta necesita otro año para recobrase. La inteligente observación del cafetalero debe enfocar este punto tan importante. El fenómeno no ocurre exactamente así en cafetales jóvenes, por encontrarse en terrenos menos exhaustos, con una producción de suficiente tejido fructífero y abundantes cosechas de grano grande y buena calidad año tras año; pero eso se mantiene por un cierto tiempo, nada más.

No existe un control para esta enfermedad que sea completamente eficiente, aunque en la actualidad se están probando mé-

todos variados en los diferentes países y lugares.

En cafetales o secciones de ellos donde ha existido siempre la enfermedad y que se hallen ahora en un estado lamentable porque ha habido una gran cosecha de fruta, o porque la enfermedad ha hecho grandes estragos, es conveniente hacer lo que sigue:

Tan pronto como haya sido recolectada la cosecha de granos se procederá inmediatamente así:

19 Hacer una poda de renovación total en los cafetos seriamente atacados, a una altura sobre el suelo de 1 - 2 pies, buscando el lugar más apropiado, sobre dos nudos a una distancia de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ pulgada sobre ellos, para hacer aquí un corte plano mediante un serrucho de podar, bien filoso. Si se encuentran entre estas matas viejas y enfermas, cafetos jóvenes recién sembrados, se quitarán a éstos todas las hojas y las partes de tallos afectados.

20 Los troncos que quedan de esta poda



Foto N° 12

Planta de café un año después de haber sido renovada totalmente por estar atacada seriamente por esta enfermedad

destinados a la formación de la nueva vegetación, deben ser al mismo tiempo limpiados completamente, quitándoles el musgo, los helechos, orquídeas, líquenes, etc., que contrariamente son mesoneros del hongo y podrían producir una reinfección a los nuevos tallos que brotarán de estos troncos.

3° A un tiempo deben podarse y quitarse aquellas ramas o partes de plantas de sombra y de cercas, que se hallen igualmente infectadas, o que puedan rosar con dos cafetos, desramando toda la parte baja de los Ingas, Erythrinas, etc., hasta una altura no menor de unos 4 metros, para que haya una mejor y libre circulación de aire y luz; de igual manera las copas de estos árboles deben arralarse, dejando una cerca de la otra pero sin que se junten. Las distancias a que deben sembrarse estos árboles de sombra varía mucho según el lugar; sin embargo, para Costa Rica son convenientes las distancias de 8 - 12 metros. Deben eliminarse al mismo tiempo el matapalo y demás plantas parasíticas que se encuentran en estos árboles.

Por otro lado, las cepas de Musas deben ser bien arregladas y limpias procurando que no estén tupidas, destruyendo aquellas más viejas que forman como una plataforma extendida y levantada sobre el suelo, reponiéndolas por hijos vigorosos y selectos, que estén alejados de los cafetos, en el centro de las entrecalles. Si el raleo de sombra de musas se hace en los meses de mayor precipitación (agosto - noviembre) deben quitarse con especialidad los vástagos adultos dejando los hijos jóvenes y robustos, a fin de que haya suficiente sombra durante la época seca. De lo contrario se haría un grave perjuicio a la plantación.

Deben también eliminarse los árboles de sombra viejos, caducos y extenuados, cambiándose por otros jóvenes y sanos.

4° Procurar que no existan en la plantación lugares demasiado tupidos y cerrados de café o de cualquiera otra planta, que puede ser atacada con mayor facilidad por el parásito que encuentra aquí óptimas condiciones de ambiente a su vida.

5° Se debe tener el cafetal, o sección de éste sometido al tratamiento, aislado de las

otras porciones enfermas, dejando entre ambas una faja completamente limpia de vegetación y que tenga por lo menos 6 metros de ancho. Los tapavientos, aunque ciertamente sean en otros casos muy convenientes, muchas veces, como he observado, dan un ambiente propicio al parásito, estancando las corrientes de aire y manteniendo una atmósfera húmeda.

6° Si las plantaciones están en un suelo inapropiado, con subuselo impermeable, apareciendo en épocas de grandes lluvias nacimientos de agua o lugares anegados, mientras que en la época seca aparece agrietada su superficie, deben hacerse los drenajes o desagües más apropiados, según el caso, para eliminar el exceso de agua del suelo, que tanto perjuicio causa a la plantación de cafetos. La construcción de hoyos y zanjas apropiadas ha dado excelentes resultados. El procurar evitar la excesiva humedad del suelo en tiempo lluvioso debe ir acompañado en estas mismas plantaciones en los meses de época seca, del cuidado del conservar la debida humedad del suelo tan necesaria. Con este objeto se aflojará toda la superficie del suelo del cafetal en un espesor o profundidad de 5 - 10 cm., al comienzo de la estación seca, debiéndose repetir después de un fuerte e inesperado aguacero.

7° Mantener el suelo libre de vegetación rastrera. Después de la poda e higienización del ambiente, debe procederse a sanear el suelo en una forma consciente; en primer lugar, debe destruirse toda la vegetación rastrera que es la que más fácilmente contrae y conserva la enfermedad, que puede ser luego transmitida a los nuevos brotes del café podado.

8° Si el suelo es excesivamente ácido, lo más conveniente en el caso a que me refiero, tratándose de plantaciones seriamente afectadas por la enfermedad durante varios años, es, al mismo tiempo, desacidificar el suelo, o sea que quede bien desinfectado; para esto es aconsejable hacer una mezcla de óxido de cal con un 10% de azufre en polvo, y si se quiere mayor eficacia debe aumentarse la cantidad de azufre; a falta de azufre puede aplicarse solamente la cal. La mezcla debe ser bien distribuida espolvoreándola lo mejor posible por toda la su-

perficie del suelo infestado, de preferencia en aquellos sitios donde ha existido la enfermedad con carácter más grave y en donde puede haberse desarrollado la forma de fructificación perfecta (agárico) del hongo, existiendo por este medio verdaderas esporas que pueden diseminar la enfermedad; esto se hace con el fin de destruir los gérmenes que se encuentran en el suelo.

9º Seguidamente se abonarán todos los cafetos para estimular la producción de nuevos tallos vigorosos y sanos, de los que muchos podrían florecer al siguiente año de haber sido podados, siempre que la poda haya sido hecha inmediatamente después de la recolección del fruto.

Para este fin se aplicarán a los cafetos abonos orgánicos descompuestos, ojalá reforzados con ceniza de leña. También puede emplearse un abono químico completo, en el cual debe predominar el nitrógeno, y que sea adecuado en cuanto al suelo y su cultivo.

Se ha recomendado particularmente el empleo de 100 grs. de nitrato de potasio por pie, lo mismo que el nitrato de Sodio en la misma proporción, aplicando la dosis dos veces, una inmediata a la poda (enero, febrero) y la otra a la entrada de las lluvias (mayo), con el fin de inducir al cafeto a la producción de un abundante y sano follaje.

Los abonos, con especialidad los químicos, deben ser aplicados alrededor de la mata, pero sin llevarlo hasta el tronco (25 cm. de él) bien distribuido por toda la zona radical, mezclándolo lo mejor posible con la capa superficial del suelo, para facilitar acceso a las raíces del cafeto, con menos pérdida de abono.

Debe adoptarse la costumbre de un buen abonamiento racional y general cada año, para tener las plantas más vigorosas y en mejor producción de grano.

10. Se seguirá una labor estrictamente higiénica, con un esmerado cultivo, destruyendo la vegetación rastrera que brote con las primeras lluvias, manteniendo subsiguientemente el suelo del cafetal libre de hierbas en lo posible, pues éstas son las más susceptibles y propias para el hongo.

Tan pronto como aparezcan hojas manchadas por el parásito, se eliminarán éstas o cualquier otro tejido afectado de los nuevos brotes, siguiéndose una cuidadosa inspección de todo el cuadro.

Con este sistema se pierden 1 - 3 cosechas; pero luego los cafetos sanos y vigorosos repondrán la pérdida dando en los años subsiguientes abundantes cosechas de grano de mayor tamaño y superior calidad y siguiendo un cultivo esmerado, permanecerá la plantación libre de la enfermedad y será muy productiva.

Si aparecen más infecciones deben buscarse y quitarse todos aquellos focos que pueden estar en algún cafeto o cualquiera otra planta de sombra; o como podría ser introducida la infección por otros agentes como el mismo trabajador, los pájaros, murciélagos, insectos, el viento, etc., debe tenerse el mayor cuidado.

En este caso, como también en el de plantaciones nuevas, si siguen apareciendo nuevas infecciones, lo más recomendable a seguir ahora son las aspersiones de CALDO BORDELES, aplicándolo con un buen adherente especialmente en la época lluviosa, por medio de bombas atomizadoras que den a bastante presión un finísimo rocío que bañe todo el follaje de los cafetos. Las aplicaciones se pueden repetir durante el año a intervalos regulares, especialmente después de que el producto haya sido lavado por el agua de lluvia; el caldo debe ser lo más fresco posible.

Las aplicaciones en invierno deben hacerse en un día seco, despejado y con sol; el fungicida no permitirá la infección de las hojas donde ésta se halle, pero no tiene poder para evitar las fructificaciones de *Stilbum* sobre las manchas ya existentes.

Una fórmula de caldo bordelés aconsejable para este efecto es la siguiente:

Sulfato de cobre cristalizado: 5 libras.
Cal viva (óxido de calcio): 6 libras.
Agua: 200 litros.
Adherente; jabón amarillo: 4 libras.
agua: 4 litros.

Se prepara como sigue: en un barril de madera con unos 25 litros de agua, se co-

Felipe J. Alvarado & Cía. Sucs., S. A.

PRODUCTORES DE CAFE

MARCAS:

L. H.

Y

VERBENA

**AGENCIAS
COMISIONES Y
REPRESENTACIONES**

CON OFICINAS EN

**San José
Limón y
Puntarenas**

COSTA RICA, CENTRO AMERICA

Joca el sulfato de cobre en un pedazo de gangoche que quede suspendido justamente debajo de la superficie del agua, hasta que se disuelva completamente; en otro barril con 25 litros de agua se disuelve la cal hasta reducirla a una sustancia crematosa. Cuando ambas sustancias hayan sido disueltas completamente se agregará más agua a cada barril hasta que contenga 100 litros de agua cada uno; enseguida, moviendo constantemente las soluciones, se vierte la del sulfato de cobre sobre la de cal y se continúa moviendo la mezcla por unos 5 minutos. Por otra parte, en 4 litros de agua se echarán las 4 libras de jabón amarillo, hirviéndolo bien todo para que éste se disuelva totalmente; se deja enfriar y después se mezcla esta sustancia adhesiva con el caldo bordelés, vaciándolo lentamente y moviendo todo el contenido por un buen rato. Usar como adherente la caseína da magníficos resultados.

Las aspersiones con este caldo serán de acción preventiva y no curativa, pudiéndose chequear hasta cierto punto la ocurrencia o extendimiento de la enfermedad, pero nunca puede curar a la planta de esta enfermedad u otra, causadas por hongos, en que los micelios o parte vegetativa de ellos, se hallan protegidos en el interior de los tejidos de la planta huésped. El objeto de estas aplicaciones es cubrir la superficie del follaje u otras partes susceptibles, que matarán el germen o tubos germinativos de cuerpos fructíferos (Propagadores) de hongos que se encuentran o que pueden caer en la superficie de estos tejidos, y que al encontrarlos cubiertos por el fungicida, evitan grandemente que los micelios del parásito penetren a los tejidos vivos y sanos. Un buen tiempo para las aplicaciones de caldo bordelés, es al comienzo de las lluvias, antes que el hongo comience a reproducirse sobre las manchas del año anterior.

En adelante, se seguirá tomando principalmente en cuenta, que si se hacen nuevas siembras, las distancias deben ser ojalá no menores de 3 metros de un cafeto a otro, especialmente en terrenos ricos y que se quieren tener más higienizados, introduciendo sólo almácigo sano; podas adecuadas, eliminando el tejido caduco e improductivo,

como también tallos supernumerarios, pues es conveniente que la planta no sea arpeollada y tupida; debe dársele fácil y pronto acceso a la luz y al aire; la sombra será bien regulada, según el lugar y condiciones ambientales; abonamientos anuales, drenajes y en fin, todo aquello que contribuya a un cultivo más esmerado, acompañado de una estricta higienización general de la plantación.

Debe tenerse muy presente en todo este proceso, que la principal condición favorable al desarrollo y propagación del hongo "*Omphalia flavida*", es el estancamiento de una atmósfera saturada de humedad; además, que este parásito es una planta indígena de América y que es bastante común en la flora natural de estos países tropicales.

El tratamiento expuesto para que no resulte muy duro en cuanto a la economía de la producción, especialmente tratándose de grandes extensiones, puede y es más aconsejable llevarse a cabo mediante la renovación total del cafetal, por secciones, una cada año; aprovechándose para esto, al mismo tiempo, que el café es una planta de "Producción bienal", por lo cual se escogerán aquellos sitios mayormente atacados que produjeron gran cosecha, y en que la enfermedad está muy extendida y los cafetos se muestran extenuados, siendo esta la época más propicia a empezar el tratamiento expuesto.

Agradecimiento Documentos importantes

Doy por este medio mi más sincero agradecimiento a todos los que fueron mis Profesores en la Escuela Nacional de Agricultura de Costa Rica; al doctor Mr. S. F. Ashby, Director del Instituto Imperial Micológico de Kew, Inglaterra; y a todos los demás Centros Científicos que con tan buena voluntad se han servido contestar mis consultas. De modo especial y con mi más vivo reconocimiento, debo hacer aquí mención del doctor John A. Stevenson y de la Señorita Vera K. Charles, de la División de Mycología del Departamento de Agricultura de Washington, por haberme ayudado

en el estudio facilitándome el medio de darle un carácter serio. Seguidamente transcribo la parte principal de la correspondencia con ese Departamento:

TRADUCCION

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS.—SECCION DE PLANTAS INDUSTRIALES

División de Micología y control de enfermedades.

WASHINGTON, noviembre 1º de 1938.

Señor don Fernando Carvajal B.
Centro Nacional de Agricultura.
San Pedro de Montes de Oca.
Costa Rica.

Estimado señor Carvajal:

He recibido de don José María Orozco, Jefe de la Sección Botánica del Centro Nacional de Agricultura, para su estudio, una serie de muestras de cafetos enfermos que usted está estudiando y asimismo una copia de sus observaciones. Las muestras han sido analizadas muy cuidadosamente por la señorita V. K. Charles, de esta División, que es una especialista en la familia Agaricaceae. Los resultados de su estudio se consignan en el documento adjunto. Como usted observará, ella confirma la creencia de usted acerca de que el Agárico que usted envió es el estado perfecto o final del hongo que causa la bien conocida enfermedad de las manchas en las hojas del café. Junto con las anotaciones de la señorita Charles encontrará usted una lista de algunas de las más importantes referencias. Desgraciadamente no se dispone de ninguna de ellas impresa, pero es posible que usted pueda conseguirlas en alguna librería cercana. Hemos sacado copias fotostáticas de 2 de los más importantes artículos y se las enviamos con la presente esperando que sean de utilidad para usted.

Hay un punto, en relación con sus estudios, que no parece claro para nosotros. Le rogamos decirnos si los ejemplares completamente desarrollados fueron encontrados en crecimiento natural o se desarrollaron des-

pués de que usted recogió el material y lo llevó al Laboratorio. Si usted encontró ese material en estado natural, parece ser la primera vez que tal hecho se presenta. Puede usted observar que Maublanc & Rangel, tanto como Ashby, han trabajado con material desarrollado en el Laboratorio.

He leído con interés su carta del 12 de octubre y creo que las notas de la señorita Charles darán respuestas a sus diferentes consultas.

Usted ha dado un primer paso excelente en sus estudios de patología y espero que haya de continuarlos. Tendré mucho gusto en examinar ejemplares para usted cada vez que disponga de ellos.

Soy de usted atento y S. servidor,

J. A. STEVENSON,
*Decano micologista encargado
de las colecciones micológicas.*

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS.—SECCION DE PLANTAS INDUSTRIALES

División de Micología y control de enfermedades.

WASHINGTON, noviembre 1º de 1939.

Señor don J. M. Orozco,
Jefe de la Sección Botánica
Centro Nacional de Agricultura.
San Pedro de Montes de Oca.
Costa Rica.

Estimado señor:

El doctor Edson, Jefe de la División de Micología y Control de Enfermedades, me ha enviado la carta de usted para darle respuesta. Los paquetes de muestras preparadas por el señor Carvajal, llegaron en buena condición y el material ha sido cuidadosamente estudiado.

Como el hongo de las Agaricaceae era complicado, se ha hecho un estudio técnico de este material por la señorita Charles, que es nuestra especialista en este grupo de hongos. Los resultados del trabajo de la señorita Charles, van agregados.

Como usted podrá ver por mi carta al señor Carvajal, copia de la cual le agregó, el material que él ha coleccionado y enviado, forma una serie de lo más interesante e instructiva. El señor Carvajal merece muchas felicitaciones por el cuidado con que ha formado sus colecciones así como por el profundo conocimiento que demuestra en la anotación de sus observaciones en cuanto a la enfermedad de que se ocupa. Creo que el señor Carvajal es un estudiante prometedor y debe ser animado para que continúe sus estudios acerca de las enfermedades de las plantas de ese país y en especial, las del café. Siempre me será grato prestarle toda la asistencia posible que pueda ser necesaria con relación a sus investigaciones en Costa Rica. Los hongos de ese país están numerosamente representados en nuestro herbario aquí porque varios coleccionistas, incluyendo a Standley, nos han enviado valiosas series.

De usted muy atento servidor,

J. A. STEVENSON,
Decano micologista encargado
de las colecciones micológicas.

ANOTACIONES SOBRE LOS HONGOS ENCONTRADOS EN LAS MANCHAS DE LAS HOJAS DEL CAFE

Por V. K. CHARLES.

Se ha hecho un estudio comparativo del Agárico en café recibido de J. M. Orozco (colecciones de Fernando Carvajal Barahona) con *Omphalia flavida* descrita por Maublanc y Rangel (1) y considerada como el estado de la fructificación (perfecta) del *Stilbum flavidum* de Cooke (*Stilbella flavida* (Cke) Lindau). Estos autores consideran al llamado estado de *Stilbum* como cuerpos abortivos de fructificación del Agárico.

Parece que la primera observación relativa a la verdadera posición sistemática del hongo fue hecha por Tavel (2), en 1894, quien lo consideró como un himenomiceto cercano a la *Physalacria*. Dos años después, en 1896, Spegazzini (3), después de estudiar numerosos ejemplares, lo llamó *Pistillaria*. En 1903 fue catalogado otra vez entre los

Hipomicétes por Kohl, quien aceptó las modificaciones hechas por Lindau, llamándolo *Stilbella flavida* (Cke) Lindau) (5).

Puttemans, (6), en 1904, en su estudio sobre "La enfermedad del Café", relata sus experimentos con la estructura microscópica del *Stilbum flavidum* y al reconocerlo como un Basidiomicete, expresa la esperanza de que futuros estudios habrán de establecer su verdadera posición taxonómica. Es interesante advertir que Maublanc concede completo crédito a las ilustraciones que tiene ese estudio.

En 1925 Ashby (7), en Trinidad, anota experimentos en cultura pura en el estado de *Stilbum*, realizados sobre trabajos de Maublanc y Rangel en Brasil. Las investigaciones definitivas prueban que el hongo es un Agárico y que el nombre de *Omphalia flavida* dado por Maublanc y Rangel debe ser aceptado. Ashby era de la opinión de que el cuerpo del *Stilbum* es un cuerpo independiente, especialmente reproductivo más bien que una forma abortiva de una esporofora perfecta, como se interpreta por Maublanc y Rangel.

Los exámenes microscópicos en material de cultura pura, hechos por Ashby en *Omphalia flavida* en crecimiento artificial, no determinaron característica no representadas en el material enviado por Carvajal.

No se encontraron esporas en el material de Ashby, y él advierte que la formación de esporas se observó ligeramente en culturas artificiales. Las esporas presentes en el material de Costa Rica concuerdan con la descripción de las esporas de *Omphalia flavida*. El tipo peculiar de hilos fue común a ambas colecciones, la de Ashby y la de Costa Rica.

Color: El color dado a la *Omphalia flavida* es amarillo sulfuroso. Observamos que los ejemplares de Costa Rica son amarillos, pero los ejemplares colocados en líquido pierden más color, siendo siempre ligeramente amarillos. Se hizo un examen de comparación microscópica entre material de Costa Rica y material de Ashby en cultura pura, sin haber observado diferencias importantes. No se encontraron esporas en el material inglés y Ashby afirma que la forma de espóra era muy débil en cultura pura.

Los hilos ilustrados por Maublanc y Rangel, por ejemplo, y descritos como reproduciéndose alrededor del pileus, no se observaron ni en el material de Costa Rica ni en el de Ashby. De nuestro conocimiento, resulta que este es el único caso de cuerpos fructificados al natural.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE
LOS ESTADOS UNIDOS.

Sección de Plantas Industriales.
División de micología y control de enfermedades, Washington, D. C.

Referencias

- (1) Maublanc, A. and Rangel, E. Le *Stilbum flavida* Cke. forme avortée de l'*Omphalia flavida* n. sp. Bull. Soc.

- Myc. d. I. France 30: pp. 41-47. 1914.
(2) v. Tavel, F. Revista d. I. Facultad d. Agronomía y Vet. de la Plata. No. 22, Oct. 1896, p. 342.
(3) Spegazzini, Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Plata No. 22, Oct. 1896.
(4) Kohl, Beihefte zum "Tropenpflanzer" IV, No. 2, May 1903.
(5) Lindau, G. Die Nat. Pflanzenfamilien. Teil 1, Abt. 1, p. 489. 1897-1900.
(6) Puiteman, A. Sur la maladie du cafeeier produete par le *Stilbella flavida*. Bull. Soc. Myc. d. I. France 20: p. 157-166. 1904.
(7) Ashby, S. F. The perfect form of *Stilbum flavidum* Cke. in pure culture. Kew Bull. 1925: 325-328, 1925.

Additional Reference.—Diseases of Crop Plants in the Lesser Antilles. Nowell.

Talleres "Pinto & Carazo"

San José, Costa Rica

Teléfono 2721

Construcción de TRAPICHES en todos tamaños y precios

Trapiches con dispositivo de
presión hidráulica

MAQUINARIA PARA CAFE:

**Chancadores, pecheros de regular
y pecheros con bandas de hule**

Existencia permanente de bandas de hule para repuestos

Compagnie Générale Transatlantique

SALIDAS DE PUERTO LIMON:

Vapor **CUBA** el 16 de Marzo

Vapor **DE LA SALLE** el 31 de Marzo

para Cristóbal, Puerto Colombia, Curacao, Puerto Cabello, La Guayra, Antillas Menores, Plymouth y Le Havre, admitiendo pasajeros para todos los puertos del itinerario, y carga para cualquier puerto europeo.

Recomendamos a los señores Exportadores hacer sus embarques de café por estos rápidos vapores, asegurando una entrega inmediata de sus productos al puerto de destino

PARA MAS INFORMES DIRIGIRSE A:

TOURNON, S. A. || **FELIPE J. ALVARADO & Cia., Suc. S. A.**
 AGENTES GENERALES EN SAN JOSE || AGENTES EN LIMON Y PUNTARENAS

JOHNSON LINE

Servicio de carga y pasajeros para los puertos de Escandinavia y California

Miembro de la WEST INDIA CONFERENCE

AGENTES:

Grace & Co. Central America

Sucursal, Costa Rica

SAN JOSE

Teléfono 2769
 Apartado 1076



PUNTARENAS

Teléfono 125
 Apartado 210

LINDO BROTHERS, Limited

SAN JOSE, COSTA RICA

Cable Address: "LINDO"

Codes: Bentley's
Lieber's
A B C

Growers and Exporters of Fine Quality Mild coffees

Our qualities - listed below - are well known to the European and American markets, for their excellence:

Musk Coffees

L & C
Juan Viñas

El Sitio
Juan Viñas

A W & C
Cachi

M A Margarita
Cachi Heights

R & C
Aquiaries Heights

L B
San Francisco

Country-Cleaned Coffees

C L
Juan Viñas
P R

C W
Cachi
P R

L B
Juan Viñas

L B
Cachi

Aquiaries Coffee Co.

R & C
Aquiaries
P R
L B
San Francisco

Fermented cocoa beans of our marks:

Cacao de Río Hondo - **Cacao de Río Hondo**
L L N F

"White Plantation" and "brown" sugars.

We only handle and export our own produce which are carefully prepared in our own mills.

Circular sobre el Café

No. 154 - Diciembre de 1938

Jacques Louis.—Delamare Havre

Producción exportable de 1938-1939

Damos a continuación nuestro cuadro anual de estimaciones y conforme es costumbre, las cantidades se consignan en sacos de 60 kilos.

Brasil:

Sao Paulo . . .	12.500.000
Minas Geraes .	3.750.000
Espirito Santo .	950.000
Río de Janeiro .	875.000
Paraná	400.000
Bahia	300.000
Pernambuco . .	150.000
Diversos	100.000

De diversas procedencias:

Colombia	4.250.000
Ecuador	160.000
Venezuela . . .	500.000
Suriname	35.000
Costa Rica . . .	340.000
Cuba	145.000
Guatemala . . .	650.000
Haití	425.000
Honduras	10.000
México	450.000
Nicaragua	260.000
Puerto Rico . . .	35.000
Salvador	900.000
Santo Domingo	195.000
Jamaica, Trinidad	60.000
India, Neerlandias	

desas	1.900.000
Indias Inglesas .	150.000
Kenya	275.000
Tanganyika . . .	250.000
Uganda	225.000
Angola	300.000
Congo Belga . . .	500.000
Etiopía	350.000
Diversos (Africa del Sudoeste — Panamá — Perú — Arabia—Aken Estados Malayos — Timor — Hawaii . . .	365.000

12.730.000

19.025.000

Colonias:

Madagascar . .	550.000
Africa occidental francesa .	225.000
Africa ecuatorial francesa .	35.000
Camerón	75.000
Nueva Caledonia .	30.000
Diversos (Nuevas Híbridas — Guadalupe — Martinica — Indochina — Togo — Oceanía — Reunión)	40.000

955.000

Total general 32.710.000

La mayor parte de las estimaciones anteriores nos han sido suministradas por departamentos oficiales o por amigos nuestros cuya información merece crédito. Sin embargo, para algunos países tales como México, las colonias portuguesas y otras de África las cifras precisas son sumamente difíciles de obtener.

El año anterior habíamos estimado la producción exportable del café de diversas procedencias en 13.667.000 de sacos y el de las Colonias Francesas en 756.000 sacos. La mayor parte de nuestras cifras fueron, por otra parte, confirmadas con el total oficial de las exportaciones de 1937-38.

Para este año, nuestras informaciones nos permiten anunciar una disminución de cerca de un millón de sacos, así como un aumento de 200.000 sacos para el café de las Colonias Francesas.

La diferencia en la producción del café de diversas procedencias, de casi el 50% se debe a Venezuela, que anuncia una recolecta máxima de 500.000 sacos contra 950.000 del año anterior. ¿Qué sucede en la patria de Bolívar? A pesar de una prima de exportación, el costo de producción y transporte son muy altos para permitir un beneficio suficiente sobre el café; y al abandono de los cultivos en muchas partes, hay que agregar las condiciones atmosféricas muy desfavorables.

El aumento en la producción de las Colonias Francesas es sobre todo importante en Madagascar, y en el África Occidental Francesa, centros que producen especialmente café Robusta.

Para terminar, hay un país, de alguna importancia sin embargo, que no nos ha podido suministrar cifras ciertas, y es el Brasil. Si nos atenemos a las estimaciones oficiales del Departamento Nacional de Café, de junio anterior, deben registrarse 14.750.000 sacos para el Estado de Sao Paulo y 21.873.000 de sacos para toda la cosecha del Brasil.

Pero de las estimaciones privadas, resulta que a consecuencia de las condiciones desfavorables, vientos fríos y plagas, estas cifras se reducen a 12.500.000 sacos para Sao Paulo y a 19.025.000 sacos para todo Brasil.

Nosotros hemos adoptado estas últimas cifras, esperando que nuestros amigos del otro lado del Atlántico nos harán un gentil obsequio de Navidad poniendo en nuestro zapato unas bellas y completas estadísticas; y nosotros, en cambio, les prometemos ser bien prudentes y no servirnos de sus informaciones para mortificar a los amigos que después de todo, trabajan con empeño para mejorar una situación bien comprometida desde hace solamente trece meses.

El balance del año

Los que han soportado las heladas de invierno, los hombres de negocios de todo el mundo, se inclinan ahora sobre sus balances. Las cifras que señalan, tienen tanto un canto de triunfo como el ritmo triste de una marcha fúnebre. Inclinémonos nosotros también sobre el balance del año que termina.

Durante 11 meses del año 1938, el Brasil ha exportado cerca de 15 millones y medio de sacos, contra 11 millones en 1937. ¡Victoria brasileña! Durante el mismo período, los cafés diversos han exportado 9.950.000 sacos contra 11.150.000 sacos del año anterior! ¡Derrota de los diversos!

En el mes de diciembre de 1937, el Medellín Excelso se vendió a \$ 10.50 y se vende ahora a \$ 14.50. ¡Victoria de los diversos! Hace un año, el Santos 4, rigurosamente suave, se ofrecía a \$ 7.65 y hoy se ofrece al mismo precio. ¡Derrota de Brasil!

El Brasil vendió mucho más al mismo precio y los cafés diversos se vendieron un poco menos a precios elevados en más del 40% que el año anterior. ¿Quién gana la batalla, esta batalla que se inició en noviembre de 1937 con el disparo de cañón de la disminución de impuestos brasileños?

Ya nosotros hemos analizado la cuestión. Nuestras buenos amigos nos han escrito: "Los cafés diversos han traspasado la crisis" y les hemos contestado que "los buenos cafés encuentran siempre compradores", si proceden con buen juicio.

Otros amigos igualmente apreciados, nos han dicho: "El problema para el Brasil consiste en vender más café y lo ha logrado". Nosotros pensamos que Brasil ha tenido razón al tomar una actitud de vendedor y creemos asimismo que ese país, que tiene nu-

cho café, debe multiplicar las sonrisas a los compradores y hacerles ofertas más liberales aún, en la vasta escala de todas las calidades.

Los estadísticos nos oponen, con un aire olímpico, sus cálculos oscuros. Nos parece por lo tanto, que las conclusiones del año 1936 son claras, y que ellas nos traen, como bello regalo de Navidad, la luz, muy rara por cierto, del buen sentido.

Noviembre de 1937, ha marcado, en la historia del café, una herejía económica: el impuesto de exportación. Inmediatamente, los principios han recuperado su valor: aquel que producía más de lo que consumía, ha visto bajar sus precios y ha vendido más; aquel que ofrecía un producto de que no estaba abundante, ha visto subir sus precios, y la nueva caja de Pandora, levantando su cubierta, ha dejado que tenga su desarrollo la eterna ley de la oferta y la demanda.

El camino, en adelante, está trazado: a medida que se eliminen los factores artificiales —impuestos, [destrucciones, sostenimiento de precios, limitación de importación y exportación— el retorno a los principios normales producirá sus efectos: algunos cadáveres quedarán en el camino, pero ello será, en final de cuentas, una victoria para el bien general.

El mundo consume, en cifras redondas, quince millones de sacos de buen café y diez millones de sacos de clases ordinarias. Hasta aquí, los países importadores compraron el café que les convenía, antes de alterar sus gustos, porque —y han olvidado

fácilmente esta verdad de La Palice— en los periodos de superproducción, los compradores son más fuertes que los vendedores.

Si se vuelve por etapas, ya que no es posible esperar milagros, a la libertad y a la razón en el comercio del café, los países mejor colocados, que permanecieron por el menor tiempo envueltos en la red de las medidas artificiales y restrictivas, alcanzarán primero (aquellos que producen las clases finas o las calidades ordinarias), al puerto de la prosperidad.

Conclusión

El año que termina ha visto mejorar la situación del café: sin embargo, este vuelo será más efectivo todavía si las complicaciones y los peligros no vienen a oscurecer algo más aún el horizonte de nuestro pobre mundo.

Gracias a Dios las amenazas parecen alejarse y los temores no se han convertido en terribles realidades.

“Evitando las desgracias se tiene la felicidad”, ha escrito Alphonso Karr. Tratemos de sacar de esta filosofía un poco de felicidad para el año en que vivimos.

Tenemos confianza en el año de 1939 porque a pesar de todo, creemos en la habilidad de los hombres. Esta habilidad deberá aplicarse al café, a librar el comercio de una parte de sus trabas y para el mundo entero a aportar un poco más de tranquilidad a todos y de prosperidad, también, a nuestros amigos.

No. 155 - Enero de 1939.

Presentamos —reduciendo como de costumbre las cantidades a sacos de 60 kilos— el cuadro de las entregas de café para el

consumo francés durante el año de 1938, estableciendo además la comparación con los dos años anteriores:

<i>Países extranjeros</i>	<i>1938</i>	<i>1937</i>	<i>1936</i>
Brasil	1.422.822	1.359.493	1.435.200
Colombia	29.853	53.438	52.292
Ecuador	87.232	97.688	78.903
Venezuela	72.797	152.627	162.573
Perú	5.650	5.712	1.786
Otros países de la América del Sur	—	12	—

Países extranjeros	1936	1937	1938
Costa Rica	4.170	8.393	8.322
Cuba	27.268	20.810	4.933
Guatemala	8.945	17.387	14.758
Haiti	85.744	108.290	217.333
Honduras	1.395	16.050	11.656
México	15.373	22.045	27.543
Nicaragua	42.250	65.032	65.505
Rep. Dominicana	100.165	88.772	67.490
El Salvador	13.852	33.365	24.890
Diversos países de América	1.087	3.471	3.143
Indias Inglesas	44.637	64.082	66.858
Indias Neerlandesas	118.213	238.078	277.992
Arabia	13.122	27.068	23.752
Diversos países de África	11.932	37.407	20.985
Otros países extranjeros	451	1.103	533
TOTAL de países extranjeros	2.115.958	2.420.323	2.566.452
<i>Colonias Francesas</i>			
Madagascar	591.599	420.087	330.762
África Occidental	233.561	143.555	95.535
África Ecuatorial	36.682	17.543	21.123
Camerón	75.349	34.205	34.117
Nueva Caledonia	29.395	28.917	28.103
Colonias de Oceanía	12.213	5.823	8.008
Guadalupe	8.755	6.265	7.030
Martinica	1.087	770	627
Indochina	6.663	7.418	12.863
Reunión	33	30	82
Togo	5.810	5.703	3.343
Somalía Francesa	52	982	87
Diversas colonias	48	79	30
Total de Colonias francesas	991.247	671.377	541.710
Total general	3.107.205	3.091.700	3.108.162

Producción mundial

Las estimaciones que hemos hecho de las cosechas, publicadas en nuestra circular anterior, han motivado, como de costumbre, algunas rectificaciones que, sin ser importantes valen sin embargo la pena de consignarse.

Nicaragua.—Parece que nuestra estimación de 260.000 sacos fue un poco elevada. La cifra de 225.000 nos ha sido indicada por dos corresponsales. Uno de ellos agrega que, en la actualidad, las lluvias torrenciales han desprendido la fruta ya madura que

no se había recogido.

Guatemala.—La cifra de 650.000 sacos que habíamos citado puede ser rectificada hasta cerca de 700.000 sacos. Las transacciones de café de la nueva cosecha han estado muy activas, principalmente con los Estados Unidos y el Norte de Europa. En Guatemala se observa un optimismo en cuanto a la liquidación rápida y total de toda la producción.

El Salvador.—La cifra de un millón de sacos que habíamos anotado como muy optimista (nuestra estimación era de 900.000 sacos), es nuevamente citada por diversos

conductos, como la que se había alcanzado en 1938-39. A fin del año 1938 más del 50% de la producción está vendida a precios ventajosos. Dichoso país.

Indias Neerlandesas.—Las Indias Neerlandesas están en el umbral del misterioso Oriente... y las estimaciones de su cosecha varían de 1.900.000 a 800.000 sacos.

Es verdad que resulta sumamente difícil determinar el punto entre la producción de las Indias Neerlandesas y sus exportaciones oficiales porque cantidades considerables de café se exportan hacia puertos no comprendidos en las tablas rígidas de las estadísticas clásicas: Ceylan, Japón, Singapur, Australia y China reciben café de Java por millares de sacos cada mes. De 36.000 sacos exportados en agosto de 1938, se destinaron a los Estados Unidos 463 sacos; 24.000 sacos se enviaron a Europa y cerca de 12.000 salieron hacia los puertos orientales del Pacífico.

Llegará el café a reemplazar el té en las pequeñas casas de papel rodeadas de árboles y de flores rosadas? Nosotros no conocemos los misterios de Singapur ni de Yokohama; pero nuestra última estimación de 1.900.000 sacos exportables de las Indias Neerlandesas, sin tomar en cuenta los puertos oficiales, parece muy superior a aquellas cifras en centenares de miles de sacos.

Venezuela.—Sobre datos muy pesimistas, habíamos dado la cifra de 500.000 sacos como probable cantidad de café para exportar.

Uno de nuestros amigos nos escribe que las condiciones atmosféricas son bastante desfavorables y que, sin duda alguna, no se pone en el cultivo el mismo cuidado de año en año; pero que, de todos modos, la cifra de 600.000 sacos parece probable.

En Venezuela el petróleo toma día con día mayor importancia y, frente a Su Majestad el Petróleo, rey del mundo, el café hace una triste figura.

Estas rectificaciones —por las cuales damos las gracias a nuestros corresponsales— no modifican sensiblemente el total registrado en nuestra circular anterior.

Determinando la producción brasilera

aproximadamente en 20 millones de sacos y la de café de diversas procedencias en 13.500.000 sacos, incluyendo en ésta . . . 1.000.000 correspondiente a las colonias francesas, tenemos que nuestro cálculo no se aparta mucho de la realidad.

El 31 de diciembre, el Brasil había exportado más de 8 millones y medio de sacos, o sea cerca del 43% de su producción; y los demás países, habían exportado . . . 4.500.000 sacos, equivalente a cerca del 33% de su producción probable. Todo esto de acuerdo con las cifras oficiales.

Pero si consideramos que la parte de los cafés de diversas procedencias en las exportaciones "oficiales" es mucho más considerable que la del Brasil, es muy difícil de pronosticar el triunfo a mitad de la jornada.

Es difícil, en todo caso, no dejarse impresionar por el optimismo de ciertos países productores de cafés suaves, (entre los más importantes: Colombia, El Salvador y Guatemala), que se muestran actualmente satisfechos tanto de las cantidades vendidas como de los precios alcanzados.

Próxima cosecha brasilera

Hemos recibido ya las opiniones... aunque no pretendemos indicar todavía las estimaciones de la futura cosecha brasilera.

Estas informaciones coinciden en calcular para 1939-40 una producción ligeramente inferior a la de 1938-39. Uno de nuestros amigos nos escribe que la cantidad de . . . 18.000.000 de sacos para todo el Brasil no será sin duda sobrepasada. Otro amigo nos dice que los Estados secundarios —Espírito Santo, Río de Janeiro, Bahía y Pernambuco— donde el cálculo total de 1938-39 alcanzó a 2.375.000 sacos, pueden tener una producción inferior en un 10% en la próxima cosecha.

"Tranquíllicense ustedes, advierte uno de nuestros amigos; si llega a establecerse un record en 1939-40, será el de una cifra baja y ciertamente más de una "avalancha" de café.

Agradecemos a este amigo la "tranquilidad", porque en nuestros tiempos despojados de lógica, la abundancia ha venido a ser una pesadilla, aunque la penuria haga brotar la sonrisa en los labios. Decidida-

mente, será necesario escribir de nuevo la Biblia; el Capítulo de la Sangre de Jesús y de su plática con el Faraón, será particularmente modificada, porque el Egipto moderno elevará los altares a las Vacas Flacas...

Conclusión

En resumen, al principiar el año de 1939, todos parecen satisfechos con su suerte. El Brasil ha exportado 3.800.000 de sacos más, del 1º de julio al 31 de diciembre de 1938, que en el mismo período de 1937; los principales países productores de café diversos, han vendido ya una buena parte de sus co-

sechas y, a pesar de los pronósticos, las amenazas parecen alejarse del cielo europeo.

Nosotros creemos, por consiguiente, que los primeros meses de este año deberán tener, de todos modos, un período de negocios activos. Pensamos que los precios para los cafés ordinarios, no debían apenas apartarse de los niveles actuales y que los buenos cafés, cuando llega la primavera, serán nuevamente comprados y más solicitados.

Poco a poco el horizonte se aclara. Si se recuerda el pasado, es bien difícil dejar de ser —todo es relativo— más optimista para el porvenir.

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



POR LA VIA DE PUNTARENAS

CLAUDIO CORTES C.
Administrador General

J. Aguilar Esquivel & Hno.

SAN JOSE Y PUNTARENAS

Especialidad en Sacos Vacíos

Existencia permanente de *sacos para café*, CACAO, papas, sal y toda otra clase de granos; también HIERRO PARA TECHOS, ALAMBRE DE PUAS, MANTEADOS DE YUTE, *cáñamo* para coser sacos y la sin igual sal ESTRELLA.

TELEFONOS:

San José, 2273

Puntarenas, 31



GRACE LINE

Servicio de carga y pasajeros
para todas partes del mundo

AGENTES:

Grace & Co. Central America

Sucursal, Costa Rica

SAN JOSE
Teléfono 2769
Apartado 1076

Oficinas:

PUNTARENAS
Teléfono 125
Apartado 210

ROHRMOSER HERMANOS

San José, Costa Rica

P. O. BOX 173

CABLE: PAVAS

Growers and Exporters of
the following brands of
fine quality mild coffees:

ROHRMOSER

PAVAS
E. R.

LA FAVORITA
R. H.

EL PATIO



LA TRINIDAD

TREBOL
R. H.

La tierra y sus productos

Por C. Alma Baker, C. B. E.

Antes de que se lean los detalles enumerados en esta publicación, quiero dar un resumen general de su contenido.

Durante cerca de medio siglo me he ocupado de la tierra y sus productos y en vano he tratado, durante ese largo período, de descubrir entre todas las sustancias empleadas para abonar o fertilizar la tierra, de tiempo en tiempo, forma o sistema alguno realmente satisfactorio que pudiera hacer posible el mantenimiento y producción de las plantas, así como la vida de los animales, en condiciones de inmunidad contra las enfermedades.

Por desgracia ninguno de mis esfuerzos anteriores dio los resultados que yo deseaba; pero dos rayos de luz iluminaron por fin algunas de las causas, anteriormente confundidas, que originan la infertilidad de las tierras de labor y también, es posible, aclararon el origen de todas nuestras enfermedades, de la mala salud y demás molestias que de continuo interrumpen el desarrollo social, político y económico de la humanidad.

Los dos sistemas de agricultura que me dieron la esperanza de mejorar las condiciones de la tierra, las plantas, los animales y los hombres, fueron publicados hace pocos años en los textos de "Agricultura Dinámica" y del "Procedimiento Indore".

Ambos sistemas tienden a fortalecer la tierra de labor; pero en el procedimiento Indore su inventor no tiene pretensión alguna de unificar el intercambio de las influencias y las fuerzas invisibles que rodean toda la vida en la tierra; mientras que el promotor de la Agricultura Dinámica, afirma cate-

góricamente que la reunión efectiva de tales influencias por medios prácticos, es absolutamente esencial para el desarrollo sano de todos los organismos vivientes.

El estudio y práctica de los principios en que se fundan los dos sistemas de agricultura antes citados me han impulsado a escribir este memorandum y a pedir a todos los Gobiernos que investiguen las influencias de los elementos empleados como abonos y los sistemas adoptados para fertilizar la tierra, así como el valor alimenticio de los productos.

La prensa de todo el mundo está hoy llena de quejas y preguntas relativas a la fertilidad decadente de las tierras y al valor descendente de sus productos, los cuales, cuando proceden de suelos no balanceados, pierden su inmunidad y pueden propagar enfermedades.

¿Debemos dejar el remedio contra esa situación amenazante en manos de los agricultores, cuyo tiempo está completamente ocupado en esfuerzos estériles así como en pruebas y en errores costosos, para producir una cosecha que rinda compensaciones con qué atender a su familia y empleados, con poco o ningún conocimiento de la salud ni de las condiciones de sus cultivos para propagar enfermedades; o por el contrario, honrarán los Gobiernos, en cuyas manos están el cuidado de la tierra y la salud de su pueblo, la confianza grande de que son guardianes?

Es con la mayor modestia que someto a los encargados de la salud y de la agricultura nacionales las observaciones de este me-

morandum, relativas a cuestiones que, a mi juicio, parecen estrechamente unidas con la tierra y sus productos; y me parece, además, que los problemas fundamentales que ahora expongo a las autoridades locales, van más allá de nuestras fronteras, pues abarcan todo el mundo, como el aire y el suelo que rodean la tierra. Y digo esto, porque la humanidad aspira a tener buena salud, sin que haya sin embargo, quién se ocupe de enseñarle la forma de alcanzarla.

Debo afirmar categóricamente que no escribo con propósito alguno de censura, porque no pretendo tener méritos científicos ni de investigador científico. Intencionalmente no hago aquí ninguna cita aislada, porque el asunto de que trataré tiene su origen en numerosas fuentes, unidas, además, a mis experiencias personales.

Ofrezco estas anotaciones confiando en que se apreciarán por aquellos que las lean, como un esfuerzo serio e imparcial, encaminado a atraer las simpatías, no sólo de los encargados de la salud y de la agricultura del pueblo, así como de las tierras de las diferentes secciones nacionales, sino también el apoyo de todos los que trabajan la tierra.

De ningún modo quiero herir susceptibilidades o intereses económicos de ninguna empresa o individuo. Soy únicamente un observador de los acontecimientos de la vida, tal como se me han presentado en mis experiencias con la tierra y sus productos en cerca de cincuenta años, cultivando caucho en Malasia y pastos en mis propias tierras de Nueva Zelanda para la cría de ganados y ovejas, y produciendo lana. No tengo, por otra parte intereses financieros con individuos o empresas de ninguna naturaleza. He pasado casi toda mi vida en lugares distantes del centro del Imperio, luchando con la tierra y sus productos. He sido y aun soy incansable en mis investigaciones sobre las realidades fundamentales concernientes a las actividades de la vida, hasta donde estoy en capacidad de conocerlas.

En el hombre se encuentran dos mundos: uno está abierto a nuestros sentidos y el otro es invisible. El mundo abierto a nuestros sentidos, es el dominio de las materias difundidas en la vida; el mundo invisible es del

dominio de la vida misma. En su sentido verdadero, un ser humano es solamente el que se esfuerza en el conocimiento de estos dos mundos. Tenemos que llegar a eso, con tanta más razón cuanto que en cada movimiento de nuestra vida encontremos en el mundo abierto a nuestros sentidos, el efecto del mundo invisible. Las limitaciones en nuestra investigación de la verdad en el mundo de los sentidos, significarían que nunca la encontraríamos. La investigación del mundo invisible, el mundo de calidades opuesto al mundo de cantidades disponibles para nuestros sentidos, requerirá, sin embargo, métodos nuevos y más extensos, pero que pueden ser tan exactos como los que usamos en la investigación del mundo material.

Tenemos que estudiar la naturaleza en general y no solamente en su aspecto material. El único medio de comprender la vida, es acercándonos al elemento invisible, con la misma claridad con que estudiamos la vida de las sustancias.

Tales consideraciones me sugieren la unión entre el hombre y la naturaleza que lo rodea, la tierra en que vive y los productos que consume y por medio de los cuales mantiene su existencia.

Conocimiento exacto de las necesidades del hombre para su salud, con relación a los tres reinos de la naturaleza

Es ahora indispensable un conocimiento exacto y detallado de lo que es esencial para que el hombre obtenga de los reinos mineral, animal y vegetal, unidos, tantos factores e influencias como constituyen la existencia y la salud de los hombres, en relación con otras vidas que sostiene la tierra.

Cuando se conozcan estos principios fundamentales, entonces la prueba crítica y el análisis de las tierras y sus productos, facilitarán el conocimiento preciso de algunos defectos de los alimentos que ahora se venden para el consumo humano. Comprenderemos mejor, también, la influencia que los componentes de las tierras tienen en la producción de imitaciones malsanas de nuestros productos alimenticios. Resultarán indicaciones claras de lo que es necesario para la

restauración de la fertilidad efectiva destinada a la producción de alimentos de completo valor nutritivo y biológico, tanto para el hombre como para los animales.

Desde el principio, sin embargo, hay que tener presente que las investigaciones no deben limitarse a los aspectos cuantitativos. La naturaleza misma de lo que hay que investigar, muestra cuáles son los métodos analíticos que darán buenos resultados acerca del aspecto material solamente; mientras que la *síntesis* es necesaria para mostrar la posición exacta de las tierras y los productos alimenticios, que el hombre y los animales necesitan para vivir.

El análisis, por su misma naturaleza, debe siempre excluir la vida, mientras que la *síntesis* verdadera, existe solamente en la esfera de la vida. La palabra *síntesis* se emplea en este artículo para determinar los trabajos complicados y las condiciones de toda la vida en la tierra, y no debe, por consiguiente, tenerse como un simple agregado a los factores analíticos y por lo mismo inanimados.

Las tierras fértiles y vivas han sido siempre suficientes para mantener la salud de todos, hasta hace unos ochenta años, en que ocurrió algo que lentamente inició el agotamiento de las regiones cultivadas, que fueron perdiendo lentamente su fertilidad y su capacidad productora de buenas cosechas. Es muy probable que los cambios en las condiciones de la tierra ocasionen una reducción apreciable en los valores nutritivos y biológicos esenciales en las plantas alimenticias cultivadas en las zonas afectadas.

Cuáles fueron el motivo o los motivos de esta pérdida de la fertilidad de la tierra y de esta deficiencia de sus productos?

Fue, acaso, la aparición de los fertilizantes químicos o fue, más bien, el deseo del productor de obtener mayores cantidades de sus productos antes que calidades esenciales de sus cosechas?

O tal vez fue la adopción de sistemas de cultivo de corta duración, para obtener resultados inmediatos que dieran rendimientos económicos sobre el capital invertido, sin tomar en cuenta que el trato de las tierras necesita sistemas cuidadosos y prolongados?

Los métodos antiguos de agricultura aspi-

raban al mantenimiento de la fertilidad de la tierra. Recientemente se han sustituido por sistemas de explotación. Si el deterioro que sufre la capa vegetal de la tierra continúa con la misma rapidez que se viene advirtiendo durante contadas décadas anteriores, traerá la posibilidad de una falta de alimentos en el mundo y asimismo el peligro de que se afecte la composición de nuestras plantas alimenticias esenciales, sufriendo un cambio que las haga inútiles o causen su desaparición total.

No habrá necesidad de tomar disposiciones para que cada metro de tierra aprovechable se cultive, poniéndolo en condiciones de fertilidad adecuada para la producción de los alimentos nutritivos que nuestros pueblos necesitan para subsistir?

Los ingleses casi mueren de hambre durante la guerra y si no tenemos suficientes alimentos para la próxima, veremos el fracaso de nuestro enorme Imperio.

Dirijo estas palabras a todos los que tienen la responsabilidad presente y futura de la existencia humana, para que hagan verdaderamente fértil la tierra, en beneficio nuestro y de las generaciones por venir.

La tierra y sus productos

Cuando investigamos la salud humana, la de los animales y las plantas, así como la fertilidad de la tierra, nos hallamos frente a un problema muy delicado. La salud no puede prevalecer en los dominios más elevados de la naturaleza y menos aun en el hombre, si la base de la existencia universal, la tierra en que vivimos y algunos de nuestros alimentos, no se encuentran en buenas condiciones generales.

Se han hecho muchas investigaciones importantes acerca de todos estos problemas, pero parece indispensable que debemos estudiarlos en su complejidad y en las relaciones que guardan entre sí, antes que tratar de separarlas o analizarlas individualmente. Nuestro objeto es claro: la existencia de la humanidad presente y futura en buenas condiciones físicas. Pero bajo las condiciones actuales, no estaremos siguiendo un camino errado para llegar a ese fin?

Hasta ahora se ha publicado una cantidad

enorme de material referente a los extremos antes citados. He encontrado tantos puntos de vista y sistemas totalmente opuestos para la producción de alimentos, que me parece que no hay posibilidad de armonizar unos con otros. En un suplemento de este artículo, he tratado de analizar los sistemas que he conocido durante toda mi vida. Aparte de la naturaleza opuesta de estos sistemas de agricultura, todos tan distintos entre sí, no parece que haya ningún esfuerzo serio para cooperar en la búsqueda del método mejor. Sin embargo, la situación es tan grave, que tal cooperación viene a ser de necesidad urgente.

Por mis experiencias y trabajos durante toda mi vida, me parece que es de mi deber solicitar una investigación de los sistemas generales del cultivo y de la producción de alimentos.

Actualmente hay dos sistemas principales de cultivo y es mi convicción absoluta que ambos deben ser investigados imparcial y cuidadosamente. Sólo uno de ellos se aplica ahora en general y tiene buenos fundamentos en teorías modernas, en tanto que el otro parece muy antiguo y fuera de actualidad, aun cuando al mismo tiempo muy nuevo, sin aparente apoyo teórico. Es un privilegio de los científicos no tener prejuicios contra alguna teoría y poder analizar todos los aspectos de un problema.

El deseo de cada agricultor serio y responsable es saber cómo puede abastecer las demandas de los hombres por alimentos adecuados, en tal forma que la tierra, las plantas y los animales que tienen a su cuidado, se mantengan eficientes y sanos. Es obligación de un Gobierno responsable conservar el bienestar y la salud de las generaciones presentes y futuras.

El científico, el Gobierno y los agricultores, deben juntarse para investigar el problema de la producción de alimentos. Los tres necesitan el apoyo del consumidor por que no puede darse paso más importante hacia una existencia sana, que la investigación de los sistemas apropiados para la producción de los alimentos.

Lo que necesitamos es un lugar en el cual todos los que se ocupan del cultivo de las tierras y de su producción alimenticia, puz-

dan encontrarse y cooperar, así sean sus ideas convencionales o no. Por muy diferentes que sean sus opiniones relativas a los aspectos teóricos o a sus medios prácticos, una investigación general puede ser de gran beneficio para la humanidad, si todos los interesados mantienen el deseo de aumentar sus conocimientos mediante la mutua cooperación y no pretenden imponer sus propias opiniones.

El problema de la producción de alimentos nutritivos es serio y difícil, porque trata del hombre, el animal, la planta y la tierra, no como cosas o problemas diferentes, sino en su íntima relación y en el efecto del uno sobre el otro. Solamente una estrecha cooperación entre las diversas opiniones y distintos sistemas de cultivo puede dar buenos resultados.

El campo de acción es tan amplio, que no debe considerarse demasiado costoso o prolongado ningún esfuerzo.

Me parece que el único método de probar la verdad exacta de los puntos esenciales relacionados con los alimentos cultivados bajo sistemas diferentes de agricultura y consumidos por hombres y animales, es el de obtener un análisis completo de todas las especies de plantas alimenticias, jugos, sales minerales, vitaminas y su composición biológica y su valor nutritivo, cultivadas de acuerdo con cada uno de los sistemas actuales de mejoramiento de las tierras, así como un análisis completo de los valores químicos y biológicos de los organismos vivientes de las tierras en que se han cultivado aquellas plantas, junto con una declaración acerca de los cambios en la composición de las tierras y el motivo o motivos de los cambios ocasionados por cada sistema.

Para hacerlo, hay que tener cuidado especial en la selección de un método analítico adecuado y correcto. Una limitación de las reglas cuantitativas no bastará cuando tratemos de problemas de la vida. El análisis puede darnos una idea de las propiedades de las sustancias. Los métodos analíticos solamente son adecuados para el mundo inorgánico, el mundo de la materia, que puede ser medido, pesado y contado. Un órgano viviente es más que la suma de las sustancias en que puede ser separado durante el proce-

dimiento analítico. El acceso correcto a los problemas de la vida es *síntesis*, un método fundamentalmente diferente de la investigación analítica y cuantitativa.

No llegaremos a tener conocimiento de los problemas de la vida (y la producción de alimentos es esencialmente uno de ellos), si reducimos los organismos vivientes al nivel de sustancias que pueden ser comprendidas cuantitativamente. Debemos adoptar un método de investigación adecuado a la naturaleza viva de nuestros alimentos.

No soy científico, pero tengo fe en el carácter humano y abrigo la seguridad de que se harán esfuerzos para establecer sistemas de investigación relativos a la síntesis de la verdadera naturaleza de la vida.

Tales investigaciones, como he indicado, deben ser realizadas, en términos generales, en un número de años consecutivos:

a) Para determinar los verdaderos valores biológicos;

b) Para descubrir cuáles indicaciones existen en cuanto a la acción de la inevitable Ley de Inercia.

El trabajo que demandan esos análisis y síntesis, sería desde luego demasiado largo para un solo grupo de científicos. Estoy seguro de que la cooperación de varios individuos con opiniones, teorías y sistemas prácticos diferentes, puede ser muy beneficiosa si se realiza a base de mutua confianza y certeza de buscar la verdad.

Las instituciones más eficaces del Gobierno deben ayudar también, pero será necesario disponer que se incluyan otros grupos e individuos. Los beneficios serán tan grandes que no podemos desechar ninguna opinión. Por consiguiente, hago este llamamiento como una base de cooperación. Debe prevalecer un espíritu de tolerancia porque hay que comprender que las ideas nuevas emitidas por individuos o grupos de poca significación, no tienen siempre la oportunidad o los medios materiales necesarios para ponerlas a prueba.

Es probable que en el curso de este estudio, se amplíe el alcance de las investigaciones. Tal vez se incluyan problemas mucho más importantes que los simples métodos apropiados. Después de todo, la selección

de métodos es solamente el resultado de un sistema de agricultura; pero si todos se preparan para buscar la verdad, podemos iniciar confiadamente las investigaciones antes indicadas.

No podemos formar opinión concreta acerca de ningún sistema de agricultura, como tampoco acerca de fertilizantes o mezclas, si no tenemos antes conocimiento exacto de los factores que sostienen y contribuyen a sostener la producción de alimentos de valores biológicos y nutritivos completos.

Importancia capital de este problema

En primer término, se apreciará que la importancia del problema justifica su atención cuidadosa por parte de los departamentos encargados de la agricultura. No importa mucho al individuo la forma de su muerte o el motivo o motivos que la ocasionen, porque todos tenemos que morir de algo. Sin embargo, esa diferencia de causas de la muerte, no puede aplicarse a la población total de un país porque en tal caso su desaparición completa estaría muy cercana; y de este equilibrio o eficiencia dependen por completo las ventajas naturales de la Nación, que descansan en una tierra bien balanceada en su fertilidad para que permita el cultivo de plantas alimenticias de alto valor biológico y nutritivo.

Estoy seguro de que todos los Gobiernos e individuos comprenderán que los detalles que he anotado en este artículo para poner de manifiesto la necesidad imperiosa de producir mejores alimentos que los actuales para el pueblo, son dignos de cuidadosa atención. Este llamamiento para obtener alimentos que contengan los valores nutritivos de la naturaleza, va dirigido a los interesados en su propia salud y en la de sus hijos, así como en la vitalidad del cuerpo y del cerebro. Espero, pues, que todos me ayudarán a eliminar de la tierra toda plaga y sus causas, que han entrado y aun entran en todos los hogares.

Por qué ha de ser posible adquirir libremente alimentos que propaguen enfermedades cuando se ha regulado la venta de las drogas venenosas? La venta de alimentos fabricados y desnaturalizados, de cualquier

clase que sean, debe ser prohibida en todos los mercados. Una demanda constante de alimentos nutritivos esenciales, eliminará en corto plazo todos los alimentos desnaturalizados.

Alimentación humana

Se puede afirmar categóricamente que es el consumo diario de alimentos pobres en ciertos factores esenciales para la vida humana, aun cuando éstos solamente difieran muy poco de los que tienen sus valores completos para la nutrición, el que debilita la salud tanto como la vitalidad de todos los pueblos civilizados. El consumo continuo de productos deficientes, es la razón principal de la falta de buenos resultados en las prácticas médicas y alimenticias.

Digo lo anterior, porque sé bien que la base de toda una vida sana y vigorosa, sea en la planta, el hombre o el animal, es el alimento nutritivo completo; y es claro, entonces, que cualquiera estructura científica improvisada, no obstante su naturaleza y su organización cuidadosa, sólo puede lograr el alivio de los efectos de las enfermedades, si se consumen continuamente los mismos alimentos debilitados en su fuerza nutritiva.

Todo el mundo quiere disfrutar de buena salud, pero hay que preguntar dónde se encuentran los alimentos que lo permitan.

Determinación final de la posición científica

Cuando se haya establecido la posición científica y los alimentos apropiados se produzcan, se llegará al punto práctico de que estos alimentos esenciales deben estar al alcance de todos. Sin duda, un asunto de tanta importancia como la alimentación adecuada de su pueblo, debe ser objeto de empeños inmediatos de todos los Gobiernos. En estos momentos medio mundo está enfermo y el otro medio tiene algo defectuoso. Hemos perdido lastimosamente mucho tiempo sin remediar este mal.

La naturaleza no tiene enfermedades. Quién se ha equivocado entonces? La naturaleza no ha sido.

Enfermedades nuevas

Tenemos la dura experiencia de que día

con día aparecen nuevas enfermedades en los reinos, vegetal y animal. El heroísmo y la devoción constante de los científicos, los médicos y los encargados de centros de nutrición, que han puesto sus mejores esfuerzos en el alivio de sufrimientos y dolores y en la destrucción de algunas de las enfermedades terribles que nos rodean, no han tenido mucho éxito y así lo debemos reconocer.

Qué enfermedades han sido completamente curadas durante los últimos cincuenta años? La Ley de inercia ha ocupado el lugar inevitable. No podemos atribuir la deficiencia universal en la curación de las enfermedades al hecho de estudiar solamente los métodos para aliviar sus efectos en vez de analizar sus causas fundamentales?

Los motivos de enfermedades

Cuáles son los motivos fundamentales de tantas enfermedades actuales?

No son el desgaste de la tierra y de las plantas alimenticias que no tienen suficiente valor biológico para el consumo animal y humano?

El simple tratamiento de los efectos de estas enfermedades, no puede curarlas. La eliminación de sus causas es la única forma de evitarlas. Si las plantas alimenticias que contienen valores biológicos esenciales, estuvieran al alcance del pueblo y de la humanidad en general, cuánta mayor felicidad habría en el mundo y cuantos menos dolores, sufrimientos y pesares.

Creo que de la aplicación actual de los sistemas y descubrimientos científicos aplicados a la alimentación, no pueden resultar sino fracasos, así como de los tratamientos médicos convencionales, a menos que los alimentos producidos para el consumo humano y animal no estén limitados a lo que la naturaleza los destina, es decir, a ser alimentos que contengan su valor biológico completo.

Cuando los alimentos ricos en valores nutritivos y libres, además, de venenos y enfermedades, se encuentren en todas par-

res, entonces habrá una base firme para las actividades de la medicina y de la nutrición. Este será también un beneficio para el obrero, porque encontrará alimentos puros para su familia y para sí, con desembolso menor, porque necesitará menor cantidad para satisfacer sus necesidades. Alimentos esenciales para la salud y para la vitalidad de todos, solamente pueden producirse en tierra virgen o en tierra mantenida en el estado activo indispensable, mediante la conservación del Humus, de las bacterias y demás órganos vivos necesarios de modo imperativo para equilibrar los suelos. Debemos reconocer a la tierra como un organismo vivo y no solamente como una acumulación de sustancias.

Artículos tomados de la prensa de Nueva Zelanda y de publicaciones recientes en periódicos científicos de Australia, indican la presencia de muchas más enfermedades nuevas en los reinos animal y vegetal. La epidemia reciente y repentina de eczema facial entre las ovejas y vacas, en Nueva Zelanda, me inclinan a decir que hay justificación bastante por todas partes para mis sugerencias urgentes en cuanto al estudio definitivo que demandan nuestras tierras y plantas que producen alimentos para el consumo humano y animal. Sería muy fácil dar ejemplos similares ocurridos en otros países.

Nos resulta imposible suponer que las crueles disposiciones dictadas en las naciones civilizadas, donde los hombres han sido educados y armados con el objeto deliberado de la agresión, el asesinato y el robo, tienen su origen en el consumo continuo de alimentos insuficientes, cultivados en tierras deterioradas y que por lo mismo afectan las mentalidades débiles. Si el mundo va a retroceder a la barbarie, tendremos el fin de la civilización que conocemos.

Cuando vimos los efectos de la Ley de Inercia durante los últimos cincuenta años, causados por el consumo continuo de alimentos imperfectos (aunque éstos solamente difieran muy poco de los de completo valor nutritivo), debemos preguntarnos si ya nuestra mentalidad no está también debilitada. Hay alguien que pueda negar

que la salud y la vitalidad, y aún la vida misma, dependen de los alimentos perfectos producidos en tierras fuertes y activas?

Si estos factores son indudables, ¿no deben ponerse los esfuerzos y cuidados de todos los que ahora se organizan energicamente para defender sus costas, en un problema tan serio como la salud, el vigor, la vitalidad del pueblo en cuyas manos está la responsabilidad presente y futura de la defensa de esas costas?

Creo posible que el empleo continuo de fertilizantes químicos artificiales sea uno de los motivos de la deficiencia de los alimentos que en la actualidad se venden al público y si esa opinión se llega a comprobar, es con la mayor modestia que sugiero la necesidad de prohibir la venta de tales fertilizantes o de cualquiera otra sustancia que contenga bacterias portadoras de elementos para el supuesto mejoramiento de las tierras, sin previa garantía completa y terminante del Gobierno para el pueblo, de que cada uno de esos fertilizantes o sustancias químicas han sido examinados cuidadosamente por su respectivo Departamento Agrícola; y sin un certificado de que en los ensayos dieron pruebas de capacidad para restaurar la fertilidad dejando las tierras empobrecidas, no balanceadas, en condiciones de producir alimentos adecuados para la salud de todos.

Mi sugerencia concreta se refiere al conocimiento científico exacto de:

1.—La clase de sustancias que deben aplicarse a las tierras estériles, cansadas, para hacerlas fértiles y productivas, capaces de proporcionar los alimentos naturales necesarios para la vida, que son igualmente importantes para el hombre y los animales.

2.—Que ninguna clase de alimentos, cultivados o fabricados, pueda venderse al público sin un certificado oficial que garantice su valor nutritivo y biológico completo.

Terminará el Siglo XX sin un esfuerzo resuelto y conjunto de todos los interesados, para devolver a la tierra y sus productos aquella condición indispensable por

medio de la cual se mantienen la salud y el bienestar de la humanidad? Si se considera que las deficientes condiciones actuales de cultivo son suficientes, cuál será el resultado para los que nos sigan y cuya salud está en nuestras manos? Es posible que haya algo más importante para los Gobiernos o los individuos, que los alimentos indispensables para la vida?

Los alimentos de nuestros antepasados

Todos sabemos que durante muchos siglos la tierra en que crecían las plantas para los animales y los hombres, sólo eran balanceadas por la propia naturaleza mediante la producción de Humus.

Fueron los alimentos producidos por esas tierras vivas los que pusieron en la sangre de nuestros antepasados aquellas energías que les permitieron construir el Imperio británico.

Cuál es la causa actual del azote terrible de la mala salud en todo el mundo?Cuál es la razón que ha motivado la afluencia constante de enfermos a los hospitales y centros mentales? Es algo más que el rumbo de la inevitable Ley de Inercia, como resultado lógico de alimentos deficientes producidos por tierras cansadas?

Hace cerca de 90 años que el hombre principió a alterar la balanza indispensable de la tierra agregándole sustancias artificiales, químicamente preparadas, que consideró necesarias para el desarrollo de las plantas así como para la producción en grande escala.

La riqueza más importante del país: la tierra

Creo que nadie puede negar que la riqueza más importante de una Nación es una tierra siempre fértil, que mantiene una balanza adecuada de las sustancias y fuerzas necesarias para el cultivo de plantas alimenticias, de completo valor biológico.

Parece que el hombre ha perdido sus temores de intervenir en la tierra para ex-

plotarla. La erosión de los suelos que se presenta en todo el mundo es la prueba que ofrece la naturaleza. Además de cambiar algunas de nuestras prácticas, debemos también variar radicalmente nuestro sistema de tratar la tierra.

La tierra. La capa vegetal

La tierra y su capa vegetal, de dónde vinieron?

Hay alguien que pueda negar que la tierra y todo lo que ella comprende fue hecho por un Creador que todo lo vio, y lo dió al hombre en depósito, para su uso legítimo en la producción de alimentos vivificantes durante todos los siglos, y que ese Creador es aún su dueño? Que la tierra, en la época de su creación para beneficio de los hombres era fértil y adecuada para el cultivo de plantas alimenticias, naturales e inalteradas, aptas para la constitución y el sostenimiento de la salud y la vitalidad de los hombres de cualesquiera religión o nacionalidad?

La fertilidad de las tierras vírgenes de todo el mundo, de regiones tropicales, templadas, semiheladas, está fuera de discusión. Esta condición general de la fertilidad de las tierras, fue el obsequio que el Creador hizo a todos los hombres. Ha permanecido inalterable desde su aparición en la tierra hasta nuestros días, con excepción de las regiones donde ha sido modificada y destruida a consecuencia de las prácticas inadecuadas de cultivo. La constitución química, mineral y biológica que balanceaba los suelos, estaba preparada de tal manera que en todas las épocas pudiera realizar el milagro sorprendente de la vida vegetal, es decir, de la producción de materia efectiva — vida verde — obtenida de las sustancias inorgánicas. Todos comprendemos que la tierra, en regiones determinadas donde los cultivos son constantes, debe ser reintegrada de aquellos elementos que tales cultivos extraen de sus riquezas naturales; y el sistema universal desde el principio de la agricultura, fue compensar las tierras en esa forma debilitadas, mediante sustancias orgánicas, animales o vegetales, preparadas hasta hace más o menos noventa años, en que los fer-

fertilizantes artificiales fueron de fácil aplicación y estuvieron al alcance de todos, logrando además, durante los primeros años de su uso, aumentar las cosechas.

No es el problema de este aumento de las cosechas el que requiere comprobación, sino el valor nutritivo de los productos que se extraen de las tierras tratadas con fertilizantes artificiales. Es necesario determinar si éstos no anulan alguna de las funciones de la tierra dispuestas por la Naturaleza para el desarrollo normal de las plantas, por ejemplo, si no debilitan o matan los organismos vivos necesarios en la tierra o si no alteran en cualquier forma sus secreciones indispensables para el desarrollo de las plantas; si no varían los componentes químicos y biológicos de las plantas, incluyendo las vitaminas. Si nada de eso ocurre, entonces no tendremos objeción que hacer al empleo de los fertilizantes. Si el Gobierno, en cuyas manos está la salud del pueblo, garantiza al público, después de ensayos rigurosos y completos de las tierras (su textura, soluciones, contenido químico, biológico y bacteriano) y de experimentos igualmente exactos acerca del valor nutritivo de las plantas cultivadas con esos fertilizantes artificiales que tales alimentos de venta al público se encuentran en condiciones de completa eficacia nutritiva, todo se habrá hecho bien.

Pero debo advertir, con el mayor respeto, que el Gobierno de un pueblo no puede permitir que su tierra, la tierra de su pueblo, formada y dada a él por su Creador en condiciones de rendimiento normal, pueda ser debilitada por sistemas impropios de cultivo, que sólo pueden rendir productos susceptibles de propagar enfermedades.

Tierras del imperio

Creo que el agotamiento de la capacidad productiva tanto como el menor valor real de las cosechas de nuestras tierras, debe ser considerado como un delito contra el Estado. Todas las tierras capaces de ser

cultivadas, deben habilitarse para que produzcan alimentación nutritiva para el consumo humano, mediante sistemas adecuados; porque si por cualquier causa las tierras no son propias para ese desarrollo natural, tendrán que ocasionar la mala salud y sus calamidades a los hombres tanto como a los animales. Explotamos las tierras a nuestro alcance para obtener una cosecha forzada por cualquier medio, sin hacer caso del valor nutritivo de los productos. Los rendimientos de las tierras bajo ese sistema, tienen que disminuir año con año, lo cual, desde luego, significa que no prestan al Imperio el servicio que demanda en cuanto a la cantidad los alimentos requeridos y sus condiciones nutritivas. La población del mundo aumenta constantemente; pero cuál será el tipo de hombre que ha de poblar el mundo si continúa siendo permitido el sistema de producción de alimentos deficientes?

Descubrimientos científicos recientes

Quién se atreverá hoy a negar, a la luz de los descubrimientos recientes de la ciencia, que las influencias vitales procedentes de todas las esferas en la circunferencia de la tierra son irradiadas a ella y entran a nuestros suelos para que el hombre las recoja, si sabe hacerlo.

Algunos sistemas de agricultura proporcionan a la planta elementos más vitales para el hombre y el animal, que otras.

Cuales son los métodos valiosos y cuáles son, a su vez, los sistemas perjudiciales?

El perjuicio de algunos de estos sistemas de agricultura, se demuestra claramente por las personas enfermas y debilitadas física y mentalmente, que tenemos cerca de nosotros ahora mismo.

La ley del alimento puro

Los Gobiernos de todos los países civilizados han impuesto, muy sabiamente, restricciones y severas sobre sus droguerías, farmacias y ventas de preparaciones ali-

menticias en general. Todas estas disposiciones han sido dictadas para la protección de los pueblos contra la venta de drogas y productos alimenticios artificiales que son venenosos y deletéreos. Por qué, en tonces, no puede incluirse en esas regulaciones prohibitivas la venta de alimentos imperfectos o deficientes, que no tienen valor nutritivo completo, ya que han de servir solamente para "llenar" al hombre pero causándole perjuicios en su salud, no obstante la pequeña parte que le proporcionan de sus fuerzas vitales necesarias? Por qué no pueden incluirse en tales regulaciones las sustancias químicas empleadas para el tocio de las plantaciones (tan perjudiciales al hombre como a la tierra) con objeto de destruir enfermedades parasitarias? No requieren la tierra y sus productos, que constituyen la base y son el origen de la salud, una protección legislativa de tal naturaleza? Puede un Gobierno ver con indiferencia la fertilidad decrecientes de las tierras — su riqueza más importante — debido a los procedimientos indebidos de sus cultivadores? No depende acaso el mundo, por completo, de la fertilidad de la tierra?

Publicación anterior

Detalles relativos a los alimentos nutritivos".

Su discusión en la Conferencia Imperial de 1933.

Cuando estaba yo tratando de realizar en Australia mi plan de campaña para Australia y Malaya, bajo la autoridad del Gobierno británico, de 1914 a 1918, publiqué para su distribución gratuita un folleto sobre los "detalles de los nuevos descubrimientos acerca de los alimentos nutritivos".

En 1923 me acerqué al Primer Ministro Mr. Baldwin así como a los demás Primeros Ministros de nuestros dominios y les indiqué que la salud de nuestro pueblo era un asunto de tanta importancia para nosotros, que debía ser tratado en la próxima Conferencia Imperial. Así se hizo y el resultado fue la emisión de la ley que dispone las regulaciones actuales sobre "ali-

mentos puros". En la actualidad es indispensable disponer algo más que lo ordenado en esa ley, no solamente para resguardar la salud y vitalidad del pueblo, sino también para mantener íntegro el Imperio, del cual somos guardianes, en beneficio de las futuras generaciones.

La necesidad de hoy consiste en el apoyo de Gobierno para la solución de los problemas nutritivos. Y como estos no son problemas locales sino que afectan por igual a toda la humanidad, es indispensable el apoyo de todas las autoridades así como de todas las poblaciones para realizar las investigaciones que he indicado antes. Solamente en esa forma será posible concentrar los esfuerzos combinados de científicos, doctores, agricultores y consumidores de tal modo que pueda llegar a resultados prácticos. El problema es tan extenso como el mundo. Su solución es una necesidad vital de toda la humanidad.

Las únicas alternativas

Estas consisten en hacer las cosas en debida forma, o en ir al fracaso internacional. En la actualidad, las naciones están tratando de obtener otras tierras a fin de cultivar los alimentos necesarios para mantener a su pueblo. Son tan categóricas e insistentes en sus demandas, que la guerra debe seguir a la guerra y solamente la solución inteligente de un problema mundial de agricultura, puede evitar la sucesión de trastornos que amenazan terminar con nuestra civilización.

El papel del agricultor

El contenido y las condiciones de la tierra, determinan el valor nutritivo de los elementos que ingieren y por esa razón, sean buenos o malos, estamos nosotros en manos de los agricultores. Hasta donde todos y cada uno de ellos mantengan en la tierra todos los elementos nutritivos necesarios para el desarrollo de las plantas en condiciones normales de valor biológico, hasta allí será solamente donde pueda llegar la buena salud de los indi-

viduos que dependen, para su alimentación, de esos productos y donde se determine el límite de prosperidad nacional. Por consiguiente, el agricultor tiene una gran responsabilidad en el manejo de la confianza pública; pero mucho mayor la tienen, desde luego el Gobierno y el pueblo en general, procurando que el agricultor sea asistido en el mantenimiento de la condición original de fertilidad natural de las tierras para todos los productos alimenticios que de ella extrae.

Sir Robert Mc Carrison nos ha dicho que "alimento y no clima, es el factor más importante en la salud". No nos ha de preocupar este hecho?

Mi interés personal en las tierras

Por muchos años he estado íntimamente ligado a los trabajos de la tierra y soy dueño de fincas de caucho en Malaya, así como de haciendas de ganado y ovejas en Nueva Zelandia y las vigilo todas personalmente viajando año tras año desde Londres. No tengo interés alguno en empresas fertilizantes o de tierras. Soy simplemente un productor de goma, estaño, ovejas, lana y ganado; pero desearé siempre producir lo mejor de cada cosa, así como de criar y apacentar ganados y ovejas libres de enfermedades.

Todos sabemos que cualquiera que sea el tratamiento que apliquemos a las tierras, sus influencias, sean buenas o malas, se prolongan más allá del estímulo temporal de unas cosechas. Es solamente en virtud de la acumulación de los efectos de años constantes de tratamiento con abonos de cualquier clase, que puede comprobarse cuál de todos los sistemas y sustancias empleadas ha causado o está dando resultados naturales y seguros para el desarrollo de las plantas en condiciones de producir alimentos nutritivos y biológicos normales; o por el contrario, cuál es el elemento o sistema que constituye una amenaza constante para la vida de las plantas, los hombres y los animales.

Cuando hayan sido comprobados defini-

tivamente esos extremos, su resultado animará mucho a todos los trabajadores de la tierra, productores de alimentos.

En la época en que escribí mi folleto sobre "Alimentos Nutritivos" en Australia, al final de la guerra, sugerí a diferentes Gobiernos enviar un número de especialistas de todas las secciones de la ciencia a fin de que visitaran todos los países civilizados y cada raza nativa para determinar y anotar los detalles siguientes sobre (a) un período de más o menos cien años y (b) en el momento de las investigaciones, así:

1—El alimento cultivado y aprovechado por el pueblo.

2—Las enfermedades o dolencias dominantes.

3—Su natalidad anual y supervivencia media y máxima.

4—Promedio de duración de la vida.

5—La condición de sus dientes y su mentalidad.

6—La ocupación principal del pueblo.

7—El consumo de leche de vaca y de otros animales, por cabeza de población.

Si hubiera sido posible realizar tales investigaciones, se habrían dado al mundo detalles de positiva importancia. Creo que una información de esa naturaleza se debe iniciar lo más pronto posible sin detenernos a considerar el gasto que ocasione. Por esta razón me dirijo a los ricos de todas las naciones para que presten su apoyo personal y económico y fin de integrar un cuerpo científico capaz y bien dispuesto a realizar este trabajo.

Producción y venta de alimentos deficientes

Si tengo buen éxito en mi llamamiento para el apoyo sincero de todos los interesados en la salud de los pueblos, y si los Gobiernos se deciden, después de obtener la necesaria información acerca de las investigaciones completas de las tierras de labor y sus plantas alimenticias, a dictar disposiciones que prohiban la venta de alimentos deficientes, sean vegetales o animales, producidos en tierras agotadas o estériles de todo, entonces estoy seguro de que los propietarios de tales tierras, sean

grandes o pequeños, no se opondrán a ninguna medida que tenga por objeto el aumento de la producción mediante sistemas que puedan revivirlas haciéndolas capaces de producir alimentos nutritivos en vez de productos perjudiciales que originan enfermedades.

No hay duda de que cada Gobierno tiene el deber de proteger a su pueblo contra la venta de drogas venenosas, así como el abastecimiento de agua y aire contra el contagio de enfermedades. Por consiguiente, es indudable que lo tiene también para procurar la protección general contra la venta de imitaciones imperfectas de productos alimenticios mediante la prohibición de su cultivo en tierras cuya constitución biológica es deficiente, o de su venta cuando procedan de tales tierras.

Llamamiento a la prensa mundial

Hago a la prensa mundial un llamamiento sincero en favor de la humanidad a fin de que haga todo lo posible por obtener el apoyo y la simpatía de sus lectores acerca de la necesidad de procurar que los Gobiernos conviertan en aprovechables todos los alimentos de valor nutritivo y biológico completo.

Y me dirijo, en primer término, a mi propio país y luego a todos los demás, por medio de los siguientes organismos: Departamentos agrícolas, instituciones científicas, asociaciones agrícolas, departamentos de educación, iglesias, bibliotecas públicas y prensa mundial.

Palabras finales

Repito que mi llamamiento en favor de una investigación detallada e imparcial de todas las plantas cultivadas con fines de producción alimenticia, así como de las tierras que para ese cultivo se aprovechan, trata solamente de beneficiar a la humanidad y va dirigida al Gobierno de Inglaterra tanto como a los de nuestros Dominios, colonias y protectorados. Asimismo a los Gobiernos de todos los pueblos de la tierra.

Este intento tiene mayores alcances que el de todos los Departamentos de agricultura porque la salud de nuestro pueblo incluye también aspectos políticos, de economía política y ciencia social universales. Se puede decir y aun se puede pensar que estos trabajos de completa investigación son demasiado costosos para ser intentados en estos momentos. No podemos calcular el costo del trabajo ni el tiempo empleado por los científicos, cuando se trata de asunto tan importante como la salud de las naciones que no puede medirse en dinero o conveniencias.

Los que lean esta publicación, seguramente estarán de acuerdo en que hemos perdido el tiempo buscando medidas adecuadas para combatir y eliminar las enfermedades en su origen; la tierra.

NOTA.—El autor del presente artículo es un eminente hombre de ciencia de Inglaterra y advierte en su folleto que otorga libertad de traducirlo a todos los idiomas, con la única condición de que se haga constar que su divulgación es gratuita. Nuestra Revista lo reproduce por el interés que tiene en cuanto a la fertilidad de las tierras.



WILHELM PETERS

San José, Costa Rica. — Apartado 91.

BENEFICIO RIO VIRILLA

Productor y Exportador.

MARCA :

RIO VIRILLA

W. P.

SUPERIOR

RUDOLF PETERS

Sarchí, Costa Rica

Productor y exportador de cafés de 1000 a 1500 metros
sobre el nivel del mar.

MARCAS:

**LAS TROJAS
SUPERIOR**

LAS TROJAS

R. P.

A. Z.

SARCHI

LA EVA

Beneficios **LAS TROJAS** y **LA EVA**

Werne Peters & Co.

Palmares, Costa Rica — Beneficio **LA GRANJA**

MARCAS:

MONTAÑA AZUL

LA GRANJA

HERBERT KNOHR

PRODUCTOR DE CAFÈ

MARCAS:

Volcán Barba Especial



N. J. A. V.

Río Bermúdez

Santa Lucía

BENEFICIOS:

Santo Domingo, San Pablo y Santa Lucía

Representante de

CONRAD HINRICH DÖNNER

(Hamburgo)

APARTADO 727 — TELEFONO 2790

SAN JOSE, COSTA RICA
AMERICA CENTRAL

**Exportación de café de Costa Rica de la
Cosecha 1938-39, en kilos peso bruto.**

NACIONES DE DESTINO	NOVIEMBRE DE 1938			EXPORTADO DE OCTUBRE A NOVIEMBRE
	ORO	PERGAMINO	TOTAL	
Estados Unidos.....	268.613	.....	268.613	403.923
Alemania.....	3.500	108.800	112.300	158.850
Suecia.....	99.750	.....	99.750	141.750
Inglaterra.....	9.480	40.358	49.838	53.198
Italia.....	21.652	.....	21.652	21.652
Checoslovaquia.....	21.200	.....	21.200	21.200
Holanda.....	10.500	.....	10.500	10.500
Francia.....	7.000	.....	7.000	7.000
Bélgica.....	3.500	.....	3.500	3.500
Argentina.....	2.169	.....	2.169	2.169
Cuba.....	70	.....	70	70
TOTALES.....	447.434	149.158	596.592	823.812
Puertos de Embarque				
Puntarenas.....	146.473	87.050	233.523	322.003
Limón.....	300.961	62.108	363.069	501.809
TOTALES.....	447.434	149.158	596.592	823.812

**Exportación de café de Costa Rica de la
Cosecha 1938-39, en kilos peso bruto**

NACIONES DE DESTINO	DICIEMBRE DE 1938			EXPORTADO DE OCTUBRE A DICIEMBRE
	ORO	PERGAMINO	TOTAL	
Alemania	3.510	825.410	828.920	987.770
Estados Unidos.....	416.079	.....	416.079	820.002
Inglaterra.....	84.588	352.158	436.746	489.944
Suecia	96.260	.....	96.260	238.010
Italia	12.740	.....	12.740	34.392
Checoslovaquia	7.000	.....	7.000	28.200
Francia	17.500	.....	17.500	24.500
Panamá	20.244	.....	20.244	20.244
Bélgica	14.000	.....	14.000	17.500
Dinamarca	17.500	.....	17.500	17.500
Holanda	5.250	.....	5.250	15.750
Yugoslavia.....	3.550	.....	3.550	3.550
Argentina .....	.....	.....	.....	2.169
Cuba.....	.....	.....	.....	70
TOTALES.....	698.221	1.177.568	1.875.789	2.699.601

Puertos de Embarque				
Puntarenas.....	202.118	827.650	1.029.768	1.351.771
Limón.....	496.103	349.918	846.021	1.347.830
TOTALES.....	698.221	1.177.568	1.875.789	2.699.601

Mercado de Londres

Colizaciones de las diferentes clases de café,
por quintales ingleses, en chelines y peniques,
del 8 al 21 de Noviembre de 1938.



Clases de Café	1938		1937	
	s d	s d	s d	s d
Costa Rica				
Bueno a fino 1er. tamaño	70 0	120 0	70 0	110 0
Bueno a fino 2º tamaño	50 0	55 0	55 0	60 0
Regular calidad 1er. tamaño	58 0	60 0	55 0	58 0
Corriente 1er. tamaño	55 0	57 0	50 0	53 0
Corriente 2º tamaño	40 0	45 0	45 0	50 0
Regular a bueno (oro)	58 0	80 0	58 0	75 0
Guatemala, Salvador y México				
Bueno a fino 1er. tamaño	55 0	57 0	50 0	55 0
Bueno a fino 2º tamaño	43 0	45 0	43 0	45 0
Regular a bueno 1er. tamaño	52 0	55 0	46 0	48 0
Regular a bueno 2º tamaño	40 0	42 0	40 0	42 0
Regular a bueno (oro)	55 0	60 0	50 0	52 0
Manchado verde	38 0	40 0	38 0	40 0
Kenya				
Bueno a fino	85 0	120 0	80 0	110 0
Regular a bueno	75 0	85 0	60 0	80 0
Corriente	65 0	70 0	53 0	55 0
Tanganyika				
Bueno a fino	70 0	80 0	70 0	80 0
Regular a bueno	60 0	65 0	58 0	60 0
Corriente	55 0	60 0	55 0	58 0
Guayaquil Manchado pálido	33 0	35 0	36 0	38 0
Colombia				
Primer tamaño	53 0	60 0	50 0	55 0
Segundo tamaño	40 0	42 0	40 0	42 0
Corriente y pálido	43 0	45 0	40 0	45 0
Oro	53 0	58 0	50 0	55 0
Jamaica Corriente a bueno	40 0	42 0	40 0	42 0
Moka				
Grano largo	68 0	85 0	65 0	75 0
Grano corto	75 0	85 0	70 0	85 0
Robusta	30 0	35 0	30 0	35 0
Santos Superior	40 0	43 0	40 0	45 0
Mysore				
Bueno a fino	95 0	130 0	95 0	115 0
Regular a bueno	70 0	90 0	65 0	80 0
Coorg				
Bueno a fino	65 0	68 0	65 0	70 0
Regular a bueno	60 0	65 0	60 0	65 0
Perú Bueno a fino	52 0	54 0	50 0	55 0

Mercado de Londres

Cotizaciones de las diferentes clases de café,
por quintales ingleses, en chelines y peniques,
del 22 de Noviembre al 5 de Diciembre de 1938.

Clases de Café	1938		1937	
	s d	s d	s d	s d
Costa Rica				
Bueno a fino 1er. tamaño	70 0	120 0	70 0	110 0
Bueno a fino 2º tamaño	50 0	60 0	55 0	60 0
Regular calidad 1er. tamaño	58 0	60 0	55 0	58 0
Corriente 1er. tamaño	55 0	57 0	50 0	53 0
Corriente 2º tamaño	45 0	48 0	45 0	50 0
Regular a bueno (oro)	58 0	80 0	58 0	75 0
Guatemala, Salvador y México				
Bueno a fino 1er. tamaño	55 0	57 0	50 0	55 0
Bueno a fino 2º tamaño	45 0	45 0	43 0	45 0
Regular a bueno 1er. tamaño	52 0	55 0	46 0	48 0
Regular a bueno 2º tamaño	40 0	42 0	40 0	42 0
Regular a bueno (oro)	55 0	60 0	50 0	52 0
Manchado verde	38 0	40 0	38 0	40 0
Kenya				
Bueno a fino	85 0	120 0	80 0	110 0
Regular a bueno	75 0	85 0	60 0	80 0
Corriente	65 0	70 0	53 0	55 0
Tanganyika				
Bueno a fino	70 0	80 0	70 0	80 0
Regular a bueno	60 0	65 0	58 0	60 0
Corriente	58 0	60 0	55 0	58 0
Guayaquil. Manchado pálido	33 0	35 0	30 0	33 0
Colombia				
Primer tamaño	55 0	60 0	50 0	55 0
Segundo tamaño	45 0	48 0	40 0	42 0
Corriente y pálido	43 0	45 0	40 0	45 0
Oro	53 0	58 0	50 0	55 0
Jamaica. Corriente a bueno	40 0	42 0	40 0	42 0
Moka				
Grano largo	68 0	85 0	65 0	75 0
Grano corto	75 0	85 0	70 0	85 0
Robusta	30 0	35 0	30 0	35 0
Santos. Superior	40 0	43 0	40 0	43 0
Mysore				
Bueno a fino	95 0	130 0	95 0	113 0
Regular a bueno	70 0	90 0	65 0	80 0
Coorg				
Bueno a fino	65 0	68 0	65 0	70 0
Regular a bueno	60 0	65 0	60 0	65 0
Perú. Bueno a fino	55 0	58 0	50 0	55 0

(CIFRAS DE WOODHOUSE CAREY & BROWNE)

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café del 1o. de Enero al 31 de Octubre de 1938 (En kilos y sacos de 60 kilos)

IMPORTADO DE	1938			1937			1936		
	Kilos	Sacos	%	Kilos	Sacos	%	Kilos	Sacos	%
	COSTA RICA.....	8,985,604	149,760	47.29	6,955,149	115,919	42.95	7,611,918	126,865	40.10
Africa Británica del Este.....	6,739,343	112,322	35.47	6,111,531	101,859	37.74	4,987,791	83,130	26.28
India Británica.....	1,628,357	27,139	8.37	1,124,401	18,740	6.95	3,965,350	66,089	20.89
Java, Aden, Jamaica etc.....	197,010	3,284	1.04	301,510	5,025	1.86	283,424	4,724	1.49
Sonalla Francesa.....	147,275	2,455	0.77	199,499	3,325	1.23	259,547	4,326	1.37
Nicaragua.....	59,286	988	0.31	114,508	1,908	0.71	4,251	4,251	1.35
Colombia.....	27,839	464	0.15	136,556	2,276	0.84	258,450	4,307	1.36
Brasil.....	337,681	5,628	1.78	148,951	2,483	0.92	159,045	2,317	0.75
Guatemala, México y Salvador...	877,706	14,628	4.62	1,101,184	18,553	6.80	1,220,670	20,345	6.43
TOTAL.....	19,000,101	316,668	100.00	16,193,289	269,888	100.00	18,981,252	316,354	100.00
CONSUMO.....	13,694,187	228,236		13,317,795	221,963		13,412,846	223,547	
RE-EXPORTACION.....	5,504,498	91,742		8,881,374	64,690		6,533,137	108,886	
STOCKS DISPONIBLES.....	7,721,904	128,698		8,026,716	133,779		9,499,974	158,333	
IMPORTACION.....	344,641	5,744		425,892	7,065		796,728	13,279	
CONSUMO.....	1,183,414	19,757		1,256,688	20,944		1,483,215	24,720	
RE-EXPORTACION.....	748,797	11,980		192,643	3,211		629,132	10,486	

MES DE OCTUBRE SOLAMENTE

Cifras del "British Board of Trade"

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café del 1.º de Enero al 12 de Noviembre de 1938. (En quintales Ingleses).

PROCEDENCIAS	IMPORTACION			CONSUMO			RE-EXPORTACION			DISPONIBLES (STOCKS)		
	1938	1937	1936	1938	1937	1936	1938	1937	1936	1938	1937	1936
COSTA RICA.....	180,415	142,360	155,834	102,791	99,379	108,694	59,329	31,606	50,910	64,477	55,597	44,375
India Británica del Este.....	34,193	23,516	80,894	26,926	31,073	38,133	4,015	10,797	17,368	12,827	13,035	39,985
África del Este.....	138,113	123,004	128,088	125,937	121,618	125,676	28,507	21,243	41,188	21,299	36,988	37,001
Guatemala.....	4,239	11,726	10,788	3,855	3,159	2,973	5,005	4,376	6,241	5,486	10,372	7,396
Colombia.....	961	3,034	5,545	1,655	1,952	1,798	624	847	3,812	1,361	2,497	2,052
Moka, Arabia.....	11,317	12,572	16,952	12,217	12,256	11,937	1,376	1,644	1,555	7,049	11,092	12,776
Santos, Brasil.....	6,941	3,295	4,298	5,534	4,943	6,185	117	5,476	1,314	3,409	1,629	9,261
TOTALES.....	376,179	319,507	402,349	278,915	274,310	290,396	98,975	75,989	122,188	115,908	131,410	152,825

(Cifras de Woodhouse Carey & Browne)

Existencias visibles de café en el mundo

(En sacos de 60 kilos)

10. DE DICIEMBRE		1938	1937	10. DE DICIEMBRE	1938	1937
EUROPA	STOCKS	De Brasil	867.000	Río	590.000	673.000
		Diversos	1.336.000	Santos	2.130.000	2.125.000
		Total	2.203.000	Victoria	235.000	275.000
FLOTANDO		De Brasil	325.000	Bahía	39.000	18.000
		De Java, Sumatra	84.000	Paranáguá	98.000	162.000
		Existencia visible	2.612.000	Pernambuco	6.000	17.000
			2.725.000	Angra dos Reis	78.000	101.000
			2.612.000	Total de Stocks	3.176.000	3.371.000
ESTADOS UNIDOS	STOCKS	Brasil	344.000	EXISTENCIA VISIBLE DEL MUNDO	6.062.000	5.303.000
		Diversos	318.000	Varia- ciones	1.397.000	1.756.000
		Total	662.000	Al 1 ^o de Julio	7.423.000	7.059.000
FLOTANDO		De Brasil	396.000	Total	72.000	443.000
		De Java, Sumatra	18.000	Al 1 ^o de Julio	193.000	852.000
		Existencia visible	1.076.000			
			1.522.000			

CIFRAS DE E. LANEUVILLE

Movimiento Mundial de Café

(En sacos de 60 kilos)

MERCADOS	IMPORTACIONES			ENTREGAS AL CONSUMO			STOCKS		
	NOVIEMBRE			NOVIEMBRE			AL 10 DE DICIEMBRE DE 1936		
	1938	1937	1936	1938	1937	1936	1938	1937	1936
Inglaterra.....	6,000	7,000	8,000	20,000	21,000	23,000	72,000	80,000	95,000
Hamburgo.....	168,000	198,000	225,000	168,000	213,000	255,000	367,000	542,000	463,000
Bremen.....	52,000	48,000	44,000	57,000	50,000	55,000	109,000	138,000	140,000
Holanda.....	189,000	145,000	128,000	153,000	172,000	185,000	527,000	249,000	292,000
Amberes.....	34,000	30,000	46,000	50,000	60,000	61,000	245,000	180,000	255,000
Le Havre.....	234,000	177,000	175,000	206,000	180,000	215,000	570,000	674,000	839,000
Lorient.....	6,000	7,000	3,000	9,000	6,000	7,000	15,000	25,000	26,000
Marsella.....	44,000	37,000	44,000	47,000	32,000	46,000	70,000	86,000	88,000
Copenhague.....	22,000	18,000	24,000	27,000	24,000	24,000	124,000	77,000	86,000
Suecia.....	75,000	60,000	58,000	73,000	63,000	73,000	232,000	214,000	192,000
Génova.....	28,000	50,000	30,000	28,000	30,000	30,000	80,000	67,000	67,000
Trieste.....	20,000	25,000	25,000	20,000	25,000	25,000	79,000	71,000	71,000
EUROPA.....	878,000	782,000	810,000	858,000	876,000	945,000	2,290,000	2,203,000	2,614,000
ESTADOS UNIDOS.....	1,213,000	1,035,000	745,000	1,075,000	1,158,000	917,000	858,000	629,000	690,000
EUROPA Y EE. UU.....	2,091,000	1,817,000	1,555,000	1,933,000	2,034,000	1,862,000	3,148,000	2,832,000	3,304,000
ARRIBOS DIRECTOS DEL BRASIL									
RE-EXPORTACIONES				RE-EXPORTACIONES					
Nortega, España, etc. y navios perdidos.....	167,000	41,000	46,000	44,000	32,000	35,000	Re-exportaciones de puertos fuera de Estadística		

(Cifras de E. Laneuville)

Ferrocarril Eléctrico al Pacífico

Rapidez - Eficiencia - Limpieza y tarifas bajas

El Ferrocarril preferido por los exportadores, importadores y pasajeros

El Ferrocarril Eléctrico al Pacífico conecta a San José—capital de la República de Costa Rica—con Puntarenas, por medio de una vía perfectamente lastrada, recorriendo una distancia de 116 kilómetros.

Al Muelle de Puntarenas atracan barcos de gran calado, sin dificultad

Allí llegan barcos de las compañías siguientes:

**Pacific Steam Navigation Co.
Grace Line Inc.
Hapag Lloyd
East Asiatic Line
Fred Olsen Line
Navigazione Libera Triestina
Cie. Générale Transatlantique
Johnson Line
Jensen Line
Frut Freed Line
Westfall Larsen Line
North Pacific Coast Line**

Que conectan a Puntarenas con los principales puertos del mundo

Haga sus importaciones y sus exportaciones por este Ferrocarril Nacional

Hacienda La Luisa	44,490	28,320	7,431						80,241
Hankel Robert S.	3,878								3,878
Hapag Lloyd		47							47
Hagmann Joan								25,000	25,000
I									
Iezzi Alfredo								16,240	16,240
J									
Janin & C ^o Eduardo	70								
Johanning Arnadeo	6,257		56,410	10,500				15,120	82,109
K									6,257
Kabsch Oscar	26,114	3,710			2,590				32,414
Knohr Herbert	303,720	529,460	19,816						852,970
Koberg S. Max	160,849	90,015	4,875						255,730
Knohr & Meiser		15,000							15,000
Kuhn Herbert	9,580	7,060	5,213						21,593
Knohr & Co. Erwin		42,000						7,500	49,500
Kitzing Carl									236,125
Kusters Andre J. E.			174,155	44,511				17,456	7,000
L									
Lindo Bros. Ltd.	291,506	26,740	490	190,730	96,250	40,695		23,800	670,141
Lankaster C. H.	35,475								35,475
Leon V. Eloy	36,585	108,150	28,710						173,435
López M. Miguel C.	3,050	17,520							20,570
Lyon Comisionistas	34,090		663,000					19,250	718,340
Lobo Salas Juan	3,000								3,000
López Calleja Elena de	19,650								19,650
Leon Villalobos Juan	32,500		8,890						41,390
Lachner & Co. Manuel		140							140
M									
Mesas Coffee C ^o Las	6,655		21,520		14,000				44,175
Matamoros Juan M.	117,607		19,950						167,587
Meiser Gabriela	6,000	90,060							96,060
Montcallegre Juan José	203,520		38,990					6,371	248,880

Ruiz Elizondo José	16,980	21,804					38,784
Rodríguez U. Pedro	13,206	7,746					20,952
Runnebaum & Son Enrique						1,400	1,400
Rosing Bros. & C ^y	1,080						1,080
Rosabal Rosario v. de		7,000					7,000
S							
Solera O. Juan María	19,300	55,510	14,000				88,810
Sánchez L. Sucs. Julio	120,761	312,420				10,500	762,761
Sociedad Alvarado Chacón S. A.	811,492	23,413	14,000				1,660,835
Solera F. José Francisco	51,940	21,070					73,010
Sittenfeld Oscar		26,810				10,500	26,810
Schroter Guido von	119,080	275,565					445,955
Steinworth Wilhelm		33,000					33,000
Solera José Dolores		12,120					33,120
Sociedad Anónima Tournón	789,390	88,600	333,240	9,350		3,570	1,298,820
Surroca P.							38,150
Salazar Ch. Carlos	129,220	45,290				38,150	200,480
Seevers George		134,820				8,500	134,820
Soc. An. San Cristóbal	162,440						169,440
Solórzano & C ^y F.	205,800					7,520	7,520
Siebe Walter		39,600					246,400
Storren Jorge von		9,720					9,720
San Andrés Haciendas	92,880						92,880
Sucs. Alberto Hess	5,120						6,120
Steinberg & C ^y						910	910
Salas C. Antonio	6,000	7,000					13,000
Soc. Com. e Ind. F. Oplich & Cia.		2,600					2,600
Salas B. Isaias		2,434					2,434
T							
Trejos Q. Fernando	77,490						77,490
Tropical Commission C ^y			7,000				7,000
Tinoco Jiménez Arturo		140					140
Trejos José J.			2,660				2,660

EXPORTADORES	Inglaterra	Alemania	EE. UU.	Holanda	Suecia	Francia	Canadá	Japón	Australia	Varios	TOTALES
U											
Umaña J. Tobias	360.420	30.000	70.910								461.330
Uribel & Pagés		42.000	51								42.061
V											
Vargas S. Rafael	45.067										45.067
Viquez Manuel A.			162.120					22.400		28.070	212.590
Vargas v. de Sánchez Liduvina	27.040	5.525									32.565
Valiente F. P.	3.080	55.020									58.100
Victory José	60.840	3.120									63.960
Vargas Mario										81	81
Villaplana D. Joaquín		5.396									5.396
Villalobos Isidro	18.327		2.160								20.487
Vargas Gabriel	119.060										119.060
Valverde e Hijos Macario	10.080	64.625									74.705
Vargas Tomás		44.980									44.980
Valenciano José María	17.116										17.116
Volio Federico			1.960								1.960
W											
Wahl & C ^o C. W.		6.000									6.000
Whedbee T. M.			35								35
Wille Carlos		4.020									4.020
Z											
Zamora V. Ignacio			17.710								17.710
Zumbado Benjamín		34.500	4.690								39.190
Zeledón C. Jorge	132.580	52.850	109.850								295.280
Zeledón C. Roberto	92.430	72.450	74.900								199.780
Zamora Z. Rafael	49.071		26.320								75.320
Zamora Juan Guillermo			980								980
TOTALES	10.445.709	6.391.884	5.744.566	584.402	512.887	479.416	259.836	234.670	92.415	235.297	74.981.152