Dirección
Tegucigalpa, D.C., Honduras

CULTIVO
RACIONAL DEL CAFE
EN HONDURAS

POR

CARLOS MONTES MALDONADO
Ingeniero Agrónomo

DIGITALIADO Y PROCESADO POR UDI - CRA - UNAH

TIPOGRAFIA NACIONAL
TEGUCIGALPA.—AVENIDA CERVANTES.—NUM. 68.
1928

Nacional-Honduras
Tegucigalpa, D.C.

Al Excelentísimo Señor Presidente

de la República,

Dr. Don Miguel Paz Baraona

Dedico este folleto; él me proporcionó la ocasión de conocer el estado de los plantaciones cafetaleras del departamento de Santa Bárbara en 1925, cuando las visité en carácter de Comisionado Agrícola. Fue entonces cuando aprecié la necesidad de escribir algo que fuera de utilidad a los cafetaleros del país en general, y a medida que han ido pasando los años, he visto aumentar cada día esa necesidad.

La labor del Dr. Paz Baraona en pro del progreso agrícola ha sido efectiva y lo hemos visto como un Apóstol de paz predicar el amor al trabajo, la esperanza de la redención de la patria amada, cifrada en el progreso agrícola; la fe en un porvenir dichoso para esa patria, reivindicándola de ese pasado de miseria y dolores. A él dedico respetuosamente este modesto trabajo.

Carlos Montes Maldonado.

CAPITULO I

HISTORIA DEL CAFÉ

Según algunos autores, el café es originario de Abisinia y según otros es originario de Arabia. Lo único que puede asegurarse es que ha sido encontrado al estado silvestre no sólo en Abisinia y Arabia, sino también en las riberas del Lago Victoria Nyanza y en Angola, en el Estado de Golingo Alto. El café fue introducido en la América en el año 1718 o 1728. En Honduras se debe su actual propagación a los esfuerzos del Presidente Marco Aurelio Soto, quien rodeado de hombres talentosos y comprensivos, hizo una campaña en pro del cultivo del café, digna de admiración. Poco se tardó en palpar los beneficios que este cultivo, al generalizarse, podría reportar, por lo cual, al poco tiempo, todos se afanaron en facilitar su esparcimiento en casi toda la República, poniéndose en cultivo terrenos hasta entonces baldíos.

El café ha tomado uno de los primeros lugares entre los productos de exportación de este país y es fuente de bienestar para la mayoría de las poblaciones del interior.

En el país, su cultivo y beneficio son rutinarios y bastante descuidados, debido a muchas causas, pero, sobre todo, al desconocimiento de métodos racionales. Con todo, el café hondureño ocupa buen lugar en los mercados extranjeros, su tamaño y calidad, constituyen una sólida garantía para el porvenir de esta industria nacional.

CAPITULO II

ORIGEN BOTANICO DEL CAFÉ

Coffea Libérica– Coffea Arábica

El café pertenece al género Coffea, el que encierra aproximadamente unas 30 especies, las que se subdividen a su vez en numerosas variedades, que son las que suministran las diversas calidades del café de comercio.

Entre las distintas especies de café, interesantes, la mayoría solamente al punto de vista botánico, dos son más importantes: el Coffea Arábica o café de Arabia y el Coffea Libérica o café de Liberia.

Coffea Libérica

Es planta que puede alcanzar 10 m. de alto.

Las ramas están colocadas de dos en dos y en cruz con relación a las dos ramas inmediatamente superiores.

Las hojas son más grandes que las del Coffea Arábico. A veces son ovaladas y a veces acuminadas en su extremo. Son coriáceas, muy brillantes, fuertemente arrugadas, midiendo desde 15 c/m. de largo y 5 de ancho hasta 35 c/m. de largo y 12 de ancho. Estas hojas se hallan adherentes a un pecíolo acanalado, corto pero resistente,

Las flores difieren poco de las del café arábica; como éstas, son axilares y superpuestas: los pecíolos son blancos y fuertemente soldados; estas flores son mayores que las del Coffea Arábica.

El fruto es rojo gris, mide de 15 a 26 m/m. de largo: tiene una envoltura fibrosa y áspera al tacto. La pulpa de la cereza es poco abundante, menos azucarada que la del Coffea Arábica y más fibrosa. El pergamino es de un color bayo oscuro; la película plateada o testa es muy resistente. Ambos granos de la cereza llegan generalmente a madurar. La fruta no es caduca.

La planta vive mucho más tiempo y produce durante más tiempo. Es árbol, como ya hemos dicho, mucho más rústico que el arbusto que constituye el Coffea Arábica; soporta muy bien el clima de los lugares bajos; en cambio, como ya sabemos, su producto es de mala calidad: no se da en los lugares elevados, porque es muy sencible al frío y sobre todo a los fuertes vientos.

Es especie poco conocida aquí. Tiene la ventaja de propagarse en las partes bajas y aun en las regiones marítimas. Pero tiene dos grandes inconvenientes: en primer lugar el gran desarrollo que tienen sus ramas, que hace difícil la recolección de sus frutos; y en segundo lugar, el hecho que la maduración de sus frutos se verifica de un modo casi no interrumpido, durante todo el año.

Coffea Arábica

Aparato Vegetativo

El Coffea Arábica es un arbusto que alcanza de tres a seis metros de altura.

La corteza es grisácea y áspera.

Las ramas son alternas, largas, flexibles y llevan hojas en casi toda la estación del año.

Las hojas son opuestas y casi siempre elípticas u ovaladas: miden 5½ a 20 cm. de largo por 1½ a 5 cm. de ancho; el limbo presenta de 9 a 12 nervaduras secundarias de cada lado de la principal o media.

Las flores, perfectamente blancas, desprenden un olor penetrante y *sui géneris*; se hallan reunidas en el axila de las hojas, es decir, en el punto en que éstas están insertas sobre las ramas.

El cafeto puede florecer varias veces en el año; sin embargo, la principal florescencia es la que se produce después de las primeras lluvias.

Flor

La flor comprende: una corola formada de cinco pétalos blancos; un cáliz constituido por cinco cépalos verdes que envuelven el ovario. La flor consta también de cinco estambres que llevan en su extremidad las anteras que contienen los granos de pólen, es decir, el elemento fecundante macho; y de un pistilo, que lleva en su extremidad los estigmas para recibir el grano de pólen, estigmas que se continúan por un pequeño canal, que abre en el ovario, órgano que, como sabemos, contiene los óvulos. El ovario es, al punto de vista que nos ocupa, el órgano más interesante de la flor del cafeto. Está constituido por una parte ensanchada que se halla a la base de la flor y presenta dos cavidades, separadas una de otra por una pared vertical; cada cavidad contiene un óvulo o elemento hembra. En el momento de la fecundación, y merced al pequeño canal que recorre el pistilo, el tubo polínico que proviene de la germinación del grano de pólen, llega hasta el ovario y viene a fecundar los óvulos. Estos, después de la fecundación, se transforman en dos embriones de grano. Al partir de este momento, el ovario no tarda en desarrollarse, para formar al cabo de un tiempo, más o menos largo, la fruta o baya llamada comunmente cereza. Por consiguiente, este fruto, llegado a su completa madurez, contiene casi siempre dos granos albergados cada uno en su respectivo compartimento.

Cereza

La cereza del cafeto, verde en un principio, no tarda en volverse de un rojo más o menos subido, para ir adquiriendo más tarde un color negrusco, cuando la maduración es completa.

La cereza, una vez madura, se halla formada de distintas partes y es preciso estudiarlas detenidamente, porque de lo contrario, es difícil darse cuenta de las distintas operaciones, cuyo objeto es preparar el café para la venta.

La cereza consta de dos partes esenciales: 1ª, una pared; 2ª, granos envueltos por esa pared.

La pared de la cereza comprende tres envolturas distintas, las que yendo del exterior al interior son: la epidermis, la pulpa y el pergamino.

La pulpa se halla formada por la aglomeración de las células en un tejido poco compacto, poco resistente, carnoso, ligeramente

azucarado, que se desprende fácilmente. Al abandonar en montones los frutos de cafeto, esta pulpa no tarda en fermentar y las modificaciones químicas que sufre entonces, tienen una influencia nociva sobre la calidad comercial del café.

El pergamino es una envoltura resistente, relativamente delgada y de color amarillento. Para cada grano, el pergamino constituye una verdadera alveola, aplanada hacia el interior del fruto y convexa al exterior.

Los granos contenidos en el fruto, son convexos del lado externo y marcados de un surco longitudinal del lado interno.

Cada grano consta de dos partes: una película y una almendra.

La película es muy delgada, plateada, cubre la almendra y hace defecto en los cafés comerciales.

La almendra es el grano de café propiamente dicho y se compone de un albumen córneo que envuelve un embrión.

Se deduce de lo dicho anteriormente, que el grano de café se compone únicamente de la semilla del cafeto, semilla enteramente desprovista de las envolturas que la rodean: pues la única que permanece algunas veces, es la película plateada. Sin embargo, veremos al tratar del modo de beneficiar el café, que a veces se conserva al grano, no solamente la película plateada, sino también el pergamino, en cuyo caso se califica el café de café en pergamino.

A veces uno de los granos aborta; el que queda se desarrolla más y penetra en el alveolo vacío. A consecuencia de este mayor desarrollo, en lugar de quedar plano del lado interno, el grano toma una forma más o menos convexa, conservando siempre su surco longitudinal. El grano de café obtenido así será casi esférico y a consecuencia de esta forma particular le dan el nombre de Caracolillo en los países de habla española y Moka en los de habla francesa.

En el Brasil se llama Chato el café de grano ordinario.

Las distintas variedades del Coffea Arabico, pueden clasificarse del modo siguiente:

a) Café Nacional o Café Común, el más robusto y resistente que ocupa la totalidad de las plantaciones del país.

b) Café Bourbón, menos exigente que el anterior, puede plantarse en las peores tierras, las menos ricas en elementos fertilizantes y menos profundas. Entra en plena producción antes que la variedad anterior y las cosechas son más abundantes. El grano es más pequeño, pero en las alturas se desarrolla tanto como el Nacional.

c) El Café Amarillo o Botocatú del Brasil, cuyos granos son muy ricos en cafeína.

d) Café Maragogype es el que tiene los granos de mayor volumen. Madura muy lentamente, motivo por el cual tiene más aroma que las demás variedades. Es muy vigoroso, pero tiene el defecto inmenso de ser poco productor.

e) Café Tave, Café Murta, etc., etc., que son variedades curiosas.

f) El Café Bourbón y Maragogype es variedad obtenida en el Instituto Agronómico de Campinas y que con razón se puede llamar el Non Plus Ultra de los cafés. Al señor Utra, Director de dicho Instituto, se debe esta variedad, que es un híbrido muy estimado en el Brasil, pues, según parece, posee, a la vez, las cualidades de las variedades cruzadas. El Maragogype es un cafeto más vigoroso y más resistente a las enfermedades que el Bourbón; el café que suministra es de granos enormes, de buena calidad; desgraciadamente produce poco. El Bourbón resiste poco a las enfermedades pero en cambio es muy productivo. El señor Utra dice lo siguiente acerca al nuevo híbrido:

"Con el objeto de obtener un cafeto que uniese el vigor y la resistencia a las enfermedades con la potencia productora y la superioridad del producto, pólen del café Maragogype fue transportado artificialmente sobre los estigmas de las flores del café Bourbón. Se obtuvo un primer producto híbrido, de buena calidad; al cabo de tres años se procedió a una fecundación artificial opuesta, llamada plinización recíproca, y con mucha paciencia se logró obtener el híbrido, hoy día conocido con el nombre de "Bourbón y Maragogype." Lo que más debe temerse en los híbridos, es que estos degeneran y vuelven, por atavismo, a tener los caracteres de los tipos primitivos; pero es de suponerse, y hasta ahora la experiencia lo ha comprobado, que el nuevo híbrido conservará indefinidamente las calidades obtenidas merced a la polinización recíproca o bilateral y a una selección rigurosa de los granos cosechados después de la hibridación."

El señor Choussy dice lo siguiente: "El híbrido Bourbón y Maragogype es sumamente fértil, y según opinión de la prensa brasileña, la nueva variedad está llamada, merced a sus calidades, rendimiento elevado, cosecha más regular y más segura, grano de buen tamaño, etc., a ocupar un puesto importante entre los países que cultivan la preciosa rubiácea."

CAPITULO III

CONDICIONES CLIMATÉRICAS DE HONDURAS CON RELACIÓN AL CULTIVO DEL CAFÉ

Para darse cuenta de las condiciones más favorables a la producción cafetalera, es preciso tomar en consideración, sobre todo, la temperatura y el régimen de las aguas. A este doble punto de vista, Honduras ofrece condiciones excepcionales.

Temperatura

Las heladas y los vientos fríos causan, en las plantaciones cafetaleras, estragos de tanta consideración, que en los lugares

donde se producen, es preferible no intentar ese cultivo, aunque se sobrevengan sólo a grandes intervalos.

En el estudio de la temperatura que más conviene al café, hay que tener en cuenta que esta planta exige una temperatura media anual suficientemente elevada, y que si es cierto que no resiste a los fríos, tampoco soporta una temperatura excesiva.

Al punto de vista de la altitud, la que, como es sabido, desempeña un papel importantísimo en la temperatura de un país, el territorio hondureño puede dividirse en tres zonas bien definidas: el litoral o región basal; región montañosa o intermediaria y la región andina o superior.

La región basal o zona del litoral, es la que está comprendida entre O y 800 metros de altitud; la temperatura media es de 28° a 21° C. Comprende en su nivel inferior, los llanos costaneros cubiertos en su mayor parte de selvas, caracterizadas por la presencia de árboles gigantescos como el Ceibo, el Javillo, el Guanacaste o Conacaste, el Guapinol o Copinol y el Cenízaro o Cenizero: estos son los árboles de las partes más bajas; en las partes más altas de de esta zona, los árboles característicos pertenecen a las familias de las Melastomáceas, de las Lauráceas y de las Piperáceas. Los llanos de la costa y las primeras faldas de los montes hasta unos 400 m. de altura, constituyen lo que generalmente se llama tierra caliente, que cuenta entre sus plantas indígenas útiles, el Hule o Castilloa Elástica, los árboles de la familia de las Zapotáceas, cuyos frutos son casi todos comestibles, el cacao y una planta probablemente importada de las Antillas, el Musa, Sapientum o Banano, y sus agregados más cercanos, el plátano y guineo.

Es zona que no conviene al establecimiento de plantaciones de café porque disfruta de las ventajas e inconvenientes de un clima marítimo.

La región montañosa o intermediaria, es la que está comprendida entre 800 y 1.500 m. de altura. La temperatura media es de 21° a 14-C. Es la región en que los árboles gigantes y las enredaderas y bejucos se mezclan con los representantes más modestos de la tierra fría. Es, también, la región más privilegiada por la naturaleza, por su benigno clima y la variedad de sus producciones. En ella se hallan los centros más importantes y también más variados de árboles y plantas, importantes en razón de su utilidad. No se puede enumerar las especies botánicas que caracterizan esta región, pues lo repetimos, la vegetación selvática presenta aquí caracteres insensiblemente transitorios, entre los de la flora de la zona basal y los de la tierra fría.

En esta zona es donde se encuentran las mejores plantaciones de café y con justa razón se ha tomado a veces el precioso arbusto como especie típica de esta zona.

La tercera región, región Andina o superior, es la que se extiende desde 1.500 m. hasta la punta de las más altas montañas. Su temperatura es de 15 a 5° C. Es zona muy característica: los

árboles pierden en tamaño, pero alargan y engruesan sus ramas laterales.

Cuando más se sube, más achaparrados se presentan los árboles, hasta que al nivel de los 2.800 o 3.000 m., ya el conjunto de la vejetación silvestre no merece el nombre de selva; los únicos representantes, pertenecen entonces a las familias de las Ericáceas, de las Mirtáceas y de las Mericáceas.

En el día, la menor elevación de la temperatura en esa zona provoca la vaporización del agua de que están saturados los vientos que soplan de ambos mares; de allí que las lluvias sean frecuentes y abundantes; estas altas regiones están casi siempre envueltas en una neblina espesa, las lluvias finas que caen con frecuencia son, conjuntamente con las neblinas, una prueba del alto grado de humedad que allí predomina.

En estas altas regiones, la temperatura media no es buena para el cultivo del café. Además, con mucha frecuencia, a una altura de 1 a 2 m. sobre el nivel del suelo, es decir, a una altura en que no se hace sentir el calor reflejado por las capas de tierra calentadas durante el día por los rayos solares, la temperatura durante la noche es inferior a 0°; de allí que se observe que los vértices de los cafetos se requemen y tomen un color amarillo, que impide el crecimiento del árbol; a consecuencia de esto se desarrollan más las ramas que, estando en contacto con el suelo, aprovechan el calor reflejado por éste; de donde el aspecto cónico de los cafetos, al que dan comunmente el nombre de crenolina.

En fin, en los meses más calurosos, con frecuencia, las tormentas en esas alturas, se acompañan de granizos; estos son muy perjudiciales a los cafetos, puesto que no solamente los despojan de sus hojas, flores y frutos, sino que también de las yemas, comprometiendo así varias cosechas sucesivas.

CAPITULO IV

HELADAS

Afortunadamente las heladas no constituyen en ninguna comarca de Honduras un fenómeno constante, y su aparición accidental, en alguna zona cafetalera, depende únicamente de accidentes climatológicos del año en curso. El hecho es que, en algunos años, se ha dado el caso de cafetos que han tenido que sufrir la consecuencia de estas heladas.

Según datos que he podido recoger, en esos años excepcionales, se ha podido notar que el efecto de las heladas sobre los cafetos depende en gran parte de la edad de las plantas; pues la importancia de los perjuicios ocasionados está siempre en razón inversa del grado de resistencia de las plantas. Un cafetal en plantío sufre más que un cafetal adulto; y en un mismo árbol las heladas

dañan más las ramas tiernas qne las gruesas; a su vez los troncos sufren menos que las ramas y es aún más raro que los efectos de las heladas lleguen hasta las raíces. El caso más general es que las heladas perjudiquen únicamente las extremidades herbáceas de las plantas, es decir los tallos nuevos y las hojas tiernas.

Cuando un cafetal ha sufrido los efectos de una helada, la regla es intervenir inmediatamente. Conviene cortar las partes dañadas, (podar) con el objeto de hacer producir al café nuevos tallos, para que el conjunto llegue a recuperar el vigor primitivo.

El Instituto Agronómico de Campiñas aconseja cortar inmediatamentete las hojas dañadas, para evitar que la gangrena o sea la desorganización de los tejidos se propague e invada el árbol entero. Además, ese tratamiento tiene otra ventaja, la de activar la fuerza vegetativa impidiendo que los cafetos permanezcan largo tiempo sin dar producto como sucedería al abandonarlos a sí mismos. Por lo consiguiente, cuando se ha notado que el cafeto ha sufrido las consecuencias de una helada, hay que recorrer el cafetal, examinar cada árbol y pasar revista a todos los tallos, para proceder, con una tijera de poda, a cortar todas las partes dañadas.

CAPITULO V

TALA DEL MONTE

Honduras posee en definitiva, magníficas zonas cafetaleras, merced a su clima y la fertilidad de sus suelos. Es necesario, sin embargo, que el Gobierno se preocupe de tomar medidas enérgicas para conservar ese clima uniforme. Estas medidas se relacionan con la tala de montes.

La necesidad de aumentar los potreros, la fama de las cosechas de maíz obtenidas en tierras vírgenes y la fiebre de dedicarse a hacer nuevas plantaciones de café, harán desaparecer grandes superficies de monte y selvas vírgenes, ocasionando ciertas modificaciones en el clima.

Es deber de los Gobiernos, usar de previsión y dar leyes para condenar la práctica que consiste en cortar y quemar los árboles de la selva, sin que haya obligación de volver a efectuar plantaciones. No promulgar leyes en ese sentido, es dejar a un país expuesto a que desaparezcan las últimas selvas, y tendrá como consecuencia una variabilidad, muy perjudicial de las estaciones climatéricas del año.

De estas consecuencias desastrosas, se ha dado cuenta perfectamente el Gobierno del Brasil promulgando la famosa ley llamada Primitiva. El Gobierno de Honduras no debería quedarse inactivo: por el contrario, debería intentar, como lo han hecho los Gobiernos europeos, y por los medios que estén a su alcance, favorecer la siembra de bosques y de arboledas, con el fin de compensar, hasta

donde sea posible, el mal ocasionado por la tala de las selvas vírgenes, restableciéndose así las condiciones climatéricas primitivas en el interés de la Agricultura Nacional, y muy particularmente, en interés de la producción cafetalera.

CAPITULO VI

ELECCIÓN DEL TERRENO PARA ESTABLECER UNA PLANTACIÓN DE CAFÉ

La elección de un terreno destinado para el establecimiento de una plantación de café es cuestión de gran importancia, el café tiene exigencias muy particulares que el finquero debe necesariamente tratar de satisfacer, si desea obtener en abundancia un producto de buena calidad.

En la elección del terreno, las propiedades físicas y químicas son las partes esenciales que hemos de pasar en revista.

Propiedades físicas

En primer lugar, el terreno en que se desea establecer una plantación de café, debe ser profundo, porque las raíces del cafeto alcanzan un gran desarrollo, particularmente la raíz central, la que en ningún caso puede ser entorpecida en su desarrollo. No debe encontrar obstáculos, tales como rocas, talpetates, piedras unidas por materias pusolánicas, al través de las cuales le sería imposible penetrar. Sin embargo, en algunos casos es posible perforar esas capas impermeables, más cuando tienen poco espesor.

Dice el Doctor Dafert: "que el suelo sea arenoso, arcilloso, caliso, humífero, de color amarillo o negro; la plantación está expuesta a perecer, si el subsuelo no permite a la raíz central, o eje, de hundirse libremente en las capas profundas. El cafeto no prospera tampoco en los suelos pantanosos; siempre un exceso de humedad, le es muy perjudicial y con frecuencia se da el caso de árboles de café que mueren a consecuencias de temporales prolongados. Al contrario, el cafeto resiste a una sequía relativa, sobre todo cuando se halla adaptado a este modo de existencia."

El ideal es que relativamente a la humedad y al estado hidrométrico, el suelo no sea ni demasiado mojado ni demasiado seco.

Estas condiciones físicas, que deben llenar los suelos para que una plantación pueda prosperar son indispensables y la falta de una de ellas anula por completo todas las demás calidades de un suelo, siendo entonces preferible abandonar el proyecto de la plantación y no exponerse a un fracaso.

Propiedades químicas

El suelo destinado a una plantación de café debe, además de las propiedades físicas y de una humedad conveniente, contener en suficiente proporción y bajo una forma asimilable, las materias fertilizantes, minerales y orgánicas, que necesita el café para su desarrollo normal. Un cafetal en tierras pobres en elementos fertilizantes, no tarda en agotarse.

Basta con recorrer algunas zonas cafetaleras del país, para observar la riqueza en elementos fertilizantes de sus suelos. Sin embargo, no debe sacarse como conclusión, que la composición química de un suelo en que se desea establecer una plantación, no debe de ser tomada en consideración. En efecto, hasta estos últimos años el cultivo del café en Honduras se ha hecho de un modo extensivo y puramente extractivo; es decir, sin haber estado en la necesidad de restituir al suelo los elementos extraídos de las plantas exportados en las cosechas.

Con semejante sistema el árbol se agota en esfuerzos considerables para sacar del suelo los elementos necesarios a su vida; la planta emplea todo su vigor en multiplicar su aparato radicular, y éste se desarrolla de un modo excesivo con relación a las dimensiones del arbusto; En el cultivo intensivo, al contrario, es decir, cuando se hace uso de abonos, estos esfuerzos del cafeto para multiplicar sus raíces son inútiles, y el arbusto abundantemente nutrido, puede emplear la mayar parte de los elementos nutritivos de la savia, en la elaboración de frutos.

Según el Doctor Dafert, el desarrollo excesivo de las raíces del cafeto no es normal sino que es más bien la consecuencia de la pobreza de los suelos, pobreza compensada en parte por un espesor excepcional de la capa en que viven las raíces.

Otra conclusión lógica en esta importante observación, es que probablemente el empleo de los abonos orgánicos o químicos permitirá que se lleven a cabo plantaciones de café en terrenos considerados actualmente sin valor, por su poca profundidad.

Si la composición química de los suelos no ha sido tomada en consideración hasta la fecha en Honduras, esta cuestión, sin embargo, debe ya preocupar a los finqueros entendidos, porque con un poco de lógica se comprende que las tierras de los cafetales forzosamente se agotan y que es indispensable ocuparse seriamente del empleo de los abonos para aumentar los rendimientos.

Con lo que se sabe de Agricultura General, no cabe discutir que el cultivo del café empobrece el suelo; esto es evidente, pues se exporta fuera de las fincas y aun fuera del país, los productos de las cosechas. Para dar una idea más exacta de los elementos exportados, he aquí un cuadro que nos da la medida de los elementos nutritivos exportados por cada 1,000 k. de café beneficiado y vendido en una finca.

	3,880 K. CEREZA EXPORTAN	1,000 K. CAFÉ EXPORTAN	LA PULPA EXPORTAN
Nitrógeno.....	23 k. 826	10,800	13,026
Acido fosfórico.....	3 974	2,897	1,077
Potasa	28 720	14,441	14,279
Cal.....	4 846	1,486	3,360

Este cuadro nos indica claramente, que las cosechas sucesivas agotan el suelo de una cantidad elevada de materias minerales; y en segundo lugar, desde ahora, nos permite juzgar de todo el interés que deben tener los cafetaleros en aprovechar la pulpa y el pergamino de sus beneficios para disminuir otro tanto la cantidad de elementos fertilizantes que habrá que restituir al suelo, para no exponerse a un agotamiento progresivo.

Las tierras que se destinan a la plantación del café deben de tener una proporción suficiente de elementos minerales y orgánicos para hacer frente a las exigencias del cafeto.

A este respecto, y aunque no indique si los elementos nutritivos se hallan bajo una forma inmediatamente asimilable por las barbas absorventes, el análisis químico de un suelo suministra indicaciones particularmente instructivas; en otras ocasiones se ha demostrado que el análisis químico por sí solo, no nos da datos concluyentes y ya sabemos que para considerar los resultados como susceptibles de una aplicación práctica, es necesario hallarse en condiciones de poder comparar estos resultados con los resultados de análisis de tierras de comarcas donde las plantaciones han tenido buen éxito.

El terreno que se desea analizar puede ser, o perfectamente homogéneo en toda la extensión de la plantación o bien presentarse por zonas, que difieren por su aspecto exterior o por el aspecto interior de las plantas que espontáneamente se desarrollan. En el primer caso, que se trate de un suelo arcilloso, arenoso o caliso, basta con determinar primero e indicar después, por medio de estacas, diez o quince puestos por hectárea de donde se tomarán las muestras. En cada punto así marcado, se limpia la capa superficial del suelo por medio de un azadón, en un cuadro de cincuenta centímetros por lado, de modo de apartar los detritos vejetales y los cuerpos extraños. Se abre después un hoyo cuadrado, de paredes verticales y de una profundidad de cuarenta centímetros. Hecho el hoyo, se desprende con la pala, y en toda la altura de las paredes verticales, varias capas, de modo de recoger de cuatro a cinco kilos de tierra. Esta se introduce en un saco y se repite la misma operación en todos los puntos marcados con estacas.

Estas muestras parciales, reunidas en el mismo saco, se mezclan entonces íntimamente con la pala en un lugar perfectamente limpio. La mezcla, una vez obtenida, se deja en un lugar adecuado, de preferencia a la sombra, para que se seque. Después, esta tierra se extiende de modo de formar una capa uniforme, de cuatro

o cinco centímetros de espesor y se toman en varios puntos cantidades de tierra, de modo de obtener una muestra de unos cinco kilos. Esta se remite al laboratorio para su análisis. Al mezclar las distintas muestras parciales de tierra que provenían de cada hoyo, es necesario separar las piedras y si es posible el cascajo, anotando las proporciones aproximadas de éstas y se determina la naturaleza geológica y química de uno y otro, lo mismo que sus respectivos pesos, relativamente al peso total de la muestra extraída; y estos son datos interesantes, relativamente a las reservas de elementos nutritivos que puede contener el suelo.

Cuando el suelo es heterogéneo, es decir, cuando pueden distinguirse varias zonas, distintas unas de otras, por su aspecto exterior, en cada una de estas zonas se saca una muestra separada, como acabamos de ver, y para cada una de estas zonas, es necesario hacer un análisis.

En este caso, una vez reunidas las muestras, o la muestra única, en caso de un suelo homogéneo, se procede a extraer muestras del subsuelo, utilizándose con tal objeto los mismos hoyos.

Observando estas indicaciones, el análisis químico puede dar datos sobre los que podrá basarse el finquero para la determinación de los abonos. Sin embargo, siempre es de recomendarse completar esos datos, que nos suministra el análisis químico, por otros no menos interesantes, que proporcione el análisis del suelo por las plantas, o análisis llamado de los abonos incompletos.

Y es que, en efecto, si los datos que suministra el análisis químico permite darnos una idea general de la riqueza del suelo en elementos nutritivos, estos resultados no son la expresión rigurosa de la forma en que estos elementos se hallan en el suelo.

Respecto al suelo, puede decirse, de un modo general, que Honduras se halla particularmente favorecida.

Los cafetales, en efecto, han sido o son casi siempre establecidos en selvas naturales cuyos suelos convienen al cafeto. Estas tierras de las selvas vírgenes, en que se han acumulado durante siglos los detritos vegetales y animales, son tanto más adecuadas cuanto que generalmente son profundas, permeables, aunque bastante húmedas. Están provistas de abundancia de elementos fertilizantes que son suficientes, por ahora, para hacer frente a las exigencias del cafeto.

La vegetación espontánea da indicación precisa sobre un suelo e indica si es apto o no para el cultivo del café. En el Brasil todos los finqueros están de acuerdo en reconocer que los suelos en donde crece la planta conocida en portugués con el nombre de Pán d' alho y catalogada científicamente con el nombre de Gallesia Gorazemá, son propios para este cultivo. Entre nosotros, según Mr. Pittier, crecen espontáneamente en las tierras propias para cafetal las siguientes especies: el Cativo (Copaifera Langsdocfii); el Cedro dulce (Cedrela Montana); el palmito blanco (Euterpe Sp.); la Ortiga (Urera Caracasana); el Burio (Apeiba Tibourbou); el Casquite

(Lantana); el Guarumo (Cecropia Peltata); y la Cañuela (Chusqueæ Sp. plur.).

CAPITULO VII

SELECCIÓN DE SEMILLAS Y HECHURA DE ALMACIGUERAS

Arboles padres.—Son aquellos que reunen las condiciones siguientes: proceder de semillas seleccionadas, ser completamente sanos, estar cultivados completamente en terrenos ricos de humus, a más sol que sombra y tener de 5 a 8 años de edad. Reuniendo el árbol estas condiciones puede tenerse la seguridad de sacarse buena semilla de él.

Manera de seleccionar la semilla.—De las ramas centrales del árbol se cortarán las bayas que están situadas en medio, es decir, que no se cortarán las que estén cerca del tronco ni las que estén cerca de la punta. De estas bayas se escogerán las que tengan tamaño y figura naturai. Hay que tener mucho cuidado de que las bayas estén en el período de maduración completa. Después de hecha esta selección, se hará la despulpada del grano a mano, teniendo cuidado de no molestarlo a fin de no romper el pergamino que lo envuelve. Se lavarán las semillas y se extenderán en tablas o bateas para ponerlas a secar a la sombra, porque el café pierde sus propiedades germinativas cuando el Sol obra sobre él. Ya seco exteriormente, pero notándose humedad en el interior, se almacenará en un lugar seco ventilado para esperar la época de la siembra.

Cuando esta época se acerca (Marzo) se seleccionará el grano que debe ponerse en las almacigueras. Esto se hace de la manera siguiente: se toman de 4 a 6 libras de café y se ponen en una batea a fin de poder pasar los granos de un lugar a otro (de la batea) con el mayor cuidado posible para así poder retirar todo grano que no convenga sembrar, que serán los de figuras: triangular, cilíndrica (caracol) apachados, degenerados o grandes. La experiencia ha demostrado que los árboles nacidos de semillas que no tengan el tamaño natural de su especie son degenerados.

Todas las operaciones que requiere la selección de semillas deben de encomendarse a personas concientes; pues hay que tener en cuenta que es la base para asegurar la buena plantación.

Durante el tiempo que se selecciona la semilla se comenzará a preparar el terreno que servirá para la almaciguera. De tierras solariegas, completamente expuestas al sol, es decir, que no tengan sombra alguna, se toma una porción que sea rica en humus (tómese en cuenta que cada vara cuadrada contendrá por término medio 500 semillas) que tengan una capa vegetal no menor de 27 pulgadas. Se ara de Norte a Sur y de Oriente a Poniente, para lograr romper bien la tierra; se deja 8 días expuesta al sol; se vuelve a arar de nuevo y se deja al sol otros 8 días; estas operaciones se

hacen con el objeto de sanear las tierras porque los rayos solares matan los microbios y larvas que contiene. En seguida se le dará un piquete con azadones y de una profundidad de 20 pulgadas quitándole todas las piedras, raíces y residuos que contengan, a fin de que quede la tierra suelta y sin obstáculos para que las raíces tan tiernas de las plantitas (conchas) no sufran interrupción en su crecimiento. El señor Hill, en Santa Ana, El Salvador, recomienda zarandear la tierra para separar hasta las piedras más pequeñas. He tenido ocasión de ensayar el método y he obtenido muy buenos resultados.

Cuando las tierras están preparadas se les incorpora abono orgánico compuesto de 80 partes de estiércol bien fermentado, expuesto al sol con anterioridad, 10 de cal y 10 de ceniza.

Debe tenerse especial cuidado en que el estiércol esté bien fermentado, porque de lo contrario, al entrar en descomposición se producen acideces que dañan las raíces de las plantas; además, debo advertir que el estiércol debe ponerse a secar al sol para sanearlo y espolvorizarlo a fin de que se pueda incorporar perfectamente.

Cuando el terreno esté listo se harán eras largas y de un ancho de 40 pulgadas, procurando dejar un intermedio de unas 20 pulgadas entre era y era; conviene que las eras estén reforzadas en las orillas con palos para evitar que se rompan.

Se hace una enramada que cubrirá por completo las eras y que tenga una altura de 90 pulgadas de la superficie de la tierra, procurándose que la almaciguera quede más al sol que a la sombra, pues se necesitan plantas robustas y no cloróticas. Pero debe tenerse cuidado de que los rayos no obren directamente sobre las eras, y para eso conviene cubrir la almaciguera por los cuatro costados, con ramas.

Para sembrar las semillas se necesitará de una regla y de una estaca; la regla debe tener unas 30 pulgadas de largo por 4 pulgadas de ancho. A lo ancho de las eras se hacen surcos de un centímetro de hondo, y a medida que se hacen los surcos se ponen las semillas en la parte plana hacia abajo una tras otra, hasta llenar la longitud del surco. Esta operación requiere que se haga poniendo semilla por semilla para dar lugar a que se retiren las semillas malas que por descuido puedan haber quedado. Cuando los surcos estén llenos se les echa la tierra que tengan en los bordes y se aprieta fuerte, procurando que quede encima de las semillas una capa de tierra de un poco menos de un centímetro de espesor. Esta operación se efectuará por dos peones entendidos y que trabajen a conciencia. Puesto uno a cada lado de la era, sembrarán en el mismo surco a fin de que no se estropee.

Cuando la almaciguera se hace con anticipación para ganar tiempo (principios de abril), hay que mojar bien las eras antes de sembrar y seguir regándolas todas las tardes durante los primeros 10 días después de sembradas. Luego se puede regar cada tres

días, pero teniendo cuidado de hacerlo por la tarde y nunca a las horas en que el sol esté fuerte. Cuando las plantitas comiencen a ahincar o sea cuando el grano comienza a salir de la superficie de la tierra (a los 40 días), se pueden regar cada 8 días.

Cuando las plantas boten el pergamino que envuelve el grano y quede en la forma de abejón, ya están en estado de poder ser trasplantadas a las semilleras. En el siguiente capítulo que trata de la manera cómo se hacen las semilleras, diré el modo de ser arrancadas las plantitas para el trasplante, operación que necesita muchísimo cuidado.

CAPITULO VIII

SEMILLERAS

Selección de las tierras.—Debe de escogerse tierras solariegas, que estén completamente expuestas al sol. Ninguna semillera puede servir si está cerca de árboles grandes que le den sombra. Ni la tierra que ha estado bajo la sombra espesa puede servir. Ni crecerá bien ningún palito que esté donde hay sombra de árbol grande.

Debe de procurarse que la tierra tenga una capa humífera no menor de veinte pulgadas.

Preparación de las tierras.—Se romperán con un arado de águila (con azadones cuando se carece de arados), procurando que quede suelta y pareja la tierra. Después se le sembrará frijol de abono (cow pea) y cuando está hijoteando se enterrará con un arado de media águila y se dejará posar a fin de que pudra bien el abono. Cuando esto se ha conseguido, se le incorporará estiércol con 5% de cal apagada y 5% de ceniza. Es decir que para cada 100 sacos de estiércol se necesitarán 5 de cal y 5 de ceniza. Está probado que el estiércol fresco produce larvas y ocasiona el padecimiento de otras enfermedades que las plantitas tiernas no tienen fuerza para resistir, de modo que hay que tener cuidado que sea estiércol bien fermentado. Es preciso que cualquier aplicación de este abono se haga por lo menos dos meses antes de hacer la siembra, haciéndolo mezclar muy bien con la tierra por medio del cultivador de discos. En el caso que se carezca de él se hará con azadones, teniendo cuidado.

Toda tierra que va a servir para semilleras debe tener varios meses de llevar sol y de estarse removiendo con el estiércol puesto. La luz y el aire van componiendo las tierras y haciéndolas sanas.

Cuando se acerca el tiempo de la siembra (fines de Junio) se picarán las tierras una vez con azadón, teniendo cuidado de separar las piedras, raíces y toda partícula que pueda entorpecer el crecimiento de las plantitas, aplanando muy bien la superficie.

Hay que sembrar las conchas en tierras planas, parejas sin hacer eras altas ni buscar combas, pues todo lo que es alzar tierras

arriba de la superficie es buscar el perjuicio, es secar más y más el terreno. Si hay peligro de lavadas o correntadas, hágase del lado del peligro una zanja honda fuera del semillero y retirada como una vara, pues en Abril se notará que los palitos que están cerca de la zanja, son mas raquíticos.

Un trabajo malo destruye el efecto de veinte buenos y por lo tanto hay que hacerlo todo bien.

Enramada.—Cuando el terreno está listo se estaquilla el cuadro, colocando las estacas a una distancia de dos varas una de otra. El cuadro abarcará cuatro varas cuadradas.

En el punto señalado por las estacas se harán hoyos de tres cuartas (27 pulgadas) de hondo por una cuarta cuadrada de boca.

De antemano y en tiempo de las podas de sombra, se preparan las maderas que sirven para la enramada: horcones de doce cuartas de largo por un mínimum de seis pulgadas de grueso, latas de cuatro varas de largo, más si es posible y de un grueso que soporte las ramas que van encima, pero que no sea tan excesivo que ponga en peligro los horcones.

Se tapará con rama de café, que es la más apropiada, pero si no la hay, pueden ponerse ramas de mango o manzana rosa, que dan buen resultado. Procúrese que quede más al sol que a la sombra, cúbrase por los lados a excepción del Oriente, que debe de estar destapado para que los rayos solares de la mañana obren directamente sobre las plantas. Cuando está terminada la ramada se comenzará la siembra.

Siembra de la concha.—Una siembra de concha en tierra acabada de picar sería provocar la perdida de la concha. Toda planta de raíz dura pivotante necesita estar en tierras apretadas para que produzca.

La apisonada que le dan a la tierra los que van tapando, es exactamente lo que les hace falta para proceder a la siembra.

Las conchas deben de sembrarse a una distancia de doce pulgadas unas de otras, de manera que cada tranco (espacio comprendido entre cuatro horcones) dé cabida a treinta y seis conchas.

Se pondrán tres peones a hoyar con estacas de unas quince pulgadas de largo por dos de grueso, para que los hoyos queden de un poco más de diez pulgadas de hondo en forma cónica invertida.

A continuación se pondrán otros tres peones a sembrar la concha, operación que se hará con mucho cuidado, procurando que las raíces no queden dobladas, principalmente la central, porque esto detendría el crecimiento de las plantas

Cuando la concha esté en el hoyo que se haga con la estaca, se apretará con una paleta de madera del mismo largo que la estaca y de tres pulgadas de ancho, procurando que la raíz quede bien apretada y que no quede en el vacío.

La siembra debe de hacerse lo más uniforme posible para que esto facilite los trabajos que se harán más tarde.

Cómo debe de arrancarse la concha.—Esta operación es de importancia. Como las conchas estarán sembradas en la almaciguera de manera que facilite el arranque, se hará éste con una cuma plana, cortando por paredones a fin de que se pueda separar la tierra y las raíces sin que se dañen.

Procúrese escoger conchas completamente sanas, perfectas y de raíz completa y vertical. Conviene no arrancar más concha que la que se calcule sembrar en el día; pero si se sembrara se enterrará en un lugar fresco y que no le dé el sol.

Cultivo.—Hay que tener especial cuidado en mantener en perfecto estado de limpidez los semilleros y hacerles una ronda de dos varas de ancho alrededor para evitar que los insectos entren.

Durante el invierno, cuando se note que la humedad ha creado mates que impidan la transpiración, cerrando los poros de la tierra, se romperán éstas con una herramienta fuerte llamada tridente y que se profundice unas tres pulgadas. Hay que evitar tocar la tierra que se halle en un radio de una y media pulgada al rededor del tallo de la plantita para que no se le rompan las raíces.

En verano se alojará la tierra superficialmente, dejándola hecha polvo, que es lo que se necesita para que conserve la suficiente humedad y no se interrumpa el crecimiento de las plantitas durante esa estación. Téngase cuidado de mantenerla así, lo que se hará fácilmente con unos cultivadores que tienen la forma de mano (cinco dientes) y que no profundizan más de una pulgada.

Abono.—Cuando la concha está segada, y no haya que hacerse resiembras, se abonará con abonos químicos, repitiendo la puesta de estos abonos cada dos meses, pero procurando poner menos cantidad cada vez. Procúrese que estos abonos sean ricos en fostatos.

Conviene ponerles, cuando las aguas están para retirarse, unas dos onzas por vara cuadrada, de sal de chile, abono que los conservará muy húmedos.

Capadura de las plantas en el semillero.—Cuando la planta está de 4 a 5 cruces y cuando la primavera va a iniciarse, se tendrá cuidado de que el semillero esté bien limpio y abonado, procurando que las tierras estén mullidas. Hecho esto, se cortarán con una tijera de poda las dos cruces de la punta con todo y eje, dejándoles unas tres pulgadas para que al sacarse éstos no dañen las llemas que darán los retoños (esta capa se llama redonda).

CAPITULO IX

LA SOMBRA

Por lo general, en este país es muy común que el cafetalero establezca su plantación en un lugar ocupado en una selva. Hay que comenzar por descuajar. Se señalarán los árboles que deben desaparecer, dejando únicamente los que tengan propiedades para

figurar como buenos para sombra. Aunque la conservación de estos árboles facilita la obtención de la sombra, más o menos necesaria para las plantaciones cafetaleras, en los países donde cultivan con buen éxito el café, se condena por completo ese procedimiento. El Ingeniero Agrónomo don Félix Choussy hace las consideraciones siguientes:

1º Invasión completa del suelo por las raíces de los árboles conservados y, por lo consiguiente, agotamiento de las reservas nutritivas necesarias a las plantillas.

2º Falta de solidez de árboles florestales que quedan bruscamente aislados y, por lo consiguiente, graves perjuicios ocasionados a las plantillas por la caída de los árboles.

3º Imposibilidad o graves dificultades para efectuar la plantación en línea recta.

A pesar de esta crítica, no debe condenarse de un modo absoluto este método, pues ha dado buenos resultados en la práctica y es de recomendarlo a los cafetaleros hondureños que tienen necesidad de emplear métodos fáciles, por las condiciones en que se encuentran, una de ellas, la escases de brazos. Pero deben tener mucho cuidado en la elección de los árboles que dejan.

Entre los árboles que podemos llamar malos como sombra para el café, están: El Roble, que perjudica las capas superficiales con el tanino; el tatascame, por lo muy espeso de la sombra que dan sus hojas; el mano de león, el almendro, el pino, el mozote, el liquidámbar, el caulote, el cacho de venado, todos los de la familia de los higos, etc. Se conservan especies pertenecientes a las leguminosas; teniendo en cuenta que no todas las leguminosas son buenas para dar sombra, porque muchas de ellas botan su follaje (el madre cacao) en tiempo que lo es necesario al cafeto para ser protegido de los rayos solares; otras poseen raíces superficiales (el cenizero) y viven a expensas de las capas de tierra en que se alimentan las raíces del cafeto.

Las condiciones que deben tener los árboles para sombra las enumera el señor Choussy, en los términos siguientes:

1º Deben desarrollarse rápidamente bajo la latitud y en la altitud en que se da bien el café.

2º Tamizando los rayos solares, deben impedir que éstos quemen el humus y sequen el suelo.

3º No deben dar sombra compacta, pues esto disminuirá la cosecha.

4º Deben cerrar sus hojas durante la noche para permitir al rocío humedecer el suelo y las hojas de los cafetos.

5º No deben ser perseguidos por los mismos parásitos que atacan al café.

6º Sus raíces no deben, ni por su abundancia ni por su dirección, perjudicar a las del cafeto.

7º No deben extraer del suelo los mismos elementos que el cafeto; por lo consiguiente, no deben agotar el suelo, sino más

bien enriquecerlo, por lo que se les da la preferencia a ciertas plantas leguminosas.

8º No deben ser tronchados ni arrancados por los vientos violentos.

9º Deben vivir, a lo menos tanto tiempo como los cafetos que tienen la misión de abrigar.

10. Que den buenos productos, tanto sus maderas como sus leñas.

11. En las partes más cálidas, es preferible, aunque no indispensable, que estos árboles pierdan sus hojas durante la estación más fresca del año.

Como el árbol que reune todas estas cualidades no ha sido descubierto, pero los hay que reunan la mayor parte, y, por lo consiguiente, dan resultados satisfactorios, recomiendo las plantas del género Ynga (cujines quijinicuiles), cuyos frutos encierran una pulpa comestible, como, por ejemplo, el cujin macheto, el mecate, el peludo (guamo blanco), el guamito (guamo negro o consorrico) y el chopel. Las plantas de este género desaparecen a los 20 o 30 años. El guamo blanco o pepeto, que es el que más aceptación ha tenido, es ventajoso para resistir a los huracanss, por no ser su sombra muy espesa y llenar el suelo de hojas fáciles de convertirse en humus. Ultimamente, de 5 años a esta parte, en El Selvador los pepetales han sido destruidos por el gusano y eso ha decidido a los cafetaleros a buscar otro árbol que reuna más ventajas, siendo El Pasquino, nombre con que se llama a las numerosas variedades de Albizzia: Albizzia Molucata, Albizzia Estipulata, Albizzia Lebbeck, etc., el que viene gozando de fama superior. Las ventajas de este árbol son: su rápido desarrollo, la propiedad que tiene de cerrar sus hojas durante la noche y su área geográfica es muy extensa y puede sembrarse en las alturas más elevadas en que pueda darse el café; tamisa muy bien los rayos solares, dando una sombra ideal. Sus defectos son: abundancia de raíces que perjudican a las de los cafetos y facilidad de ser tronchado por los vientos violentos: Las semillas germinan difícilmente y se recomienda regarlas con agua caliente, dejándolas empapar de ella por unas 24 horas. Por ese medio la semilla germinará a los 4 o 5 días. Debe sembrarse de 9 a 12 meses de antes hacer la siembra de café y en su puesto, pues sufre mueho con el trasplante. La distancia en que debe de sembrarse es de 13 a 15 metros.

La variedad Lebbeck tiene la ventaja de ser menos quebradiza y de dar madera negra, estimada en los mercados de Europa en cambio su desarrollo es más lento en los primeros años, y después, por sus dimensiones, llega a ser un verdadero estorbo en las plantaciones; por eso se prefiere la variedad molucata.

En Santa Ana, El Salvador, se ven plantaciones de café sombreadas de Pasquino (molucata) y se aprecian perfectamente sus cualidades, que son insuperables.

Las primeras semillas de este árbol se importaron de Colombia.

La sombra es necesaria al café para que el árbol encuentre la humedad necesaria en el suelo y para que quede protegido de los rigores excesivos del sol. Pero sabiendo que es el sol gran generador de la naturaleza, el que hace crecer las plantas y les da vida, y que a la sombra la mayor parte de los vegetales florecen poco o mal, hay que saber calcular la cantidad de sombra que necesita cada plantación, tomando en cuenta lo siguiente:

1º La altitud en que está la plantación. Cuanto más alto, menos sombra.

2º La cantidad de humedad que hay en los suelos. El café no necesita suelos demasiado húmedos; por el contrario, éstos le perjudican y hay que disecarlos algo quitando sombra. En El Salvador, donde los inviernos son suaves y por lo consiguiente los terrenos son poco húmedos, las plantaciones cafetaleras estan relativamente más al sol que a la sombra. Con esto se han conseguido dos cosas: mayor rendimiento en las cosechas y menos enfermedades en los cafetos. Aquí, la mayor parte de los cafetales están atacados de la terrible enfermedad producida por "El Stilbum Flavidum" de Coock (mancha de hierro o viruela maya) y la cosecha total en relación a la cantidad de manzanas de tierra cultivada, es insignificante; esto es debido a la mucha sombra que tienen los cafetales y a la excesiva humedad de los suelos.

Cuando se necesite sombrear una plantación cafetalera, se procederá de la manera siguiente:

Cuando el hoyado que servirá para los cafetos esté concluido, se hará el que ha de servir para sembrar la sombra. Estacar para hacer los hoyos donde va la sombra es cosa fácil, porque los lugares donde van las estacas se puedan determinar fácilmente. El tamaño de los hoyos será relacionado con la calidad del terreno y la clase de sombra que se va a poner. Los árboles de sombra deben ponerse al nada más hacer los hoyos (12 meses antes) para que cuando se siembren las plantillas, puedan ser de alguna utilidad, pero siempre es bueno poner alguna sombra provisional para mientras crece la propia. Para esto se puede utilizar el guineo o los brotones de madre-cacao, sembrados algo cerca y de manera que puedan destruirse fácilmente cuando no se necesiten.

El guineo y el plátano son muy malos para sembrar café, por lo espeso de su sombra, porque con su continua producción agotan luego los terrenos más fértiles y por las múltiples molestias que sus hojas ocasionan sobre los cafetos. Desde luego no deben usarse como sombra perenne.

La distancia en que debe sembrarse la sombra en general, es de 8×8 varas para, que cuando esté muy desarrollada se pueda suprimir un árbol y otro no, quedando a 16×16 varas, que es la distancia más aceptable en cafetales que están en plena producción.

La sombra debe ser sembrada en el surco o línea del café y nunca en el camellón o intermedio entre línea y línea, pues éste

tarde o temprano se ocupará con cafetos, cuando los primeros comiencen a agotarse y haya necesidad de sembrar al cinco (en médio de cada cuatro árboles).

La poda de la sombra es muy necesaria y se debe hacer, por lo menos, cada 3 años; con ella se conseguirá que la poda de café dé los resultados pedidos: renovación de los cafetos, robustez y aumento de cosecha.

Al efectuarla se procurará lo siguiente:

1º Ventilación de la plantación, suprimiendo las ramas bajas de los árboles (elevar sombra).

2º Selección de los árboles, quitando los que no son buenos para sombra, reemplazándolos en el invierno por otros buenos.

3º Filtración uniforme de los rayos solares, suprimiendo los árboles que estén muy juntos y las ramas que queden bajo de otras o se toquen demasiado. Para esto hay que tener presente que los rayos solares de la mañana son beneficiosos para los cafetos.

En los lugares donde las plantaciones están muy expuestas a los fuertes vientos, conviene dejar cortinas de árboles, de ramas fuertes y compactas para atenuar la acción violenta de los vientos. Para esto los naranjos son insuperables.

La poda debe hacerse antes de la primavera para aprovechar sus efectos.

"Labra y Poda cuando duerme la sabia" dice el insigne Antonio Magriño del Suñor.

CAPITULO X

SIEMBRA DE CAFÉ

1er. *Método.*—Cuando se haya retirado del terreno todo lo útil, como maderas o leñas, y cuando el monte rozado esté suficientemente seco, se quemará. Esta operación tiene el grave inconveniente de destruir la capa superficial del terreno, que contiene materias orgánicas. Pero cuando se trata de un terreno virgen se puede hacer, porque la capa de tierra vejetel tiene muchísimos años de estarse formando, y por lo consiguiente es bastante profunda. Si se trata de un terreno en que la capa de arcilla (tierra barrial) esta muy a flor de tierra, no conviene quemar, es mejor rozar el terreno a principios de invierno para que las lluvias pudran las malezas.

Al ser posible destronconar y teniendo la maquinaria necesaria para que la operación no resulte cara, convendría hacerlo, pero no es del todo necesario, pues teniendo cuidado de hacer los cortes de los árboles bastante bajos, se evita las molestias que puedan ocasionar al hacer la estacada.

Trazo de la plantación.—Se dividirá el terreno en superficies de formas regulares, cuadradas o retangulares. Debe dejarse ca-

minos rectos, anchos y largos. La circulación de los vehículos y la vigilancia de los peones debe ser cómoda, evitando dañar los cafetos:

Cuando estén trazados los caminos, hay que proceder a la estacada del terreno; antes se habrá tenido, en el momento de hacer el desmonte, cuidado de apartar suficientes estacas, que regadas en el terreno facilitarán el trabajo.

Para estacar, se procurara hacer, en el lugar más conveniente un ángulo recto con una escuadra de madera, grande, pero fácil de manejar, y dos pitas bastante largas; con dos escantillones de tamaño igual a la distancia que se sembraran los cafetos, se señalarán los lugares donde se colocan las estacas, siguiendo las pitas que estarán formando un gran ángulo recto. En seguida, con los escantillones se van cerrando los cuadros, colocando estacas en el vértice del ángulo recto que se forma con los escantillones al cerrar estos cuadros.

La distancia a que debe efectuarse la plantación está ligada directamente a la frondosidad del suelo, cultivo adoptado y otras circustancias. Desde luego, varía mucho. Ultimamente se nota que los cafetaleros que usan los métodos más racionales optan por sembrar a pequeñas distancias, (2, 1/2) procurando sembrar más cafetos y menos árboles de sombra.

La siembra, además de hacerse al cuadro, como explico anteriormente, se puede hacer al triángulo (quinconce). Esta da mejores resultados porque cabe mayor número de cafetos, pero se hace difícil hacerla donde no se cuenta con peones hábiles y los terrenos son muy quebrados.

La plantación uniforme facilita notablemente los trabajos de cultivo y presenta muy buen aspecto.

Hoyado.—Cuando el terreno esta estacado, se procederá a hoyar. En el puesto donde están colocadas las estacas se harán los hoyos, los que serán de figura cúbica; el tamaño de los hoyos será según la calidad del terreno. Para tierras ricas en humus (tierra vegetal) basta hoyos de dos cuartas cúbicas, pero para terrenos pobres son necesarios hoyos de una vara cúbica o más.

El hoyador tendra cuidado de apartar la tierra vejetal, poniéndola al lado de los bordes Norte y Sur, y la tierra mala, o sea la de los subsuelos, al lado de los bordes Oriente y Poniente, para facilitar la operación de abonarlos. El hoyo debe quedar bien hecho, sin raíces ni piedras. Cuando el hoyado se hace un año antes de hacer la siembra dará muy buen resultado y contribuirá a asegurar la efectividad de la plantación.

Abonados de hoyos.—Cuando la época de la siembra se acerca (julio y agosto) se procederá a abonar los hoyos, echando en ellos la tierra buena, que se encontrará en los bordes Norte y Sur y que con la ventilación y la acción de los rayos solares se ha puesto en magníficas condiciones para poderla conceptuar como superior. Se concluirá de llenar el hoyo con las capas de tierra superficiales

cercanas a él, y teniendo cuidado de pizonar bien a fin de que esta tierra quede adherente a la de los bordes.

Se tendrá mucho cuidado de separar de la tierra todas las raíces, piedras y maderas; porque si la raíz central del cafeto encuentra obstáculo en su crecimiento, se desvía o dobla y esto constituye un obstáculo para su desarrollo normal.

Siembra de los cafetos.—La siembra debe hacerse relacionada con las lluvias, teniendo cuidado de hacerla en un tiempo que pueda asegurarse que lloverá suficientemente a fin de que la plantilla se pegue. La operación de la siembra debe de encomendarse a peones cuidadosos y hábiles, pues de lo contrario se corre el riesgo de perder muchas plantillas. Desde luego, debe de tenerse mucho cuidado en ésta operación procurando, no sembrar mayor cantidad, sino poco y bueno.

La siembra de café se hará siempre con las manos, evitando de poner herramientas, pues éstas nunca han dado buenos resultados en la práctica.

Para hacer la siembra en mejores condiciones, se dividirán los trabajadores en tres grupos El primero se encargará de arrancar las plantas del semillero. El segundo del transporte; y el tercero de la siembra propiamente dicha.

Los que se encarguen de arrancar las plantas del semillero se dividirán de manera que para cada dos aarancadores se ponga un peón que transporte los pilones a un lugar sombrío de donde los cogerán los encargados del transporte.

Como la tierra estará húmeda, el que arranca las plantas con ayuda de una cuma plana y con filo, corta, al rededor del tallo de cada planta y a una distancia no menor de cuatro pulgadas inglesas, un cubo de tierra, el que levanta y deposita en menos del peón que le sirve. Este recoge la masa de tierra (pilón) que envuelve las raíces de la planta, cuidando de no dañarlas; con una tijera de podar, corta las raíces que han podido dañarse al arrancar el pilón y que salen de él, inclusive la extremidad de la raíz central, si queda descubierta, para evitar que al colocar el pilón en su lugar definitivo, quede doblada, lo que afectaría muchísimo el crecimiento de la planta.

El grupo de transportadores, que estará compuesto de un capataz y un número suficiente de mujeres, se encargará de transportar los pilones al lugar donde se sembrarán, procurando hacerlo de una manera que no se rompan, y depositando uno al lado de cada hoyo.

Los encargados de la siembra propiamente dicha, se pondrán a hacer hoyos (con azadón) en el centro de los hoyos abonados, de un tamaño que les permita colocar el pilón fácilmente. En seguida se pondrán a colocarlos, cuidando de que no se desmorone la tierra que envuelve las raíces. Manteniendo el palito verticalmente con una de las manos, con la otra, acaban de llenar el hoyo con la tierra que se ha sacado al hacerlo; procurando que la super-

ficie plana del pilón quede al nivel general del terreno; si el pilón queda más hondo se retendrán las aguas de las lluvias, perjudicando las raíces capilares de la planta, y si queda un poco fuera la tierra se desmoronará y quedarán las raíces expuestas a la acción de los rayos solares.

Debe apretarse perfectamente la tierra, de manera que no queden huecos, apelmazándola para establecer el contacto íntimo entre la tierra del hoyo y la que envuelve las raíces del cafeto.

Ocho días antes de principiar la siembra, el dueño de la plantación u otra persona entendida, revisará el semillero y quitará todas las plantas que a su juicio no estén en condiciones de asegurar un porvenir fructífero.

º *Método.*—Se prepara el terreno, se traza la plantación y se hoya de la misma manera que en el método anterior.

Se llenan los hoyos de tierra vegetal, apelmazándola perfectamente. Al tener las plantitas en el conchal o almácigo una altura de diez centímetros y de tres a cuatro pares de hojas, están en condiciones de ser trasplantadas al lugar definitivo. Esta operación se hace de la misma manera y con los mismos cuidados que al trasplantarlas al semillero. Se ponen tres plantitas en cada hoyo formando un triángulo equilátero que mida diez pulgadas por lado. Se protegerán con tres estacas para no dañarlas al hacer los desyerbos, los que se procurará sean frecuentes, a fin de mantenerlas en lo limpio para facilitar su desarrollo normal. Se colocan tres plantitas, porque los insectos no dejan de destruir algunas y para tener lugar de seleccionar las mejores, que son las que deben de quedar. Pueden dejarse dos, pero es preferible que quede una solamente.

Este método, aunque no da lugar a más de dos selecciones, la de semilla y la de concha, tiene la ventaja de ahorrar dinero y brazos, por no tener que hacer semilleros y ser la siembra más ligera; pero aun con todo esto, es de recomendar el primer método, que da más seguridades para el porvenir de la plantación.

La siembra de café, tal como la han hecho y hacen la generalidad de los cafetaleros hondureños, es muy primitiva y defectuosa, y por lo consiguiente irracional.

Los defectos de que adolece son los siguientes:

1º No tener seguridades de la buena procedencia de las plantas que se trasplantan. Estas pueden depender de plantas enfermas o simplemente degeneradas.

2º La semilla al caer, por cualquiera causa, germina en suelos no preparados, y desde luego las raíces, tanto pivotantes como capilares, toman formas inconvenientes para el desarrollo normal de la planta.

3º Las condiciones en que por lo general está el suelo en que germina la semilla, hacen difícil el arranque de las plantas, y por mucho cuidado que se tenga, se destrozan muchas raíces, las que

no es posible extraer con la tierra suficiente para que las envuelva y no sufran con el trasplante.

4º Para transportar las plantas al lugar de la siembra, hacen haces de un buen número de ellas, comprimiéndolas fuertemente, lo que las marchita bastante. Las raíces que quedan expuestas al aire se resecan, muriendo las plantas enseguida.

5º Para la siembra, hacen hoyos pequeños con un sembrador (macana), donde meten las raíces y parte del tallo, y como por lo general no caben, rompen parte de la pivotante o doblan todas las raíces hacia arriba, quedando en forma de mazo. En seguida comprimen la tierra con los pies.

Como por lo general estos trabajos los dan a hacer por contratos (topones), los contratistas tratan de sembrar lo más que pueden en el día, asegurando con esto un resultado desastroso, un porcentaje considerable de plantas muertas y las que quedan necesitan de mucho tiempo para rehacerse, para estar en condiciones de dar cosechas miserables; es por esto que la mayoría de los cafetaleros del país tienen la idea de que el café tarda en dar producto.

La mayoría de los árboles de una plantación hecha por este método, puede asegurarse que carecen de raíz pivotante y son arrancados con facilidad. Las raíces capilares por lo general se encuentran descubiertas por efecto de las lavas que causan las aguas de las lluvias.

Mientras en Honduras no se condene este método de siembra de café, las cosechas no serán halagadoras y el porvenir de los cafetaleros problemático.

CAPITULO XI

PODA DEL CAFETO

Los sistemas de poda del cafeto adoptado hasta hoy día, son el fruto de la observación tenaz de algunos cafetaleros que, con devoción tranquila y persistente, han sabido organizar un trabajo lógico y eficiente en sus fincas.

Podar no es sinómino de cortar. La poda es con relación a la fisiología vegetal lo que la cirugía es con relación a la fisiología animal.

Para merecer el nombre de poda, toda intervención o cambio, en el desarrollo natural de los órganos aéreos de un árbol, debe obedecer a conclusiones sacadas del estudio completo del modo de desarrollarse de éste; de su crecimiento o elongación normal o accidental, de su sistema de ramificación y especialmente de las modalidades de su inflorescencia y frutificación. Estos datos que, en conjunto, son del dominio de la fisiología vejetal, serán bien conocidos objetivamente por aquellos finqueros que observen, día por día, el desarrollo de sus cafetos, desde el semillero hasta el período adulto.

Creemos del caso hacer una ligera reseña en lo que concierne al tallo y las ramas, para darse cuenta del por qué de las distintas fases de la poda.

1º *El tallo.* – El tallo del cafeto, unido a la raíz por una parte ligeramente abultada que se llama cuello, crece verticalmente, adelgazándose cada vez más, para terminarse por una yema, llamada yema de prolongación, la que se halla inserta entre dos pares de hojas.

Entre los peciolos, o soportes de este par de hojas, se hallan unas membranas que son las estípulas. Las estípulas pueden persistir un tiempo más o menos largo, y sirven para proteger la yema; y para que la protección sea más eficaz, las estípulas están cubiertas por un producto de naturaleza ceroza. De esta yema terminal brota un retoño que es el que sirve para prolongar el tallo.

En la primera faz de su desarrollo, este retoño entreabre las dos estípulas que protegían la yema y brotan dos hojitas; estas son, al principio, de un color amarillo lustroso, el que muy pronto se transforma en color verde; las hojitas se hallan soportadas por el entrenudo que se alarga cada vez más.

Cuando el entrenudo ha adquirido cierto desarrollo, se forma en el punto donde se hallan injertadas las dos hojas cuyas estípulas protegían la yema de prolongación, dos yemas cuyos retoños forman un pizo de ramas primarias. Al proseguir su desarrollo, el entrenudo del retoño de prolongación arrastra un tanto las yemas que han de transformarse en ramas, de un modo que aparentemente éstas no parecen haber nacido en la propia base de las hojas.

2º *Retoños adventicios.* —Cuando por cualquier motivo, intencional o accidental, se interrumpe bruscamente el curso normal de la savia, el cafeto emite retoños adventicios.

Estos retoños adventicios pueden formarse: a) en la extremidad; b) en la base; c) en un punto intermediario entre la extremidad y la base del tallo.

A) Cuando se forman los retoños adventicios en la extremidad del tallo por la supresión de la yema terminal o de la prolongación éstos dan origen a tallos secundarios.

La formación de retoños adventicios en la extremidad del tallo se halla grandemente facilitada por la supresión de las ramas primarias que nacen en la base de los pecíolos de las hojas que están por debajo del retoño de prolongación. Tanto es así, que suprimiendo sólo una de estas ramas, no nace generalmente más que un retoño adventicio. Si por el contrario, se suprimen ambas ramas, casi siempre nacen dos retoños adventicios. Sobre esta observación es que están basados los sistemas de poda llamado poda escalonada (un solo retoño adventicio), y poda de dos astas (dos retoños adventicios); pudiendo, a su vez, obtener la poda de cuatro astas, por la supresión de los retoños terminales en las dos astas, lo cual da como resultado la for-

mación de dos retoños adventicios en cada uno de los dos ejes secundarios.

En la práctica, dan el nombre de tronco a la parte del tallo comprendida entre la tierra y la primera bifurcación, y el nombre de ejes a los tallos secundarios que nacen sobre el tronco.

B) Cuando los retoños adventicios se forman en la base del tallo principal, ya sea porque el aparato aéreo se halla debilitado, sin que hallan sufrido las raíces del árbol, ya sea porque se suprima intencionalmente este aparato aéreo a corta distancia del suelo (recepa), estos dan origen a los brotes llamados mamones o golosos, porque crecen con mucho vigor y absorben gran cantidad de savia.

Sobre esta particularidad del cafeto de emitir retoños adventicios en la base del tallo principal, es que están basados: 1º La siembra de colinos. 2º La formación de plantaciones por medio de troncos. 3º El recepo al pie de los palos debilitados que tienen el tronco bueno, sano y prometen buena vida. 4º La poda de renovación de cafetales que por mucho tiempo han sido descuidados, poda que consiste en cortar todos los ejes, excepto uno; esto trae como consecuencia la aparición de numerosos retoños adventicios; de estos se escogen dos o tres que se educan como si fueran plantitas nuevas, y se suprime el eje cuyo único papel ha sido el de mantener una corriente de savia favorable a la emisión de los retoños adventicios.

c) En fin, los retoños adventicios pueden nacer sobre la parte media del tallo. Cuando su aparición no obedece a ninguna intervención directa o accidental, estos retoños son poco numerosos y suelen presentarse bajo dos aspectos distintos: en el primero de estos aspectos, los retoños crecen verticalmente, con mucho vigor, y tienen todos los caracteres de los mamones o golosos, y también sus defectos, es decir, que absorben gran cantidad de savia, ocasionando el agotamiento de las otras partes del árbol; tales retoños deben de suprimirse. En el segundo de sus aspectos, estos retoños adventicios, nacidos a media asta, dan origen a tallos secundarios que desde un principio forman con el tallo principal un ángulo de 30 o 40 grados, arqueándose cada vez más, a medida que se van alargando. Estos tallos en nada perjudican el desarrollo normal del árbol; dan numerosas palmas que se cubren de cosecha, y por lo tanto deben conservarse y respetarse en todos los métodos y sistemas de poda; se les da el nombre de guías.

La aparición de retoños adventicios de media asta, puede ser provocada artificialmente; el método más corriente empleado consiste en arquear el asta; nacen entonces con profusión en un trecho considerable del tallo, siendo los más vigorosos los que se hallan en la parte más alta de la curvatura. Esta particularidad fue preconizada por algunos cafetaleros, iniciadores de un sistema de poda, hoy día generalmente abandonado por lo irracional.

3º *Las ramas.*—Sobre el tallo del cafeto se desarrollan las ramas primarias. Su distribución se halla determinada, por lo

que, en botánica, se ha convenido en llamar *orden filotáxico*, que para el cafeto es de tres-seis, es decir, que si partiendo del punto de inserción de un par de hojas, se traza una línea paralela al eje y se prolonga ésta lo suficiente para que encuentre el punto de inserción de otro par de hojas, se notará que, uniendo con un hilo enrollado en espiral la base de los pares de hojas intermediarios, el hilo da tres vueltas alrededor del tronco y pasa por cinco pares de hojas, cifra a la cual debe sumarse el par de donde sale el hilo.

Las ramas sirven de soporte a las hojas. En el cafeto las hojas son opuestas, y un movimiento de torsión natural, que es fácil de observar merced a una ranura en espiral visible sobre las ramas herbáceas, hace que las hojas aparezcan como colocadas sobre un mismo plan.

Cada hoja lleva en su base una yema inserta en la base del pecíolo; sin embargo, en la extremidad de la rama no hay más que una yema entre las estípulas de las dos últimas hojas.

Esta yema de la extremidad de las ramas es la que da origen al retoño de prolongación de dicha rama y su desarrollo es análogo al del retoño de prolongación del tallo, sólo que, en las dos yemas del entrenudo que se alarga, en lugar de ramas, se forma un nuevo par de hojas. Conviene también insistir en otra diferencia entre el modo de desarrollarse del retoño terminal del tallo y del retoño terminal de las ramas: mientras el primero se desarrolla sin interrupción, el segundo sufre un período de paralización en la estación seca. Durante este período se nota que las estípulas que protegen la yema quedan cerradas y no se entreabren sino a la subida de la savia, para dar origen a dos hojitas indelebles, cuyo desarrollo es menor que el desarrollo normal, y otro tanto puede decirse del entrenudo que se forma. Pasado el período del principio de la subida de la savia, la yema protegida por el par de hojitas, se desarrolla normalmente. Del mismo modo que sobre el tallo, aparecen sobre las ramas retoños adventicios. Estos retoños adventicios de las ramas vegetan del mismo modo que el retoño de prolongación y dan origen a ramas secundarias, y éstas, a su vez, a ramas terciarias, etc.

La rama primaria es a su principio, de porte erguido haciendo con el tallo un ángulo que varía entre 20 a 40 grados, según la variedad o especie a que pertenece el café, siendo este angulo una de las características que permiten, en las almacigueras y plantillas, reconocer estas variedades o especies. La rama nueva se halla cubierta de hojas en toda su extensión. Al segundo año, la rama primaria forma con el tallo un ángulo recto y también lleva hojas. En el tercer año, la rama se arquea, lo cual quiere decir que en la parte próxima al tallo permanece horizontal, para inclinarse en su centro, mientras su extremidad libre tiende a enderezarse. Es raro encontrar hojas sobre la madera de las ramas de tres años. Después del tercer año, el fenómeno del arqueo se acentúa cada vez más, y la rama no lleva hojas, sino sobre los

retoños adventicios del año y las partes de la rama que tienen menos de dos años de haberse desarrollado.

Como la savia tiende siempre a alimentar las partes más elevadas y las más próximas a la vertical, sucede que, cuando los árboles se desarrollan libremente, o cuando no entra en el método de poda adoptado el limitar el crecimiento de los ejes o astas, las ramas inferiores reciben cada vez menos alimentos y acaban por secarse y desaparecer a medida que la plantación adquiere más altura.

Si por el contrario, se obliga a la savia a permanecer en un espacio limitado del eje, lo cual se consigue limitando la longitud del tallo, se logra obtener desde la base del árbol, ramas que pueden alcanzar dos y hasta tres metros de longitud, sin dar señales de haber mermado su vigor. Por otra parte, así como en el tallo es factible, suprimiendo la yema de prolongación, provocar la formación de retoños adventicios susceptibles de dar origen a tallos secundarios o ejes, así también en las ramas se puede, al cortar la yema terminal, favorecer la formación de ramas secundarias, y sobre éstas, a su vez, la formación de ramas terciarias.

Al conjunto formado por un tronco de rama primaria adherido al tallo, bifurcado profusamente en ramas secundarias, terciarias, etc., le dan el nombre de palma, reservándose el nombre de *pluma* para designar las últimas ramillas que son naturalmente las mejores productoras de frutos.

Cuando el palo de café tiene abundantes palmas bien desarrolladas, adquiere una forma especial debido principalmente a que el tronco queda del todo escondido, desde su base, entre el follaje de las ramas.

A ese follaje abundante que cae hasta el suelo, lo designan con el nombre de "crenoline" en las colonias francesas y de "saia" en el Brasil.

Palmas y plumas son el elemento primordial en todas las podas que, como la poda "Vaugahn," más que sobre la formación de un buen esqueleto de ejes o astas, están basadas sobre la formación de un buen esqueleto de ramas.

Expuestos en esta forma los conocimientos de fisiología vegetal relativos al tallo y ramas del cafeto, conocimientos sobre los cuales descansan las distintas concepciones de los métodos de poda de este arbusto, y para evitar confusiones en la reseña que de la poda nos hemos propuesto hacer, hemos de convenir en emplear en lo sucesivo los siguientes términos:

Tronco: parte del tallo comprendida entre el suelo y la primera bifurcación.

Ejes o astas: tallos primarios que nacen en la parte superior del tronco.

Golosos o mamones: tallos que nacen al pie del tronco.

Brotes: retoños herbáceos que nacen en la extremidad del tallo o de los ejes, al suprimir la yema de prolongación.

Ramas primarias: ramas que nacen directamente del tallo o de los ejes.

Ramas secundarias: ramas que nacen sobre las ramas primarias.

Palmas: conjunto que se forma por las bifurcaciones de las ramas primarias en secundarias, de éstas, por su bifurcación en ramas terciarias, etc.

Plumas: últimas bifurciones de la palma, que son las que florecen y frutifican.

Capa: Supresión de los retoños de prolongación del tallo y de los ejes, cuando estos retoños están aun en estado herbáceo.

Recorte: Suspensión de la parte superior del tallo o de los ejes, haciéndose el corte, no ya en la parte herbácea, sino en la parte madura o lignificada.

Poda de dos astas

Cuando en el semillero los cafetos han alcanzado una altura de una vara, y tienen de cuatro a cinco pares de ramas primarias, se suprimen de dos a tres pares de estas ramas, haciendo el corte en el tronco a una altura de dos pulgadas, más o menos, de las ramas inmediatamente inferiores, cortando a la vez estas ramas a una distancia igual entre el punto donde nacen y el primer par de hojas: esto tiene como consecuencia obtener los primeros ejes o astas. De estos ejes o astas, se conservan dos que constituirán el armazón del cafeto. Estos dos ejes deberán podarse de tal modo que no se alarguen mucho, y sobre todo, que no adquieran una posición horizontal, sino que al contrario, forman con el suelo un ángulo recto; esto permitirá aumentar considerablemente el número de ramas primarias o de producción. Se entiende que este segundo corte se hace cuando el cafeto está en su puesto definitivo.

Cuando se ha preparado el armazón del cafeto se procederá a la poda de ramas. La poda de ramas tiene como principal objeto la supresión de ramas, para facilitar la penetración del aire y la luz en las partes internas del cafeto. Pero, sin embargo, el estudio del modo como vejeta el café, permitirá poner en práctica podas que tendrán por objeto favorecer y regularizar la producción.

Estas podas que pueden llamarse podas racionales, están basadas en que para el cafeto la producción mayor está en las ramas de uno a dos años.

Las ventajas de estos sistemas de poda son: dar más rigidez de las ramas; hacer que se desarrollen, al máximun, las ramas de producción que pueden llegar a tener hasta 1 m. 50;-no dejar, sino lo estrictamente necesario de ramas, o partes de ramas, de cierta edad, que son precisamente las que llevan el mínimun de cerezas; cortar el inconveniente de la poda de dos astas, poda que hace que las ramas se alarguen de un modo indefinido, criándose endebles, al grado que caen unas sobre otras, perjudicándose recíprocamen-

Dirección de la B Na ... a D.C., Hondur ...

te; pues no es raro ver en la parte baja de los cafetos, ramas que miden más de dos metros de largo, y que sólo llevan de tres a cuatro pares de hojas.

Cuando los cafetos, por ser viejos, están agotados o por otras causas, una operación corriente consiste en cortarlos con un serrucho, a unos 20 cm. del suelo. El tronco emite mamones los que se deja que desarrollen; cuando el cafeto ha recuperado todas las energías que perdió a consecuencia de la operación a la que se sometió, se le quita la mayor parte de ellos, dejando únicamente los que puede alimentar, (tres o cuatro) eligiendo, de preferencia, los que se han desarrollado verticalmente y estén más robustos, los que sustituirán al antiguo tronco.

Es necesario no dejar que perezca en su puesto una mata de café, pues con frecuencia viene a ser un elemento muy apropiado para el desarrollo de las enfermedades parasitarias. Habrá que suprimir la mata de café cuando ésta no pueda reproducirse por medio de las podas, para sustituirla por una del semillero.

En fin, agregaremos que, según todos los autores, la poda es necesaria en las regiones muy húmedas, en donde la vejetación es frondosa. Además, los cafetos que han sido podados, sufren menos la acción de los vientos, pues el tronco engruesa y ofrece más resistencia a los ciclones.

La poda sistema Vaugahn

El sistema de poda a la Vaugahn, que ha sido aplicado en algunas plantaciones de café de las Antillas, principalmente en La Guadalupe, donde se designa con la expresión de "Cafeiers arreates" a los cafetos podados en esta forma, y que ha sido estudiado por el señor Choussy en Nicaragua, está basado sobre deducciones de orden teorico, hechas por Mr. Hart, Director en aquel entonces, de la Estación Experimental de la Isla de Trinidad. Los resultados favorables de estas deducciones han sido plenamente confirmados por treinta años de práctica, en grado tal que esta poda se ha generalizado en toda una extensa zona cafetalera de nuestra vecina República.

Creemos que es de gran importancia dar a conocer los estidios que sobre la poda Vaugahn, publicó el año próximo pasado el señor Choussy, toda vez que las condiciones y formas de los cafetos en las plantaciones hondureñas, permiten poner en práctica, con mucha facilidad, un sistema de poda como ese.

Prácticas de la poda Vaugahn según el señor Choussy

"El implantamento de un sistema de poda implica una serie de operaciones que pueden agruparse en dos períodos. En el pri-

mer período las operaciones de poda tienen como objeto imprimir al árbol la forma deseada, dando a sus organos, cuyo conjunto forma el esqueleto, el desarrollo relativo que deben conservar. Una vez logrado este resultado, empieza el segundo período, en el que las operaciones se concretan a mantener el equilibrio entre las distintas partes del árbol ya formado.

1º.—*Período.*— Poda de formación de árbol.

La siembra de un cafetal que ha de sostenerse a la poda Vaugahn se hace siguiendo los métodos corrientes Los aabolitos en los semilleros no se capan; sino que se desarrollan libremente en un solo tallo.

La distancia del hoyado, que debe de estar en relación con la fertilidad del terreno, es de 3x4 varas en la finca " San Dionisio", o sea en surcos equidistantes 4 varas, siendo la distancia de hoyo a hoyo en el surco, de 3 varas

Los hoyos, siempre en esa misma finca, son de tres pies, y cada uno recibe un palo. Sin embargo, pudimos ver una plantilla donde se han sembrado dos palos en cada hoyo, sin que pueda juzgarse de la eficiencia de esta innovación, por tener sólo dos años de haberse efectuado la siembr.

Durante el año de la misma siembra en el puesto definitivo-siembra que se hace generalmente en los meses de junio a sep, tiembre, y durante el año siguiente, la plantilla se desarrolla libremente, dando como resultado que, en los meses de febrero y marzo del año subsiguiente, o sea a los 18 a 20 meses de sembrados, los árboles tienen una altura que varia entre 1 m. y 1 m. 25.

En este estado, se practica el primer recorte. Operación que tiene por objeto suprimir la parte superior del arbol a una distancia uniforme del suelo, de 75 centímetros.

Es importante hacer notar que este recorte difiere esencialmente de la capa, pues mientras en esta operación sólo se suprime el retorno herbáceo de prolongación del tallo, juntamente con una o ambas ramas laterales, según que se desea obtener uno o dos ejes que prolongarán el tronco, en el recorte se suprime una parte del tallo cuya longuitud varía entre 26 y 50 centímetros, haciendo la operación, no ya en una parte herbácea de árbol, sino en una zona ya madura o lignificada.

No conviene esperar demasiado para hacer el primer recorte, que dejando que la plantilla se desarrolle mucho, los árboles gastan inutilmente una suma de energía que se pierde. El objeto del recorte es obligar a la savia a permanecer en la parte inferior del tronco, en una extensión de 75 centímetros a contar del suelo y sus consecuencias son las siguientes:

1º– Por la supresión de la yema de prolongación, tienden a parecer y desarrollarse sobre el tronco retoños adventicios. A veces estos retoños aparecen en la parte inferior del tronco con la característica de vigor y rápido desarrollado de los "golosos y mamones"; pero también y, como regla genarel, aparecen retoños

adventicios en el axila de las dos ramas primarias superiores y en la base del entrenudo donde se ha hecho el recorte; estos retoños forman lo que se ha convenido en llamar brotes.

Ahora bien, golosos y brotes deben suprimirse cuidadosamen- y esta operación puede hacerse dos o tres veces al año, con cuadrillas de mujeres adiestradas con tal objeto.

2º—No siendo utilizada la savia absorvida por la raíces ni para prolongar el tallo primario que ha sido recortado, ni para la formación de tallos secundarios o ejes, puesto que se suprimen, ésta se halla desviada en provecho de las ramas. Efectivamente, se nota que después del recorte, estas ramas se alargan considerablemente y curvándose hacia el suelo, van dando al árbol, desde ese momento, la forma característica de todo cafeto podado por el método "Vaugahn" que la de un paraguas abierto.

En algunas fincas se tiene por norma el no intervenir en el desarrollo de las ramas. Sin embargo, es preferible atenderse a la reglas siguientes:

a) El primer piso de ramas primarias se establece a 25 o 30 centímetros del suelo y se suprimen todas las ramas que están a menor altura.

b) Si la plantilla se ha desarrollado con vigor, la distancia entre los pisos sucesivos de ramas es suficiente y no hay por que suprimir pisos intermedios. Pero si el desarrollo, por cualquiera causa es lento, puede suceder que los verticillos de ramas primarias se formen muy cerca unos de otros; en este caso queda indicado suprimir algunos de estos verticillos, a ras del tronco, de modo que medie un espacio de 12 a 15 centímetros entre dos pisos sucesivos.

c) Sobre las ramas primarias, aparecen ramas secundarias: deben suprimirse las que aparecen demasiado cerca del tronco, reservando un espacio de 15 a 20 centímetros entre el tronco y el primer verticillo de ramas secundarias, de tal modo que el interior del árbol quede desahogado

b) En fin, se observa a veces que, de las ramificaciones que nacen sobre la cara superior de las ramas primarias y secudarias, algunas se desarrollan verticalmente con mucho vigor y tieden a transformarse en ramas golosas; éstas deben recortarse en el entrenudo después del primer piso de hojas o suprimirse al haz del tronco.

Con estas operaciones se habrá logrado la formación del primer piso del árbol con el asta o eje en menos.

¿Cuánto tiempo habrá transcurrido entre el primer recorte, y el logro de un primer piso de ramas satisfactorio? Esto depende prnicipalmente del vigor de los árboles, es decir, de los cuidados que hayan recibido en la almaciguera, y de la frondosidad de terreno donde se haya hecho la plantación.

En algunos casos, dos años son suficientes; en otros, será preciso esperar hasta el tercer o cuarto año.

Desde luego la plantilla empieza a dar, a contar de la fecha de la época del "recorte", y aunque estas cosechas no son abundantes, cubren ámpliamente los gastos de sostenimiento de la plantación.

Logrado este primer resultado, o sea el de un primer piso bien desarollado, es preciso formar el segundo piso de los árboles.

Para ello, y llegado el momento oportuno, se escoge, a la subida de savia, de entre los retoños adventicios que se desarrollan en la extremidad de los árboles de plantilla recortados, el más vigoroso, procurando que al mismo tiempo sea el mejor situado o sea el que tiene su amarre orientado en tal forma que no pueda ser desprendido del árbol por desgarre,como consecuencia de la fuerza del viento dominante en la zona considerada.

Este retoño se desarolla con vigor, y adquiere muy pronto los caracteres de un tallo o eje secundario; pero como se ha suprimido el tallo principal en el primer recorte, este tallo secundario, en realidad, se.sustituye al primero y viene a ser una prolongación de éste.

En un tiempo más o menos largo, y en relación siempre con la frondosidad de la plantación, este eje adquiere una altura que varía entre dos metros y dos metros quince centímetros.

En este estado, los cafetos son sometidos a la operación del segundo recorte.

Los podadores, encargados de esta faena, se hallan provistos de una tijera de podar y de una vara de 1 metro 80 (6 pies ingleses). Colocando ésta verticalmente, al pie de cada árbol, proceden a suprimir la extremidad del tallo a una altura uniforme para toda la plantación y en un punto que, estando distante unos 20 a 35 centímetos de la yema de prolongación, se encuentra en parte madura, es decir, leñosa o lignificada.

Las consecuencias del segundo recorte, son las mismas que las del primero, sólo que la aparición de los golosos o mamones se nota, principalmente, a la base del tallo secundario, y la de los brotes, en la parte superior del eje recortado.

Golosos y brotes deben suprimirse de la misma manera que se hizo después del primer recorte y las reglas son las mismas, con relación a las ramas que tienen su asiento sobre el tallo recortado, que las hemos expuesto, con relación a las ramas de la plantilla después del primer recorte. El resultado es la formación de un segundo piso de ramas bien alimentadas, y profusamente bifurcadas en ramas secundarias, terciarias, etc.

Ha terminado la poda de formación del árbol, y el resultado es un cafeto formado por un tronco único, de 1 m.80 de alto, abundantemente provisto de un esqueleto de ramas primarias, bifurcadas en ramas secundarias, terciarias, etc., a las que dan el nombre de palmas.

La forma característica en paraguas abierto del árbol, bien equilibrado, podado por el sistema "Vaugahn", se acentúa cada vez más.

Ahora bien, este equilibrio tiende a veces a perderse, porque las distintas partes del árbol no conservan la relación que se les ha impuesto; por otra parte, este equilibrio puede romperse como consecuencia de cosechas abundantes, que agotan cierta parte del aparato vegetativo. Es necesario en este caso intervenir directamente, y este es el objeto de la poda de sostenimiento.

2º Período.—Poda de sostenimiento.

Del párrafo anterior se deduce que deben considerarse dos casos muy distintos en los cafetos adultos, el de los palos que siguen su desarrollo normal y el de los palos que por cualquier causa presentan un defecto en su crecimiento.

1er. Caso.—Palos normales. Puede decirse que el objeto de la poda, en los palos normales, tiene como finalidad obtener buenas palmas, es decir, ramas primarias gruesas que de por sí criarán numerosas ramillas o plumas, que son las que darán muchos frutos.

La supresión de los ejes o astas contribuye generalmente a que el palo podado por este sistema dé, de por sí, un fuerte esqueleto de ramas bien bifurcadas. Sin embargo, algunas ramas primarias se alargan sin ramificarse. Estas ramas sólo dan cosecha en la punta: queda indicado cortar las puntas dejándole dos, y si son ramas fuertes, hasta tres yemas, y pronto estas se trasformaráu en ramas secundarias, sobre las cuales nacerán ramillas o plumas.

Por medio de la poda puede lograrse también el reemplazo de las ramas primarias y secundarias que se han tronchado en la época del corte. Como sería extenderse mucho el querer pasar en revista las distintas circunstancias que pueden ofrecerse al podador, sólo nos referiremos a un ejemplo, pues de él se deducirá el modo de operar para caso particular. Si una rama primaria ha sido tronchada, ésta se corta más allá de un verticillo, de segundo grado, situado entre la parte tronchada y el tronco. Se suprime una de las ramas secundarias de este verticillo, y la otra rama secundaria se corta en el entrenudo inmediato al verticillo de tercer grado, el más próximo a su base. Suprímase también una de las ramas terciarias de este verticillo: la otra es la que, al desarrollarse, se sustituye a la rama primaria. Con tal que la elección de las ramas haya sido juiciosa esta ramificación terciaria crece en la misma dirección de la rama primaria tronchada, y se sustituye a ella.

Esta operación, como en general todas las que se relacionan con las podas, al tratar ser descritas, aparenta ser complicada; en presencia de un palo de café es de aplicación sencilla y al alcance de los caporales y peones de las fincas a quienes se instruye sobre el trabajo que han de hacer.

Es necesario proceder también a la supresión de las ramificaciones que son innecesarias o que rompen el equilibrio del árbol. En la finca "San Dionisio" me hice explicar, por uno de los caporales, las razones de cada una de las operaciones y anoté los nombres lugareños de las ramificaciones que iba cortando. Estas son:

DIGITALIADO Y PROCESADO POR UDI - CRA - UNAH

Rama lavada o sea la rama que ya no da frutos.
Rama seca, la rama que por cualquier motivo se ha secado.
Rama para atrás, la que se halla dirigida hacia el tronco.
Rama montada, la que se cruza sobre la palma
Rama mota, la que en una bifurcación queda endeble, mientras la otra se desarrolla normalmente.

Estas operaciones de la poda de sostenimiento se hace anualmente. Además, las fincas se hallan divididas en zonas; con una periodicidad de tres a cuatro años, cada zona es sometida a un trabajo de poda más formal, al que dan el nombre de desenredo.

Consiste, principalmente, en cortar cerca del tronco, las palmas que presentan señales de agotamiento y en colocar las otras palmas en su dirección normal, apartando a mano las ramillas que se entrelazan: de ahí el nombre grafico de desenredo.

Estas operaciones de poda se hacen con tijeras: éstas deben de estar afiladas y sus partes bien ajustadas, para que se den cortes limpios. En fin, es preciso advertir a los podadores que la tijera debe emplearse siempre, colocando la hoja cortante del lado de la parte de la rama que va a quedar, porque la parte arqueada y rolliza de las tijeras no corta, sino que machaca.

2º *Caso.—Palos agotados.*—El aparecimiento de los carácteres del agotamiento es un fenómeno que no es especial en los cafetales podados por el métedo de Vaugahn, sino que es frecuente en todas las plantaciones, principalmente después de una cosecha abundante.

Sin embargo, en las plantaciones llevadas por este método, es común observar que las señales de agotamiento sólo se manifiestan en el segundo piso de los árboles, mientras la base del árbol permanece normal. Tanto es así, que en la zona de los pueblos de Nicaragua, tienen una expresion gráfica para designar estos árboles, verdes en la base y secos en la extremidad: los llaman palos azopilotados.

No es posible indicar un método general de poda para estos palos: pues cada cafeto es un caso propio y aislado. Sin embargo, la norma general es someter el arbusto a un recorte hondo que consiste en suprimir todo el segundo piso. Una vez repuesto el árbol, esto el año siguiente, se deja crecer uno de los retoños adventicios, y nuevamente se procede a la formación del segundo piso, como si se tratara de un árbol en plantilla.

En nuestro sistema actual, tratamos de obtener cafetos con un esqueleto de buenas y fuertes astas o ejes que estén vestidos de buenas y fuertes ramas primarias, gruesas y bien equilibradas, sobre las que se crían las ramillas secundarias o productoras de café.

Ahora bien, como en este sistema existe un crecimiento en sentido vertical, la savia tiende naturalmente, a fluir hacia la parte más elevada del árbol; de ahí, que las ramillas secundarias, a medida que van alejándose del eje o asta principal, no reciben

savia suficiente. Como consecuencia de la falta de alimento, estas ramas dan poco fruto y éste, o se requema o cae antes de madurar. Dichas ramas acaban por secarse y se desprenden, ya sea naturalmente, ya sea en el despalmitado o depalitado.

Por esta razón es que oímos repetir a los cafetaleros prácticos, que el finquero debe esforzarse por obtener palos de café cuyas ramillas secundarias estén lo más cerca posible del eje o asta principal, puesto que, en las ramas pegadas a los ejes es donde se logra mayor peso de cosecha.

En el sistema Vaugahn las condiciones en que trabaja el árbol son muy distintas, limitando el crecimiento del árbol a unas sesenta pulgadas, y suprimiendo sistemáticamente, desde ese momento, todo desarrollo del árbol en sentido vertical, es evidente que, desde luego que no hay ni posterior desarrollo, ni formación de nuevos ejes o astas, toda la savia va alimentar únicamente las ramas. Estas se alargan, se subdividen en ramas secundarias, terciarias, etc., fomando así las palmas o plumas, que pueden adquirir, como ya dijimos, un desarrollo horizontal de dos metros y más, sin que se observe ninguna merma en su vigor. Muy al contrario, los palos así vestidos, desde el suelo hasta la cúspide, de buenas y fuertes ramas, sobre las cuales se crían múltiples ramillas o plumas que son las productoras del fruto, imprimen al conjunto un carácter de algo perfectamente equilibrado y dan la sensación de ser este resultado la consecuencia natural de una concepción lógica.

En resumen, se trata no ya de variantes de una misma concepción, sino de dos concepciones diametralmente opuestas.

En efecto, en la primera concepción o sea la que aplicamos en El Salvador y hemos principiado a aplicar en Honduras, llámese poda escalonada, poda de dos astas o de cuatro astas, poda de producción, poda de recepo, etc., la idea directriz es obtener un buen esqueleto de ejes o astas; pues el principio sobre que descansa dicha concepción es que toda asta o eje vertical vigoroso y sano, produce buenas ramas laterales que a su vez dan buenas ramillas cosecheras. Los defensores de esta concepción, estiman que cuando las ramas se alargan mucho, aumenta la producción de madera, en menoscabo de la producción del fruto, hasta llegar estas ramas a alimentar copitos que sólo terceras y requemos dan. Muy al contrario, en la poda Vaugahn; la idea directriz es rducir a su mínima expresión el asta o eje, transformando su papel al de simple soporte, para tratar de obtener un buen esqueleto de ramas, las que, al multiplicarse, se transforman en plumas, sobre las cuales nacerán las ramillas o plumas cosecheras. Los partidarios de esta concepcian argumentan a su vez, que obligada la savia a permanecer en un trayecto limitado del eje e impidiendo en absoluto que esa savia sea utilizada en la formacion de nuevas astas, ésta es aprovechada exclusivamente por las palmeras que, al prolongarse considerablemente dan abundantes ramillas cosecheras.

¿Cuál de estas concepciones es la mejor?

Los métodos adoptados en El Salvador y recientemente conocidos en Honduras, o sean los que en la primera de estas concepciones han sido ideados por finqueros que, dedicados a la observación detenida de las particularidades del cafeto, han sabido sacar de esta observación conclusiones prácticas con respecto a la oportunidad y modo de intervenir, por medio de la poda, en el desarrollo del aparato vegetativo del árbol.

Lo menos que de estos métodos puede afirmarse es que son buenos, desde luego que, siempre que se aplican con discernimiento, sus resultados son el alto grado satisfactorio.

Pero también es cierto que, si por sus resultados ha de juzgarse el sistema de Vaugahn, no cabe duda pue este sistema es bueno. Las fincas que hemos visitado, sometidas a la poda a que nos referimos, dan la impresión de cafetales cuidados con esmero y pueden parangonarse con cualquier plantación. Por otra parte, la mejor prueba de que los resultados de este metodo son positivos, es que va siendo adoptado por todos aquellos finqueros que, por razones de vecindad, han podido juzgar sus ventajas.

Siendo así que ambos métodos son buenos, por cuál de ellos habrá de decidirse el finquero? Ambos métodos pueden ser buenos, igualmente buenos; pero es indudable que hay circunstancias en que uno de los métodos pueda ser superier al otro, porque se adaptará mejor a esas mismas circunstaucias. Al variar éstas, puede que un método pierda sus ventajas y el otro pase a serle superior. Cada finca es un caso propio y aislado, que debe a este respeeto, ser estudiado por su propietario, antes de decidirse por uno u otro de los sistemas de poda.

CAPITULO XII

LIMPIAS

Entre los cuidados que requiere una plantación cafetalera, las limpias deben de ocupar puesto preferente.

Para formar las sustancias que componen una planta, sustancias sólidas, líquidas, solubles, insolubles y evaporables, la tierra proporcina: Calcio, Cilicio, Potacio, Sales de Nitrógeno y el aire Carbono y a veces Nitrógeno. Cuando una planta deja de existir forma una capa en el terreno que está en condiciones de ser aprovechada por las otras plantas, desde luego veremos en eso el principio en que se basa la utilidad de los frecuentes desyerbos. Además, las limpias no tienen solamente por objeto destruir las malas hierbas, aprovechando sus componentes químicos y orgánicos, sino también de esponjar la superficie del suelo, la cual sin esta precaución se endurece rápidamente y se forman hendiduras perjudiciales a las raíces, a consecuencia de una sequía excesiva. Las limpias favorecen, además, la penetración del aire y del agua, rompen la

costra que encierra las raíces y modifican las condiciones de humedad y temperatura del suelo; pues se sabe que éste permanece húmedo a cierta profundidad, merced a la disminución de la acción de la capilaridad. Por consiguiente, con las limpias, la plantación sufre menos de la sequía, las raíces adquieren mayor desarrollo, dando más vigor al cafeto.

No puede darse indicación exacta con relación al múmero de limpias; éstas se hacen en número de cuatro o cinco y aún más en las plantaciones mejor cuidadas, o cuando las condiciones atmosféricas son particularmente favorables al desarrollo de las malas hierbas, como son en la mayor parte de las plantaciones cafetaleras del país.

Por último, diremos que, si no se tienen las plantaciones cafetaleras en un estado de limpieza general, no sólo, no se apreciaran los resultados de las podas y de todos aquellos trabajos de reconstrucción de los árboles, sino que las cosechas se reducirán a su menor rendimiento.

CAPITULO XIII

ABONOS EN EL CULTIVO DEL CAFÉ

Para obtener cosechas abundantes y productos de mejor calidad, hay que evitar el agotamiento del suelo y vigorizar los cafetos, y esto sólo se consigue con el empleo de abonos.

Los resultados obtenidos en las Indias Orientales y la Isla Ceilán, en donde se hace uso de abonos desde los tiempos más remotos, prueban de evidente, que el cultivo del café no puede dar cosechas grandemente renumeradoras, sino es por la aplicación de los principios racionales que tienen por objeto restituir al suelo los elementos que exportan las cosechas.

Hasta el año de 1888, no se prestó ninguna atención a la cuestión de los abonos en toda la zona cafetalera de América. En ese año fue cuando el célebre Dr. Dafert empezó la interesante serie de experiencias sobre el modo de abonar racionalmente un cafetal.

El cafeto, como todas las plantas, no puede desarrollarse y dar mayor rendimiento, y producto de superior calidad, sino hallando en el suelo, en suficiente cantidad y bajo una forma asimiilable, los distintos elementos nutritivos minerales indispensable para la formacion de los tejidos. Estos elementos son: el ácido fosfórico, la potasa, el nitrógeno y la cal. Si no encuentra en el suelo estos elementos químicos, el desarrollo de su sistema radicular no es completo y, por consiguiente, su vigor general y su producción se resienten; el palo se agota, se envuelve raquítico y presenta poca resistencia a las emfermedades, principalmente a las enfermedades criptogámicas.

Para la alimentación del cafeto, no debe tomarse en cuenta solamente los elementos minerales; es preciso que el suelo contenga suficiente cantidad de humus, elemento absolutamente indispensable a la producción agrícola. Sabemos que el humus no solamente mejora las propiedades físicas de la tierra, sino que también aumenta su capacidad calórica y su porosidad; esta porosidad facilita la absorción del agua, y por consiguiente la de los abonos minerales, de tal modo que siendo abundantemente abonado con humus, el cafeto desarrolla ampliamente su sistema radicular, lo que permite que absorva del suelo una cantidad considerable de elementos nutritivos y, por consiguiente, que desarollan sus partes aéreas.

Para suministrar el humus (materia orgánica), el finquero tiene a su disposición, en primer lugar, los residuos del beneficio: pulpa, etc.; en segundo lugar, el estiércol de los establos; y por medio de los abonos verdes (abonos vejetales) conseguirá el aumento de humus de su tierra.

Entre los distintos elementos minerales, que son necesarios al café para completar su ciclo vital, cuatro de ellos presentan mayor interés, debido a que con frecuencia no se hallan en el suelo en cantidad suficiente. Estos cuatro elementos son: el nitrógeno, el ácido fosfórico, la potasa y la cal. Cada uno de ellos desempeña un papel importante y el exceso de uno de ellos no puede suplir la deficiencia de otro.

El nitrógeno ejerce una acción preponderante sobre los órganos foliáceos y contribuye al buen desarrollo de la planta, sin dar a los órganos la rigidez que les es necesaria; el ásido fosfórico mejora la calidad de los productos, pues obra principalmente sobre la florescencia y la formación del bruto; en cuanto la potasa, activa la circulación de la savia, favorece la asimilación de los hidratos de carbono, da mayor consistencia a los órganos y según experimentos últimamente hechos, mejora la calidad del fruto, dándole mejor sabor.

Para darse cuenta de la utilidad del empleo de los abonos en el cultivo del café, es necesario tener presente la composición química de las distintas partes constituvas del cafeto.

Cuando se comparan los resultados de los distintos análisis, no son conformes unos con otros, lo que demuestra que la composición de fruto no es siempre la misma. Por consiguiente, es necesario, que en lugar de basarse sobre un solo análisis, tomar un término medio de todos los resultados que no dan los químicos que se han ocupado de esta cuestión.

Según el señor Marcano (Venezuela), cada pie de café, da las siguientes cantidades de materias secas o sea el peso de las materias después de la eliminación del agua.

Las hojas secas de un cafeto pesan. .	273,116
Las ramitas secas en estufa.....	261,361
El tallo y ramas gruesas	2 k 187,514
Las raíces secas.....	**765,25**

La pulpa de las cerezas...	106,87
El pergamino ..	82,582
Los granos	402,97

Pues bien, basándose sobre estos, números Marcano, ha calculado cuáles son las cantidades de sustancias minerales que el cultivo del café exige y exporta del suelo.

	Hojas	Ramillas	Ramas y tallos	Raíces	Pulpa	Pergaminos	Granos	Totales
Ceniza ..	48.57	18 094	74.210	33 349	8.042	4 207	25.133	211.611
Acido fosfórico ..	1 596	0.283	2 885	3.890	0.194	0.194	2.431	11.473
Potasa	5.380	3 392	6 412	3.038	2.275	1.655	10.979	33.131
Cal...	7 880	4 628	27	5	1.847	0.433	1.290	52.145
Nitrógeno	10.025	3 065	14.234	8.241	1.744	0.055	11.978	49.342

Del cuadro anterior podemos sacar cuál es la composición centesimal de las distintas partes constitutivas del cafeto; los resultados son los siguientes:

	Ceniza	Acido fosfórico	Potasa	Cal	Nitrógeno	Materias grasosas
Granos	4.036%	0.422	1.904	0.224	2.078	0.374.4
Películas ...	3 562	0.166	0.402	0.368	0.048	0.125
Pulpa ...	5.028	0.128	1.489	1.209	1 141	0.272.6
Hojas	12 433	0 409	1.377	2.017	2.566	0.871
Pequeñas ramitas:						
hojas	11.229	0.403	1 476	2.596	2.707	1.091
maderas...	4.841	0.070	0.915	1 238	0 820	0.305
Tallo y ramas principales...	2 372	0.093	0.205	9.888	0 455	0 162
Raíces	3.051	0 356	0.278	0.758	0.754	0.256

Por otra parte, he aquí la composición centesimal de los frutos de café, según M. Boname:

	Cenizas de cerezas enteras	De los granos	Elementos químicos de las cerezas que dan 100 kilogramos de café
Acido fosfórico	7.11	0.1024	0.3974
Potasa.	1.40	0.7402	2.2720
Nitrógeno	1.76	0.6200	2.3856

De donde se deduce que la cantidad de elementos fertilizantes que exporta una cosecha de 1.000 K. de café beneficiado, es de:

	En total de las cerezas	En solo los 1.000 kilogramos	En solo la pulpa y el pergamino correspondiente
Acido fosfórico	3.974	2.978	1.077
Potasa	28.720	14.441	14.279
Nitrógeno	23.856	16.800	7.026
Cal	4.846	1.486	3 260

Se puede también determinar cuáles son las cantidades de elementos fertilizantes que necesita un palo de café para su desarrollo; según Dafert, estas cantidades son las siguientes:

Edad de los cafetos	Cal—Grs.	Acido fosfórico-Grs.	Potasa-Grs.	Nitrógeno-Grs.
1 año.	0.057	0.013	0.119	0 215
2 ,,	0.253	0.120	0.433	0 281
4 ,,	5.030	1.041	9.805	10.674
10 ,,	11.268	1.178	16.011	18 066
40 ,,	4.138	0.663	6.056	5.538

No es solamente el objeto de los abonos compensar las cantidades de sustancias nutritivas extraídas del suelo por la planta cuando se abandona a su desarrollo normal, sino que también se ha de dar al árbol el desarrollo más favorable, es decir, que se debe obligarle, lo más pronto posible, a la producción más alta y tratar de que esta producción se sostenga mientras viva el árbol.

Es este un problema no resuelto de un modo definitivo. Las observaciones hechas en el Brasil por el señor Dafert demuestran prácticamente la solución de este problema, que en cuanto a cantidades de elementos fertilizantes, se aproxima a los siguientes números:

Arboles de	Acido fosf r Grs	Potasa Grs.	Nitrógeno Grs.
0 a 4 años.	1,13	10,72	4,48
5 a 8 años.	8,88	34,90	16,20
9 a 20 años.	7,15	20,81	13,10
20 a su fin.	4,30	13,85	2,31

Por estos números se ve que se favorece, en los primeros años, con las dosis elevadas de nitrógeno, la pronta formación de las plantas y su desarrollo general. La época principal de la producción se favorece con cantidades mayores de ácido fosfórico y potasa, el desarrollo de los frutos; en fin, cuando el árbol no tiene que atender a su propio desarrollo, tiene como único objeto compensar las cantidades de elementos fertilizantes exportados por las cosechas. Para mejor comprensión y facilitar a los cafetaleros el empleo de abonos en sus plantaciones, estudiaremos el empleo de los abonos orgánicos, verdes y químicos, sucesivamente.

Abonos orgánicos

Los principales son: la pulpa y cáscaras de café, el estiércol y las basuras. La pulpa del café, es el abono más empleado en las zonas cafetaleras; es, en efecto, el más abundante y, por consiguiente, el más económico.

Según el señor Moraes, en el Brasil, las pulpas y las cáscaras de café se emplean después de fermentadas. Según el mismo autor, el empleo de la pulpa o de las cáscaras de café, tales como las suministran las despulpadoras o descascaradoras, es irracional y antieconómico. Es un gasto que no da resultados, por perderse una gran parte de las sustancias útiles, porque no encuentran en los suelos la humedad necesaria y no se descomponen fácilmente. La pulpa que no ha fermentado es muy ácida y daña las raíces. Fermentada la pulpa adquiere mayor valor y es uno de los abonos más económicos que puede procurarse el cafetalero.

La composición de la pulpa es la siguiente:

	Sin ninguna preparación	Después de fermentada
Agua	46,78%	17,80%
Acido fosfórico	0,18,,	2,55
Potasa	0,94	48,09
Nitrógeno	0,58	0,86
Cal	0,54	9,54

Es la materia orgánica y la potasa, las que sobre todo se restituyen al suelo; y es bajo la forma de humato de potasa y humato de cal, que las plantas absorven estos elementos. La pulpa de café, cuando no ha sufrido ninguna preparación, es decir, cuando se emplea como ha salido del beneficio, se descompone de un modo lento; y cuando se tiene la precaución de hacer fermentar la pulpa, sus distintos elementos son útilizados por el árbol, puesto que se formarán humatos de potasa y de cal.

El modo de preparación y la época en que debe emplearse, tienen cierta importancia, para poder lograr los mejores resultados.

La fermentación de la pulpa se obtiene amontonándola bajo un cobertizo que la proteja de la acción desecante del sol; además, debe regarse los montones, de vez en cuando, con excrementos líquidos o a lo menos con agua: pues así se activa la fermentación y se desminuye el tiempo necesario a la descomposición. Esta no durará menos de tres a cuatro meses, y la experiencia ha enseñado, que para que no perjudique a las raíces pequeñas, debe hacerse y emplearse al estado pulverulente.

Puede emplearse la pulpa humeda, haciendo compostas, lo que se logra superponiendo capas sucesivas de 30 a 40 cm. de pulpa y capas de 5 a 6 cm. de cal, una vez terminado el período de fermentación.

Se puede obtener un abono espléndido, mezclándole a la pulpa polvos de hueso molido, pues el ácido de la pulpa, transformará el ácido fosfórico insoluble de los huesos en otro soluble, es decir, que habrá formación de un verdadero superfosfato.

Para poder hacer una aplicación de la pulpa a los cafetales, es necesario enterrarla y para esto es preciso abrir al rededor de cada cafeto, un hoyo circular, de poca profundidad, de modo de no dañar las raíces superficiales, que, como sabemos, se ramifican en abundancia a unos pocos centímetros de profundidad, sobre todo, en los períodos de vejetación activa.

Para el transporte de la pulpa a los cafetales, lo mejor es hacer, con las bestias o carretas, montones en los principales caminos; de allí se transporta a los hoyos por medio de cajones o canastas.

Los hoyos se rellenan con azadón. Algunas veces, en lugar de hacer hoyos en el cafetal, se abren dos surcos paralelos, distantes 1 m. de los troncos; en ellos se deposita la pulpa y puede enterrarse por medio de un arado.

La época más favorable para distribuir los abonos, es la que coincide con el principio de las lluvias. Cada cafeto debe recibir a lo menos 20 Kg. de pulpa humeda, o la cantidad correspondiente de pulpa seca; como la cantidad de pulpa que produce cada cafeto, es inferior a esos 20 Kg., es evidente que cada año no alcanza para abonar, sino una parte del cafetal.

En muchas explotaciones, provistas de los aparatos modernos para beneficiar el café, se emplean las cáscaras del café como combustible, sobre todo si se trata de café corriente, es decir, de café secado en cereza. En este caso, lo que debe emplearse como abono es la ceniza. Estas cenizas, en efecto, contienen todos los elementos minerales de la pulpa y del pergamino; pero los elementos orgánicos han desaparecido y, por consiguiente, estas cenizas no contienen elementos nitrogenados.

Es evidente, que la cantidad de ceniza que debe emplearse por cada palo es muy inferior, en peso, a la cantidad de pulpa que hemos indicado. Nunca deberán emplearse más de 200 a 250 gs. de ceniza por árbol.

ESTIERCOL

En las fincas de café cuya explotación está combinada con una explotación de ganado, debe hacerse uso de todo el estiércol producido. Cuando el abono puede recogerse fácilmente, su precio de costo es generalmente inferior al de los abonos químicos para una misma cantidad de elementos fertilizantes. Al contrario, cuando las fincas, como es el caso más general están alejadas de las haciendas, el transporte del estiércol exige gastos más elevados y resulta más económico el uso de los abonos químicos.

Pero aun en este caso, el estiércol tiene sobre los abonos químicos una gran ventaja; en Honduras, el cultivo del café es puramente extractivo, y debido a la gran permeabilidad de estos suelos, al poco tiempo desaparece la materia orgánica: el estiércol es el llamado, en ese caso, a hacer frente a las exigencias del cafeto en humus.

El estiércol, en ningún caso debe emplearse sino después que ha experimentado la fermentación, pues de lo contrario, tiene una reacción ácida, que puede ser nociva a las raíces.

La aplicación del estiércol se hace del mismo modo que la aplicación de la pulpa, pero sí, empleando cantidades menores, puesto que el estiércol es mucho más rico en elementos fertilizantes que la pulpa; en general de 3 a 5 k. de estiércol son suficientes para cada palo de café, sobre todo si se conbina con abonos químicos.

El estiércol presta verdaderos servicios cuando se trata de reemplezar cafetos que por cualquier motivo han desaparecido; en ese caso, en el fondo del hoyo se introduce cierta cantidad de

estiércol; después una capa de tierra; sobre esa capa se coloca la mata de café, rellenando después el hoyo con tierra superficial.

Está demostrado por la experiencia que los árboles sembrados de ese modo ganan fácilmente un año en su desarrollo.

Abonos verdes

En el Brasil es donde se han hecho los experimentos más completos sobre los resultados que pueden esperarse del empleo de los abonos verdes.

Las dos plantas que se emplean comunmente son, el fríjol y el altramuz. El altramuz tiene sobre el fríjol la ventaja de dar mayor cantidad de materia órgánica, pero en cambio, el fríjol, sobre todo el caw-pea, se emplea con más facilidad.

Según el señor Michel, en el Brasil, los colonos se prestan gustosos a la siembra de los abonos verdes en los cafetales, porque crecen con tal frondosidad, que no tienen que proceder a la limpia del cafetal; de allí que cuiden una tarea de mil palos, sembrándole abonos verdes, por el mismo precio que la cuidan cuando sólo tienen que efectuar las limpias; y esto, a pesar de que, en caso de que siembren el abono verde, tienen, naturalmente, el trabajo de enterrarlo. Para enterrar el abono verde se chapoda y después se abren, con un arado, surcos, lo suficiente profundos para llenarlos con las plantas, una vez segadas.

En caso que, por la configuración del terreno o por otras causas no pueda ponerse arado, se hacen hoyos, con azadón y en ellos se entierran las plantas. En estos últimos años se ha aconsejado el empleo del fríjol mucana (Mucana utiles) o Velvet de los americanos: esta planta ha dado siempre muy buenos resultados.

Debe también considerarse como abonos verdes, las basuras recogidas en las limpias y enterradas entre las líneas de cafetos.

Los abonos verdes se entierran al principio del período de las lluvias, cuando el desarrollo adquirido es suficiente; pues es indispensable la humedad para que se descompongan fácilmente las materias orgánicas y que los elementos nutritivos, que provienen de esa descomposición, puedan iufiltrarse fácilmente y llegar así a las raíces.

El Dr. Dafert no es partidario del empleo de los abonos verdes; pues siendo que comunmente se entierran entre las líneas de los cafetos, considera que el alimento, puesto a la disposición de las plantas, queda demasiado alejado de las raíces. Esto se subsana haciendo los hoyos a una distancia en que las raíces puedan fácilmente absorver los elementos nutritivos:

En la Isla de Cava los abonos verdes son de uso corriente, y es un hecho que los finqueros de esa Isla prefieren los abonos verdes para suministrar elementos fertilizantes a los cafetales.

Abonos químicos

Al suministrar el finquero a sus cafetos: estiércol y abonos verdes, les suministra al mismo tiempo materia orgánica y cierta cantidad de elementos minerales; pero la proporción de esos elementos no está en relación con las cantidades por las cosechas: de allí la necesidad de poner abonos químicos.

Para poder hacer uso de los abonos químicos, es necesario tener, a lo menos, una idea general sobre la alimentación de los vegetales y conocer la ley fundamental del mínimum y las exigencias particulares que en su nutrición tiene el cafeto, y el modo cómo deben aplicarse los abonos: pues en los casos en que los abonos químicos no han dado resultados satisfactorios, el fracaso debe de atribuirse o a los fraudes en la venta de estos abonos o al desconocimiento completo de los más elementales principios de la absorción de las materias fertilizantes por las plantas.

Para que los elementos minerales indispensables para la vida de las plantas: el ácido fosfórico, la potasa, el nitrógeno y la cal, puedan ser absorbidos, deben de estar en contacto o a poca distancia de las raíces y en forma asimilable, es decir, en forma solubre.

Para saber con seguridad si un abono puede ser fácilmente absorbido por las plantas, se someterá a la acción del ácido citrico para ver si es saludable en el.

Los elementos nutritivos deben estar en proporción; si uno de estos elementos falta, los demás permanecen inactivos, pues esta es una consecuencia de la ley del mininum formulada por Lienbig, ley que dice:

La producción vegetal depende del elemento nutritivo que se encuentra en el suelo en mejor proporción.

Tomemos un ejemplo para comprender mejor las consecuencias de esa ley: si en un terreno hay en cantidad suficiente ácido fosfórico y nitrógeno para producir 1 k. de café, y que la cantidad de potasa no sea suficiente sino para producir medio kilo de café, la producción no pasará de ese medio kilo de café.

Abono racional del café

En resumen, los abonos que deben emplearse son: en primer lugar, todos los abonos naturales producidos en las fincas o haciendas; en segundo lugar, los abonos verdes, que se pueden obtener por medio de la siembra de algunas leguminosas o enterrando las hierbas que se corten al hacer las limpias o desyerbos y, en tercer lugar, los abonos químicos, pero hay que distinguir los abonos de lenta disolución y los de fácil disolución.

Los de fácil disolución se emplearán:

1º Cuando se trate de mejorar pronto plantaciones esterilizadas o cuando se trate de sacar de una plantación el mayor producto, aun sabiendo que obrando de ese modo se ha de agotar en parte el terreno.

2º Cuando se desea introducir el cultivo del café en suelos defectuosas, algo estériles pero bien situados.

3º Cuando se tiene que suplir alguno que otro defecto, por ejemplo, a la falta de nitrógeno.

Es difícil dar indicacaciones precisas sobre la cantidad de elementos fertilizantes que deben emplearse anualmente. Las cifras que se pueden dar se refieren a los árboles medianos en terrenos medianos en calidad, y no en ejemplares excepcionalmente desarrollados o atrasados. Además, las cantidades de abono prescritas por el Dr. Dafert se entienden que son para un número mendiano de 800 a 1000 palos por hectárea. Cuando se trata de cafetales sembrados a menor distancia, debe disminuirse correspondientemente el abono que se da acada árbol.

He aquí algunas de las formas aconsejadas por el Dr. Dafert.

1 a 4	5 a 8	9 a 20	20 adelante
4 k 5 supersulfato	11 k 1 supersulfato	14 k 3 supersulfato	21 k 5 supersulfato
34 k 3 cloruro de k	31 k 9 cloruro de k	33 k 3 cloruro	54 k 4 cloruro
47 k 8 nitrato	54 k nitrato	52 k 4 nitrato	23 k 1 sulf. almon
13 k 4 yeso			
250 Gs. por árbol al año de esta mezcla	800 Gs. por árbol de esta mezcla	500 Gs. por árbol de esta mezcla	200 Gs. por árbol de esta mezcla

Cuando el finquero tiene a su disposición polvos de huesos calcinados y cenizas de cáscaras de café, debe emplear las cantidades siguintes:

90 k de cenizas.

10 k de polvos de huesos calcinados.

Se dan a cada árbol 250 a 300 Gs. y se le agrega, si es posible, 60 Gs. de sulfato de amoniaco por árbol.

Si el finquero puede procurarse fácilmente sangre disecada en los mataderos y dispone, además, de cenizas de cáscaras de café, podrá formar un excelente abono completo, pidiendo al exterior tan sólo escorias de desfosforación; habrá una mezcla compuesta del modo siguiente:

56 k 9 de sangre.

30 k 7 de cenizas de cáscaras de café.

12 k 4 de escorias de desfosforación.

y enterrará esta mezcla a razón de a 500450 Gs. por árbol.

Si el finquero dispone de abono de establo, podrá emplear una de las dos fórmulas siguientes; En los primeros años: 1 a 4 k de estiércol por árbol y además 170 a 200 Gs. de una mezcla hecha de los siguientes elementos.

6 k de superfosfato de 4%

46 k de cloruro de potasa.

48 k de sulfato de amoníaco.

Si se trata de árboles de 5 a 8 años, podrá abonarlos con 1 a 4 k de estiércol y 600 Gs. de una mezcla compuesta del modo siguite:

12 k 4 de superfosfato de 40%
40 k 3 de cloruro de potaza
46 k 9 de sulfato de amoníaco

En fin, para árboles de más edad, de 1 a 4 k de estiércol y unos 500 Gs. de la mezcla siguiente:

14 k 4 de superfosfato de 40%
33 k 3 de cloruro de potasa
52 k 4 de sulfato de amoníaco

Todos los abonos químicos, con excepción del nitrato de soda, deben emplearse en los primeros cuatro meses que siguen a la cosecha, es decir, entre nosotros en marzo, abril, mayo y junio. El nitrato de soda, por ser muy soluble, deberá emplearse en varias dosis, durante el período de las aguas.

El modo de aplicarse los abonos es sencillo. Al rededor del tronco del cafeto debe quedar una superficie de 30 a 40 centímetros que no se debe abonar. El abono debe quedar en una extensión comprendida entre esa circunstancia y la extensión supuesta de las raíces, tomando en cuenta que ésta depende de la edad de los cafetos, unos 40 centímetros más o menos.

Cuando la mano de obra no es escasa, es fácil repartir los abonos. Los sacos de abono se depositan en las calles, plazoletas o caminos; cierto número de peones se cuelgan un saco, cuyo extremo delantero está abierto y en el cual caben de 25 a 30 libras de abono: se provee cada individuo de una lata, de la capacidad exacta de la dosis destinada para cada árbol, quien va regando el abono en el lugar destinado y que se limpia con anterioridad. Debe procurarse que quede bien distribuido, uniformemente. Otros peones que se guíen a estos cavan, al rededor del pie de cada árbol y en el lugar donde está regado el abono, y mezclan perfectamente la tierra y el abono, a fin de que éste quede bien incorporado. La cava debe ser superficial.

No debe emplearse nunca el sistema que consiste en abrir hoyos con macana y rellenarlos con abono; pues no tarda en formarse un conglomerado de los distintos componentes; las raíces no pueden penetrar o si llegan a esa especie de piedra, mueren, por ser demasiado cáustico el abono no revuelto con la tierra.

Cuando la plantación cafetalera está colocada en terrenos muy inclinados, se deposita el abono en pequeñas gavetas o zanjas colocadas en la parte superior del terreno, es decir, arriba del tronco del árbol. Estas gavetas o zanjas deben ser de forma de media luna o medios círculos y no muy profundas, pues al poner abonos se debe tener presente que la acción de éstos es de arriba a bajo y que es necesario de las aguas para que sean llevados donde las raíces los pueden obsorber.

CAPITULO XIV

LA PRODUCCIÓN EN LOS CAFETALES

Los cafetaleros hondureños han vivido en un error hasta hoy respecto a la producción de los cafetos. Por sus sistemas tan primitivos y faltos de todos los principios racionales, se ven obligados a no tener sino escasos productos después de cuatro o cinco años de hacer la siembra, llegando a tener cosechas de relativa consideración después de los ocho o diez años.

En plantaciones hechas bajo sistemas racionales, se puede asegurar luego un producto halagador y es por esto que si bien es cierto que el cafetalero que pone en práctica los sistemas aconsejados en este libro tiene mayores gastos que los cafetaleros empíricos, en cambio tendrá luego cosechas renumeradoras.

De un modo general, se puede decir que al tercer año la cosecha es abundante, al cuarto es suficiente para cubrir los gastos y del quinto en adelante la cosecha es remuneradora, aumentando poco a poco hasta llegar a su máximo entre los catorce y los dieciocho años, para disminuir después progresivamente.

El autor de este libro ha tenido ocasión de ver casos de plantaciones bien abonadas que llegaron a dar pequeñas cosechas al segundo año de plantadas.

El rendimiento del café varía considerablemente según las condiciones climatéricas del año, edad de los cafetos, riqueza de los suelos, métodos de cultivo y variedad de cafetos, etc., etc.

El Brasil y El Salvador son los países en donde mayores son las cosechas. Por unidad de superficie, es decir por manzana se ha llegado a cosechar 5,000 lbs. oro.

Las cosechas de los cafetales no son constantes, y se observan diferencias de más de 50% de un año con otro. Una cosecha abundante es seguida, generalmente, de varias medianas o malas.

Es fácil explicar porque a una cosecha abundante sucede una escasa: es que los años de fuerte producción, se destruye un gran número de pequeñes ramas y el cafeto nesecita uno o varios años para rehacerse. Según el Dr. Dafert, no puede darse ninguna indicación para impedir estas variaciones de un modo absoluto; sin embargo, se pueden hacer menos marcadas por medio de la poda y por el empleo de abonos.

La longevidad de los cafetos es variable y depende sobre todo de la naturaleza de los terrenos. Cuando la producción es elevada los cafetos se agotan a los 30 o 40 años. Cuando es mediana viven de 50 a 60 años, y cuando la productividad es poca, no es raro encontrar cafetos de más de 100 años.

CAPITULO XV

COSECHA DEL CAFÉ

Es en el principio de la estación lluviosa, es decir marzo y abril, según los años y según la altura del lugar, que florece el café, y se da principio a la cosecha a mediados de diciembre o a principios de enero.

Cuando las cerezas pasan de un tinte verde a un color púrpura, con reflejos negros, hay que principiar la cosecha. Si no hay que temer la escasez de brazos, es de recomendarse no empezar el corte sino cuando el café está bien maduro; el café de las cerezas verdes es siempre de calidad inferior.

Para evitar los inconvenientes que resultan, ya sea de la escasez de brazos o ya del corte de cerezas que no están maduras, en El Salvador y Guatemala acostumbran hacer la cosecha en dos veces y aun en tres; así a la primera le dan el nombre de requemo; a la segunda, el de cosecha propiamente dicha; y a la tercera, el de pepena.

Los métodos de cosecha varían con cada zona cafetalera; en el Brasil, los dos métodos más empleados son los llamados método de tierra y método de la sábana. En El Salvador es un método muy distinto a los empleados en el Brasil, el que se emplea.

Dadas las condiciones de las plantaciones cafetaleras del país, recomendamos los métodos de El Salvador y de la sábana, los que pasamos a describir.

1º MÉTODO DE LA SÁBANA

La cosecha por medio de la sábana es la que se emplea en el Brasil, cuando el terreno es muy accidentado, y esto con el objeto de evitar que las cerezas se deslicen a lo largo de las pendientes.

También se practica en las plantaciones en que debido a la abundancia de pequeñas piedras, de un tamaño aproximado al de las cerezas, es difícil juntar el café sin que éste se mezcle con piedras, que inutilizan rápidamente las distintas máquinas del beneficio. Hoy día es también el único método empleado en el Brasil, en las fincas que preparan el café por el método húmedo; es decir, las que benefician el café, para transformarlo en café lavado; pues para obtener un producto de buena calidad, es necesario que éste presente lo menos posible de impurezas.

Se opera del modo siguiente: los colonos o peones extienden en los intervalos que quedan entre dos palos de café una tela mantenida por estacas, de modo que sea fácil mantenerla un poco levantada del lado en que el terreno se halla inclinado. Los cosecheros desprenden entonces las cerezas de los dos palos de café y del lado en que se encuentra la tela, de tal modo que las cerezas, las hojas y las ramas delgadas, caigan en la tela. Es fácil después

recogerlas en el centro, y pasar el conjunto en el tamiz, para separar las hojas y las ramas. En seguida se transporta el producto en carretas que hacen el servicio del beneficio.

2º MÉTODO DE EL SALVADOR

En Centro América la cosecha es un poco distinta de la empleada en El Brasil; pues generalmente cada peón, hombre o mujer, se provee de los objetos necesarios, como son canastas, escalas, cajones, etc.; el peón tiene en una mano la canasta, mientras que con la otra va recogiendo los frutos, uno por uno, si la cosecha no ha madurado uniformemente, o bien deslizando la mano a lo largo de las ramas cuando tiene como objeto hacer una cosecha uniforme de todas las cerezas del palo; sin embargo, la mayoría de los finqueros se opone a esta práctica, por ser perjudicial a los cafetos.

Los cosecheros llevan ellos mismos sus canastas hacia las carretas o los carretones, y un capataz les distribuye fichas, según la cantidad de café cosechado. Cada carreta o carretón puede transportar, en término medio, mil quinientas libros de cerezas.

Es de advertir que es de importancia que cualquiera que sea el método empleado por el cafetalero, éste siempre tomará en consideración lo siguiente:

1º Que es del todo necesario que la plantación esté limpia de toda maleza y que esta limpia se haga de manera que quede libre de basuras el lugar ocupado por el cafeto, a fin de poder recoger bien las cerezas que se desprenden.

2º Que el cortador sepa lo que las hojas son en el árbol, a fin de que cuide de no arrancarlas sobando las ramas.

3º Que se tome en consideración el valor de las podas para no doblar o arrancar los brotes nuevos y lo que se pierde tronchando desconsideradamente las ramas.

CAPITULO XVI

ENFERMEDADES DE LOS CAFETOS

Las enfermedades que atacan el café son debidas a las criptógamas, a las lombrices y a los insectos.

I

ENFERMEDADES CRIPTOGÁMICAS

Hemileia Vástatrix

El Hemileia Vástatrix o "Coffee-leal" disease de los ingleses, es una enfermedad tan grave para el cultivo del café, que en estos últimos años hubo que abandonar este cultivo en gran número de comarcas del Africa Oriental y del Asia Oriental; en donde más estragos ha causado es en la Isla de Ceilán. El Hemileia ha sido para el café, lo que la Filoxera para la vid.

Es solamente en estos últimos años que han sido notables los estragos ocasionados por el Hemileia; sin embargo, la enfermedad hizo su aparición por vez primera en 1868, en la Isla de Ceilán; en 1871 los perjuicios ocasionados eran lo suficiente importantes para llamar la atención de los Gobiernos. En 1875 la enfermedad cundía en toda la península del Indostán y en las islas de Java, Sumatra, Fidji, destruyendo todas las plantaciones. En 1862 el Hemileia fue señalado, por primera vez, en la Isla Mauricio.

Hoy día toda la atención del Gobierno francés está concretada en dictar medidas para que esta terrible plaga no invada y destruya los cafetos del Africa Occidental.

En todos los países la enfermedad debuta por una pequeña mancha blanquesina, visible sobre todo por transparencia sobre la cara superior de la hoja, pero en realidad es la inferior la invadida. Al poco tiempo de aparecer la mancha, se puede observar fácilmente al microscopio, en un corte hecho en el parenquima de la hoja, algunos de los filamentos del micelio del hongo. Cuando la mancha mide tres milímetros se puede, examinando la cara inferior de la hoja, ver en su centro una pequeña masa pulverulenta, de color amarillo, que muy pronto toma un tinte anaranjado. La mancha va aumentando poco a poco, adquiere luego un color negruzco y finalmente se seca, quedando rodeada por una corona de color indefinido.

Las hojas invadidas por estas manchas caen a la décima o undécima semana de haber aparecido la primera mancha, mientras que las hojas que no están enfermas pueden quedar sobre el árbol, sin, caer unos veinte meses.

Las manchas de Hemileia son, al cabo de algunos días, de un color anaranjado tan característico que no hay lugar a confundirlas con otra enfermedad. Al punto de vista fisiológico y micrográfico, estudiaremos detalladamente esta enfermedad en el curso de Patología Vegetal. Sólo vamos a ver algunos datos de orden biológico, datos prácticos, interesantes directamente para todo finquero.

Los esporos del Hemileia germinan siempre sobre la cara inferior de las hojas y con más frecuencia en la extremidad de la mis-

ma hoja, debido a que es en esa parte donde permanecen más tiempo las gotas de agua, y que éstas son indispensables para la germinación de dichos esporos.

El micelio que ha dado origen a los esporos no puede desarrollarse sobre la cara superior, porque no puede penetrar al través de la cuticula, mientras que en la cara inferior este micelio se introduce por los estomas y penetra de este modo en todos los tejidos del órgano. El micelio, en el interior de la hoja, se ramifica abundantemente y estas ramificaciones en un principio a lo menos, llevan la misma dirección que los vasos por donde circula la savia.

Cuando el micelio ha llegado a su completo desarrollo, da lugar a la formación de esporos y éstos, precisamente, serán expulsados por la misma apertura por donde penetró el primer tubo del micelio en el interior de la hoja Estos esporos que tienen, cuando han llegado a madurar, la forma de un grano de frijol, se hallan colocados en la extremidad de un corto pedúnculo. Pertenecen al grupo de los Uresdosporos, no están fijos de un modo invariable en la extremidad del pedúnculo, sino que el menor choque hace que se desprendan con la mayor facilidad. Además, si se hacen caer todos los esporos de una mancha de Hemileia, a los pocos días se han formado nuevos esporos. Sábese también que el micelio puede producir esporos por espacio de siete a diez semanas, y como cada mancha puede llevar hasta ciento cincuenta mil esporos, se comprende fácilmente que en pocos días un cafetal puede ser completamente invadido.

Los manchas del Hemileia aparecen generalmente sobre el tercer par de hojas, empezando a cortar desde la extremidad de las ramas hacia el tronco. Las hojas adultas contraen difícilmente la enfermedad, debido a que el agua de las lluvias no permanece sobre estas hojas dos horas veinte minutos, que es el tiempo necesario para la germinación de los esporos, porque las hojas adultas son demasiado lustrosas. Al contrario, el Hemileia destruye rápidamente las hojas tiernas, cuando aún tienen ese color claro-amarillento característico, pues estas hojas tiernas son más pegajosas; además, son algo encorvadas o enroscadas y el agua permanece en contacto con su superficie durante varias horas, después de haber cesado la lluvia.

Basta entonces que el viento lleve sobre estas hojas algunos esporos, para que se contaminen; sin embargo, las manchas amarillas no parecen sino de los 23 a los 31 dias; y como durante ese tiempo, se han podido desarrollar otros dos pares de hojas, se comprende fácilmente, por qué razón las ramas, aun las enfermas, tienen siempre en su extremidad uno o dos pares de hojas indemnes.

El agua del rocío no favorece, en general, el desarrollo de la enfermedad, debido a que no moja más que la cara superior de las hojas y que, precisamente, el micelio no puede penetrar por la cara superior de éstas.

Cuando se trata de combatir esta enfermedad, lo primero que deben hacer los Gobiernos es tomar medidas preventivas, siendo la principal de ellas, la interdicción de la introducción de plantas o semillas que provengan de un lugar contaminado. Una vez declarada la enfermedad, es necesario obligar a los finqueros a emplear un tratamiento curativo. Las soluciones que deben servir para combatir esta enfermedad, son todas a base de sulfato de cobre. Entre las preparaciones que mejores resultados han dado, las principales son:

1º Fórmula:

Sulfato de de cobre	2,000	Gs.
Esencia de trementina	5	litros
Agua	1,000	litros

2º Solución;

Sulfato de cobre	1,000	Gs.
Esencia de trementina	5	litros
Agua	500	litros

3º Solución:

Sulfato de cobre	1,000	Gs.
Petróleo	5	litros
Agua	500	litros

Se han preocupado mucho los dueños de beneficios y los exportadores de café para saber si el sulfato de cobre no presenta peligros para el consumidor de café? Se puede contestar que no hay ningún inconveniente a ese punto de vista: el sulfato de cobre, en efecto, es muy soluble, por consiguiente la mayor parte es arrastrado por las aguas de las lluvias y, admitiendo que se haya tenido que dar una pulverización cuando ya el café está en cereza, las gotas de sulfato de cobre que hayan podido caer sobre las cerezas son arrastradas, ya sea al pasar en las despulpadoras, ya en las lavadoras.

En fin, al punto de vista toxicológico, puede decirse que el sulfato de cobre tiene un sabor tan repugnante que es imposible tomar una dosis de esta materia sin advertirlo inmediatamente.

Algunos finqueros prefieren el empleo del caldo bordelés: recordamos que este caldo se obtiene del modo siguiente:

Sulfato de cobre	1,000	Gs.
Cal	2,000	,,
Agua de	250 a 300	litros.

Se dan dos pulverizaciones, la una cuando aparecen las primeras lluvias; la segunda, durante los días de secano, que se observan siempre en estas regiones, después de los primeros aguaceros.

La preparación del caldo bordelés exige algunas precauciones: he aquí el mejor modo de operar.

Se empieza por hacer disolver el sulfato de cobre en 245 litros de agua: como la solución del sulfato es más densa que el agua, el sulfato de cobre en pedazos se introduce en un pequeño saco y

se suspende en la parte superior del barril de modo a que bañe en el agua. Por otra parte, se apaga la cal echándole cinco litros de agua, se obtiene de este modo una lechada de cal que se hace lo más homogénea posible revolviéndola con un agitador. Se vierte entonces esta lechada en la solución de sulfato de cobre meneando constantemente. Cuando se deja de agitar la masa, se forma en el fondo del recipiente que la contiene, un depósito: este depósito hay que ponerlo en suspensión, agitando la masa cada vez que se trata de llenar los aparatos pulverizadores.

Cuando, por cualquier motivo, es necesario emplear la solución de sulfato de cobre en el período de lluvias, hay que agregarle una materia susceptible de aumentar su adherencia sobre las hojas. Entre nosotros la materia que mejor resultado da y que más ventajas presenta, al punto de vista económico, es el empleo de las mieles de purga: se añaden a las fórmulas anteriores de tres a cinco Kgs. de miel, según el mayor o menor grado de concentración de la miel.

La pulverización de estos líquidos debe hacerse, de preferencia, antes de la puesta del día; pues sucede a veces que estos líquidos anticriptogámicos perjudican a las hojas, sobre todo si a la acción cáustica del sulfato de cobre se añade la acción del sol. En fin, agregaremos que las pulverizaciones con soluciones de sulfato de cobre, de caldo bordelés y sobre todo con la que contiene petróleo emulsionado, tienen, como otra ventaja, el poder destruir la mayor parte de los huevos de los insectos.

El café de Liberia es completamente refractario al Hemileia; de allí que algunos autores hayan pensado ingertar las distintas clases de café de Arabia sobre el de Liberia, pero los resultados han sido siempre negativos, debido a que el Hemileia es un parásito de las hojas y no de las raíces y que al ingertar el café de Arabia sobre el de Liberia, la parte que queda expuesta a los ataques es la parte aérea del cafeto.

Candelillo (Pelicularia Koleroga)

Es un hongo cuyas consecuencias se traducen por una producción gelatinosa de color claro que cubre las hojas, flores y frutos.

Cuando los órganos invadidos se desprenden del árbol, a las pocas horas toman un tinte negruzco. Es una enfermedad que causa muchos estragos en Venezuela. Es difícil combatirla por medio de las pulverizaciones anticriptogámicas, debido a que la capa mucilaginosa forma una especie de envoltura protectora.

Siempre es de recomendarse el incinerar cuidadosamente las hojas y frutos invadidos.

El Stilbum Flavidum de Cooke

En las plantaciones cafetaleras del país es la enfermedad más común y esto, como dije anteriormente, se debe a la mucha humedad en los suelos y a la mucha sombra.

Esta desastrosa enfermedad conocida con los nombres de "Viruela Maya", "Mancha de hierro", y "Ojo de Gallo", se cree originaria de dos pequeños hongos que Cooke clasificó científicamente con los nombres de Stilbum Flavidum y Sphaerella Coffeicola.

La referida enfermedad se manifiesta en las ramas, hojas y frutos de la planta, por gran número de manchas redondas u óvales de un color amarillo sucio. Se ha demostrado plenamente que los arbustos, incluyendo los más desarrollados, pueden resistir el mal durante la estación seca y calurosa, pero con las primeras lluvias sufren los estragos de la enfermedad. El desarrollo de la enfermedad es rapidísimo cuando las plantaciones están densamente situadas o se encuentran en lugares donde se proyecta mucha sombra.

Manera de combatir la epidemia

Para combatir la epidemia de Stilbella y desterrarla de las plantaciones de cafetos, se debe proceder enérgicamente, siguiendo cuatro indicaciones:

1º—Remover y destruir todas las partes de la planta que caen de los cafetos (hojas, pedazos de rama, todas las partes que hayan caído libremente o que hayan sido cortadas, las pulpas, el pergamino, etc.) No debe uno contentarse con la destrucción de las partes de la planta sobre las cuales se reconoce fácilmente la cabecilla y soporte del hongo; es preciso aniquilar todo lo que se cae, puesto que cada fragmento orgánico atacado por el micelio del hongo es capaz, bajo propicias circunstancias, de comunicar la infección a las partes sanas.

2º Destruir todas aquellas plantas en las cuales prospera la Stilbella.

3º Fortalecer los cafetos, por los medios siguientes:

a. Introducción, por abono, de un alimento conveniente.

b. Desagüe del suelo, en lugares de gran humedad, para impedir la formación de asociaciones nocivas en la tierra y para facilitar la respiración de las raíces.

c. Ventilación y aumento de luz, por destrucción, lo más completo posible, de los árboles de sombra y hierbas inútiles; y también por medio de una juiciosa poda de los cafetos y aun por la supresión de algunos en los lugares en que estén muy aglomerados. Los árboles deberían distar unos de otros 2m.50 a 3. m.

4º Combatir directamente al hongo por medio de soluciones fungicidas (A. B. o C.)

Las mencionadas soluciones, para producir su mejor efecto, deben aplicarse después de la cosecha, es decir, en los meses de marzo y abril. Entonces, las hojas viejas aún adherentes no pueden sufrir ningún daño con las aspersiones. Se pueden aplicar también después de que el follaje infectado, así como las frutas caídas al suelo y las hierbas inútiles han sido removidas para ser quemadas o echadas en un montón de cal. Las cabecillas Stilbella, que vagan por el aire durante la limpieza de las plantaciones, antes que puedan pegarse en alguna parte, son aniquiladas por las soluciones fungicidas. Eventualmente será preciso repetir el riego, luego que sobre las nuevas frutas comienzan a aparecer las primeras huellas de nuevas manchas.

En cuanto al tiempo en que esas diferentes reglas puendan aplicarse con más ventaja, naturalmente lo determina el curso del desarrollo de las plantas, y no es posible dar para todas las plantaciones una regla general, con motivo de la diferencia en las condiciones climatéricas. Sólo puede decirse que la remoción y destrucción de todos los desperdicios de los cafetos, así como de las hierbas inútiles, se hará con mayor provecho en la estación de secas, y durante los meses de febrero o mayo. En esa época ha de efectuarse también la poda de los árboles.

Respecto a la poda de los cafetos, las opiniones son muy diferentes, y por lo mismo esa operación se efectúa de un modo muy diverso en las diversas plantaciones. Pero es preciso aconsejar urgentemente una poda que alcance el fin buscado. Se descargarán los ramos principales de todos los secundarios, a una distancia de 25 cm. del tronco, de tal modo que fácilmente penetre y circule el aire fresco y se acelere la desecación de los hojas. Además, y sobre todo, donde se practica la aspersión con soluciones fungicidas, se evitirá dejar los árboles demasiado altos y serán despuntados, porque es necesario que las hojas atacadas por los coremios, en la parte superior del cafeto, sean alcanzadas por una buena cantidad de la solucción, puesto que las cabecillas caen precisamente desde allí sobre las hojas que están más abajo. La experiencia relativa a muchas enfermedades de hongos, enseña que la infección se efectúa más fácil y extensamente en los individuos debilitados, y por esto es necesario rejuvenecer a los árboles viejos y cortarlos a una altura de 25 a 50 cm. arriba del suelo; entre los vástagos nuevos se dejan uno o más pnra formar tronco.

Poco después de la cosecha debería empezarse también la distribución de abono. La aspersión de los cafetos con soluciones fungicidas debería ser terminada antes de junio, época en que los aguaceros suelen comenzar: cuando la humedad y la lluvia aumenten, quedarían destruidas las cabecillas adherentes de Stilbella, o lo serían durante los primeros días húmedos, así también se haría imposible una infección en las hojas por medio de las hifas de cabecillas en germinación.

Medidas para combatir directamente el hongo por medio de riegos con soluciones fungicidas

Como líquidos para aspersiones, que por una parte destruyan los focos de infección ya existentes y por otra impidan la formación de nuevos, basándome en observaciones camparativas, recomiendo especialmente las siguientes:

A.—Caldo bordelés neutro con 2 por ciento de sulfato de cobre.

Preparación.—En 10 litros de agua disuélvanse 200 gr. de sulfato de cobre; éste se pone en una bolsita hecha con algún buen material permeable (por ejemplo: lienzo grueso, tela para sacos, etc.) y se cuelga la bolsita en agua. La solución se efectúa de un modo bastante violento. Debe evitarse el uso de vasijas de hierro o emplearse sólo las de madera o cobre. En otros 10 litros de agua, mázclese bastante cal apagada para formar una lechada de cal muy líquida, que se vierte, agitando de continuo en la solución de cobre susodicha, hasta que ya no se empañe una hoja de naranja muy limpia o un clavo de hierro muy limpio al sumergirlos en la mezcla. Esta solución se debe consumir rápidamente; por tanto es preciso cuidar de que los finos sedimentos se distruyan bien en el líquído por medio de la agitación El exceso de lechada de cal se reconoce luego si al hacer una prueba de la solución en un vaso y soplándola, aparece en la superficie una película blanquizca de carbonato de calcio. Debe evitarse tanto el exceso de sulfato de cobre como el de cal. Cuando se tiene a mano papel de tornasol, fácilmente se reconoce que la solución está buena, si el papel rojo no se pone azul, y si el papel azul no se pone rojo. Si lo primero, es menester añadir más sulfato de cobre; si el papel azul se vuelve rojo añádase más lechada de cal.

B.—*Caldo Bordelés Azucarado.*—Se emplea ventajosamente por su mayor adherencia; basándome en observaciones repetidas puedo decir que ese líquido debe ser recomendado, puesto que la melaza se puede conseguir muy fácilmente Para ese fin, añádase la melaza a la lechada de cal en una proporción aproximada de 200 gramos por cada 10 litros de lechada de cal delgada. La mezcla se hará como en A, en la solución de sulfato de cobre, agitando de continuo, y se utilizará sin tardanza.

C —Como tercer medio, merece ser ensayada una solución de sulfuro de calcio:

Póngase a hervir durante 10 a 15 minutos, 750 gramos de azufre y otro tanto de cal recién apagada, en 10 litros de agua, agitando bien. Déspues de un breve reposo diluyase el líquido clarificado y enfriado en mil litros de agua, y aplíquese a las plantas, según el método acostumbrado de aspersión.

Enfermedades producidas por las lombrices

Cierto número de lombrices, del grupo de los Nematodes, causan, con frecuencia, estragos en las plantaciones. Han sido clasificadas como particularmente nocivas: el Heterodera radicicola y el Meloidogyne exigua, en Río de Janeiro; el Aphelenchus coffea, en Campinas; el Diplogaster suspectus, en San Pablo; el Tylenchus coffea, en Java. Son parásitos que causan estragos, sobre todo en las partes arenosas; pues no hay ejemplo de plantaciones hechas en tierra arcillosas que hayan sido destruidas por los Nematodes.

La enfermedad se traduce al principio, por un cambio completo en el aspecto exterior del cafeto; las ramas se vuelven amarillentas y las hojas de un color oscuro; la planta se seca progresivamente y no tarda en morir. Sin embargo, se ha dado el caso de cafetos, que después de haber presentado estos síntomas, han tratado de rahacer sus órganos destruidos; pero a los pocos meses vuelven a presentar los mismos síntomas y mueren.

Si se trata de arranear una planta muerta en esas condiciones, se nota que todas las raíces, pero particularmente la raíz central, se hallan cubiertas de excresencias tuberosas que contienen multitud de pequeñas lombrices del grupo de los Trematodas. Estos Trematodas viven a expensas del tejido parenquimentoso.

Esta enfermedad la designan, a veces, bajo el nombre de "Enfermedad de Araraquara" por ser éste el nombre del distrito del Brasil, en donde apareció por primera vez. También han sido señalados estragos de la misma naturaleza en los cafetos de Guatemala, Java, la Reunión, la Martinica, etc.

Repetimos que la enfermedad es la consecuencia directa de la presencia de un Trematode que, clavando su chupador en los tejidos de la planta, vive a expensas de sus elementos; pero según lo ha podido observar Noak, la descomposición de los tejidos se acelera, debido a la presencia de un hongo, cuyo micelio penetra fácilmente en los tejidos, especialmente en el tejido cortical esponjoso.

La enfermedad es contagiosa y se propaga de los árboles enfermos a los árboles sanos, progresando en forma de mancha de aceite.

Los árboles enfermos mueren, más o menos, rápidamente, según el vigor de la planta y también según la naturaleza del suelo, siendo mucho más rápido el avance de la enfermedad en suelos arenosos.

En general, la enfermedad progresa lentamente de tal modo que, fuera de ciertos casos especiales, habrá siempre posibilidad de detener la marcha de la invasión e impedir que el Trematode destruya toda una plantación.

Según algunos autores, es a este Trematode al que debe atribuirse la muerte de algunos árboles aislados en las plantaciones; pero no hallándose los trematodes en un suelo favorable a su pro-

pagación, los estragos se limitan tan sólo a la desaparición de uno o varios cafetos.

Para combatir esta enfermedad, aconsejan circunscribir los cafetos atacados, por zanjas, suficientemente hondas, para formar obstáculo a la propagación de las lombrices que quedan así circunscritas a un espacio limitado y no tardan, después de haber agotado los alimentos de que han podido disponer, en entrar en un estado de vida latente.

Cuando la invasión tiene carácter alarmante, estos medios pasivos no son suficientes, es necesario recurrir a los métodos más activos; según los experimentos hechos en Campinas, el mejor modo de combatiresas lombrices, es el empleo de sulfuro de carbono; las inyecciones de sulfuro, no solamente deben practicarse en las partes invadidas, con el objeto de destruir las lombrices adultas, sino también al rededor de las mismas manchas en donde ha aparecido la enfermedad, porque el tratamiento debe ser, a la vez, preventivo y curativo.

Enfermedad cancerosa

Es una enfermedad de mucha gravedad; pues los árboles invadidos no tardan en morir. No ataca más que los cafetos que se hallan en condiciones desfavorables, y en particular, aquellos cuyas raíces encuentran, a poca profundidad, una capa talpetatosa. En donde más estragos causa, es en Jamaica; pues anualmente mueren 1% de los árboles. En general, aun en Jamaica, no ataca los árboles vigorosos y solamente destruye los que tienen de seis a diez años.

La enfermedad debuta por la podredumbre de la corteza de las ramas primarias, bajo la influencia de un moho azul. Este síntoma pasa a veces deseparcibido y el finquero no se da cuenta de la enfermedad, sino al sacarse las ramas secundarias y terciarias; de allí invade todos los tallos intactos, éstos a poco tiempo mueren.

Se ha tratando de combatir el cáncer, cortando y quemando todos los órganos enfermos, pero casi siempre la enfermedad sigue su curso, lo que tiende a confirmar que la enfermedad de la corteza no es más que la manifestación de un estado patológico general.

Insectos nocivos a los cafetos

EL GUSANO, (THE WORM, THE BORER, ETC.)

Es una de las enfermedades más peligrosas para el cafeto, pues hata la fecha no se ha hallado ningún modo de combatirla.

El gusano es la larva de un insecto alado bastante parecido a una avispa; su nombre científico es Xylotrechus quadripes; mide

de quince a veinte milímetros de largo, es de color rojizo amarillo con rayas oscuras. Cuando el insecto ha escogido sobre el cafeto, la rama que ha de albergarlo, abre un orificio que llega hasta el canal medular y va ascendiendo en él, destruyendo el tejido del centro de la planta hasta encontrar un puesto favorable, en donde transforma su larva. A partir del momento en que el insecto ha penetrado en la rama, toda la parte alta del árbol muere y se troncha bajo el menor esfuerzo.

Hasta la fecha, el único remedio consiste en suprimir cuidadosamente la parte de la rama atacada y en quemarla; cerca del lugar donde se ha hecho la incisión no tardan en desarrollarse nuevas ramas, y si el insecto no ha penetrado demasiado cerca de las raíces puede lograrse que el cafeto no muera; pero la cosecha del año se halla aniquilada.

Parece ser que el gusano no ataca sino los cafetos de los países en que esta planta no necesita de sombra; sus estragos son considerables sobre todo en las Indias Inglesas y la Baja Cochinchina. En las inmediaciones de Saigón, todos los cafetos de la variedad arábica son víctimas del borer. Se dice que el café Liberia, también invadido por el borer, sufre menos a consecuencia de esta invasión; de allí que los Gobiernos francés e inglés hayan tratado de propagar este cafeto.

Manchas de hierro

(*Elachista Coffeella o Cemiostona Coffeellum*)

Es una enfermedad señalada por vez primera en 1840 en las Antillas y que desde esa fecha se ha propagado en todo el continente americano, principalmente en la vertiente del Atlántico.

Todas las hojas son atacadas y roídas por pequeños gusanos, albergados entre las dos epidermis, que se nutren a expensas del perequima extremo. Estos gusanos son las orugas de una pequeña mariposa nocturna; miden de cuatro y medio a cinco milímetros; son delgados, aplastados, blacos amarillentos, y constan de once segmentos; todos los segmentos llevan especies de barbas insertas sobre pequeños tubérculos, que sobresalen ligeramente; la cabeza es aplastada y se termina en punta por dos mandíbulas.

Cuando esta oruga ha llegado al término de su desorrollo, después de haber abierto escies de galería en el interior de las hojas del cafeto, destruye la epidermis de uno de los lados, sale de su escondrijo para edificar, ya sea en la cara superior, ya en la cara inferior, una especie de albergue hecho de hilos entrelazados oblicuamente, en el centro del cual se construye un capullo blanco, ovalado, muy alargado; en ese capullo es donde sufre su metamórfosis y el insecto perfecto sale al cabo de seis o diez días.

El insecto perfecto es un pequeño Lepidóptero que pertenece a la familia de los Noctuelios de la tribu de los Teneides.

Los métodos empleados no dan en general resultados muy satisfactorios; recomiendan encender grandes fogatas en la época que coincide con la transformación de la larva u oruga en mariposa, pues los animales, atraídos por el fuego, no tardan en acudir y quemarse. También se recomienda sacudir fuertemente, por tiempo de lluvia, los palos de café: las mariposas albergadas debajo de las hojas, quieren entonces salir volando, y el agua de las lluvias las hace perecer.

En las colonias francesas el Gobierno se ha visto en la necesidad de tomar medidas sumamente enérgicas, por ejemplo, una que consiste en hacer cortar, por todos los finqueros y en la misma época todas las ramas con hojas e incinerarlas; de este modo se pierde la cosecha del año y se compromete la del año siguiente; pero en cambio se ha podido impedir la desaparición completa de los cafetos de ciertas regiones.

La Mosca (The Fly de los Americanos)

(*Clytus Coffeophagus o Xylotrupes coffea Indica*)

Es un insecto que causa estragos de consideración en los cafetos del Extremo Oriente; no es un dípstero como su nombre parece indicarlo, sino un coleóptero; el insecto perfecto no tiene la propiedad de agujerear las ramas de los árboles, pero, en cambio, la larva está provista de dos mandíbulas sumamente fuertes con las que abre galerías; el insecto perfecto busca, para depositar sus huevos, una hendidura de la corteza colocada en el sentido opuesto al que es batido por las aguas de las lluvias y los vientos dominantes, pues de lo contrario, los huevos serían destruidos. Las larvas nacen al cabo de dos o cuatro semanas; éstas abren un agujero y producen al mismo tiempo una materia gomosa, la que combinándose con el aserrín que van produciendo, forma una especie de substancia que obstruye completamente el canal por donde ha penetrado la larva.

Del tercero al sexto mes, y cerca de la corteza, la larva se trasforma en crisálida; de la crisálida nace, al cabo de un mes, el insecto perfecto; éste se halla bastante cerca de la corteza para que sin mayor esfuerzo, pueda fácimente abrirse paso; sin embargo, no es raro encontrar, en el interior de las ramas, insectos perfectos muertos que no han podido salir, por hallarse sus larvas demasiado lejos de la corteza.

Coccidios

Recordamos que los principales coccidios son los siguientes: El Lecaniun nigrum o "Black bug" de los ingleses: es un parásito bastante frecuente en Centro América, que ataca las ramas tiernas y que se cría en abundancia que cubre ciertas ramas casi por completo; de las ramas tiernas se pasa a los tallos adultos e invade las

flores, las hojas y los frutos que no tardan en caer. La hembra tiene el aspecto de una pequeña escama a la que los ingleses dan el nombre de scollop shell, o sea carapacho de tortuga; pone sus huevos en montoncitos reunidos por una materia aglutinante negra, parecida al hollín.

Sobre este materia es que pueden desarrollarse cristópgamas nocivas a los cafetos.

El Lecaniun Coffee, o "Browon Bug" es un Coccidio nocivo para el café, pero cuyos perjuicios no son de mucha importancia porque necesita de dos o tres años para llegar a su completo desarrollo.

El Lecaniun Viride o "Green Bug" es un Coccidio que causa perjuicios en las plantaciones de café, pero parece ser que no puede realizar su ciclo evolutivo, sino es con la condición de hallar, en las cercanías del cafetal, palos de guayabo; estos deben, por consiguiente, destruirse para evitar la propagación del Green Bug.

Pseudo Coccuos Adonidum, "White Bug" o Mealy Bug" es una plaga nociva a todos los cultivos de los trópicos. Es un parásito de milímetro a milímetro y medio de longitud: se halla cubierto de una especie de materia blanquecina, dispuesta en hileras paralelas sobre el dorso.

Vive sobre las raíces del cafeto hasta una profundidad de veinticinco centímetros del cuello de la planta: vive también en el axila de las hojas y ramas: en fin, en las inflorencias y sobre las cerezas tiernas de las que provoca la caída.

Cuando no es aún muy abundante, se reconoce su presencia por la cantidad de cerezas tiernas que cubren el suelo y por la secreción viscosa y blanquecina que segrega, y con la cual va cubriendo las larvas. Se reconoce su presencia por el gran número de hormigas que son atraídas por esta secreción, que es para ella un alimento apetecido.

Este insecto se desarrolla con profusión en la estación seca y desaparece en la lluviosa.

Contra todos los Coccus se puede emplear las infusiones de tabaco. A las pulverizaciones con estas solucionos puede también añadirse las pulverizaciones con una solución débil de potasa.

La emulsión de petróleo, en la proposición de 1 de petróleo por 30 de agua, da también buenos resultados, sobre todo, si después se polvorea, sobre los cafetos enfermos, una mezcla compuesta de 75 partes de ceniza, 20 partes de cal y 5 de salitre.

Los incecticidas a base de petróleo tienen el inconveniente de que el petróleo se separa fácilmente del agua para formar dos capas según sus densidades; para mediar este inconveniente, se recomienda emulsionar el petróleo con jabón; las proporciones que mejores resultados dan son las siguienses:

Petróleo.	2 galones.
Jabón negro	½ libra.
Agua	1 galón.

Se prepara del modo siguiente: se hace disolver el jabón en el agua y se calienta hasta ebullición; se vierte entonces la solución en un perol conteniendo petróleo y se agita constantemente por espacio de cinco a diez minutos, obteniéndose así un líquido flemoso, que se vuelve más espeso por enfriamiento y adhiere al vidrio. Al momento preciso de utilizarlo, se le agrega nueve tantos de agua. Esta es la fórmula del entomologista americano Riley; la única precaución que hay que tomar, es de no pulverizar los árboles por tiempo frío o de neblina, porque entonces el petróleo se evapora difícilmente, quedando en contacto con los tejidos, los puede desorganizar.

Tana-Jura o Sauva (Eeodoma)

Es el insecto que más estragos causa en el Brasil: trátase de hormigas cuyas costumbres son bastante parecidas a las de los sompopos; miden dos centímetros de largo y constituyen sus galerías en las plantaciones de café; sus estragos son debidos a que roen las raíces, y a veces, para establecer sus galerías, dejan estas raíces a descubierto. Se han propuesto varios métodos para destruirlas. El que se emplea con más frecuencia en el Brasil es la formicida. El modo de operar es el siguiente: se vierte agua en el interior de las galerías de las hormigas y una vez las paredes empapadas se virte un poco de formicida y se la prende fuego. La formicida hace explosión, quemando o asfixiando las hormigas. Existen varias marcas de formicidas; las más conocidas son la Capanema y la Guanabara, ambas se fabrican en la Isla del Gobernador, en la Bahía de Río de Janeiro: son productos que no pueden viajar sino sobre cubierta; las fórmulas de las formicidas son secretas; sin embargo, se obtienen resultados idénticos mezclando pequeñas cantidades de una sustancia explosiva con unos diez a doce litros de sulfuro de carbono.

Areocerus fasciculatus

Es un gorgojo que ataca los granos de café maduros. Hasta la fecha los estragos no han sido de consideración, sino en el Ecuador y en la Guayana, en donde ataca lo mismo el café que el cacao; sin embargo, hay que estar prevenido contra las probabilidades de una invasión de estos insectos; se combaten del mismo modo que los gorgojos que atacan a los granos.

Langostas (Acridium)

Las langostas que invaden los cafetales del Brasil y Centro América pertenecen al género Acridium Americana. La región permanente de esta langosta se halla en México, el Uruguay y la Argentina, y no es, sino excepcionalmente, que invade las regio-

nes que se hallan al N. y S. de estas regiones. Además, son tales las condiciones climatéricas del Brasil y de Centro América, que no pueden reproducirse indefinidamente en estas zonas.

Las langostas o chapulines causan perjuicios de consideración en los cafetos que invaden, lo mismo en las plantillas que en los cafetales adultos, aunque atacan de preferencia y persiguen a las siembras de granos.

Los métodos de destrucción de la langosta no son por lo general muy eficaces; el método que consiste en destruir las larvas al tiempo de su aparición, es costoso. Contra el insecto perfecto, el único método, por intervención directa, consiste en hacer ruido, en tirar cohetes, etc., sobre las nubes de langostas. También puede recurrirse al empleo de los aparatos Ciprioti.

En fin, sabido es que los acridios son perseguidos por numerosos parásitos, tanto animales como vegetales. Entre los vegetales, figura un hongo: el Empusa Acriidi. Este ha sido cultivado artificialmente para ser regado después en los lugares invadidos por la langosta Marroquí y Peregrina: es probable que se obtendrían de él buenos resultados para luchar contra la langosta americana. En las últimas invasiones del chapulín en Centro América han obtenido buenos resultados con el cocobacilo Herrel.

LA HIERBA ELEFANTE DE RHODESIA

(*Penisetum Purpureum Schum*)

Al Dr. Mario Calvino, Director de la Estación Experimental de Cuba, se debe la propagación de esta preciosa planta forrajera en la América Latina. La Hierba Elefante o Zacate del Napier es una hierba perenne, de gran tamaño; en buena tierra alcanza hasta cinco metros de altura; permanece verde durante todo el verano; puede cultivarse en tierras secas y malas; resiste al pateo del ganado y al fuego en caso de quema, pues retoña perfectamente a los pocos días, puede utilizarse para potreros, por su superficie determinada produce más forraje al año, crece rápidamente después de la plantación y de la riega.

La rapidez del desarrollo de esta planta, comparada con el desarrollo de las demás, puede explicarse por lo que de ella dice el Dr. Calvino, que "según los estudios que se hicieron en Africa, aparece que esta hierba tiene un poder de sulubilizar lapotasa del suelo, superior al de las otras plantas ordinarias, y que sus raíces están dotadas de un gran poder disolvente, pudiendo así aprovechar mejor los fosfatos y la potasa insoluble del terreno."

El tallo es constituido por una caña llena, la cual, si no ha sido cortada, echa a los nueve o diez meses de edad, raíces adventicias que se desarrollan en el aire para fijarse en el suelo, si la planta, inclinada por el viento, llega a tocar la tierra. Su área geográfica es extensa, pues si bien es un vegetal de tierras bajas, puede cultivarse con provecho a una altura de un poco más de mil metros sobre el nivel del mar. Durante el primer año transportada a esta altura, la planta queda relativamente pequeña, no pasando muchas veces de metro y medio; pero del segundo año en adelante, se desarrolla bien, necesitando dos años para aclimatarse.

El ganado vacuno y caballar la come con verdadero gusto y en todo tiempo, al contrario del zacate Guinea, que no quiere comer después de la fructificación.

Valor alimenticio.—Para que se aprecie la superioridad que la hierba Elefante tiene sobre las demás plantas forrajeras, doy a conocer los siguientes análisis:

Análisis hecho en Rhodesia por el Dr. Calv no:		Análisis hecho por el Dr. E. Babé, de Cuba			
Agua	6.181	Agua fresca	6.450	seca	925
Cenizas	292	Cenizas	229		586
Grasa	029	Proteina	258		652
Proteina	292	Grasa	051		130
Sarbohidratos	1.729	Carbohidratos	1.604		4.107
Fibra leñosa	1.477	Fibra	1.408		3.600
	10.000		10.000		10.000

La única manera práctica de propagar este vegetal en el país es por plantación de estacas. Estas se hacen cortando la caña en pedazos, cuando está madura, a los que se le dejan dos nudos. En tierra caliente, la caña que ha nacido en mayo está madura para semilla a fines de agosto. Cuando se hace la siembra en tierra arada, se colocan las estacas oblicuamente paradas en la tierra, con las extremidades superiores al aire, a manera de dejar un nudo al nivel del suelo y otro enterrado. Para los zacatales de corte, la distancia entre estaca y estaca no debe de pasar de 35 centímetros en cuadro, con el fin de obtener desde un principio una plantación tupida, la cual exigirá una sola limpia, que se le dará cuando los retoños alcancen de 40 a 50 centímetros de altura. Para potreros extensos para la pastura de ganado la siembra se hará por surcos suficientemente espaciados, para permitir entre ellos la circulación del ganado.

Las estacas se pegan con tal facilidad, que puede decirse que no se pierde una sola, cuando han sido cortadas y plantadas en buenas condiciones.

Con la Hierba Elefante, como con todas las gramíneas perennes, hay que recordar que durante el primer año las raíces se alargan y se multiplican consolidando el zacatal; y considerando que

el desarrollo de las raíces es correlativo del de la parte verde, no conviene hacer el primer corte antes de que la plantación tenga por lo menos seis meses de levantada.

La caña madura del Pennisetum es dura y bastante gruesa, no pudiendo servir de alimentación del ganado. Para que el forraje sea enteramente comestible, debe cortarse o echarle el ganado cuando su altura no pase de metro y medio, estando la caña todavía en estado herbácea.

Por lo expuesto, la Hierba Elefante conviene cultivarla no sólo por su gran valor nutritivo y obtener un máximo de producción sino para contar con pastos verdes en el verano, viniendo con esto a resolver uno de los problemas que más afligen a los ganaderos del país.

Todo el que en el país haya ensayado el cultivo de la Hierba Elefante aprovechándola perfectamente, está convencido de su superioridad, en todo sentido, sobre las demás gramíneas forrajeras, principalmente para la formación de zacatales de gran rendimiento.

CULTIVO DEL TABACO

Almácigos.—Para los almácigos se escogerá una parcela de tierra completamente expuesta al sol, abrigada de los vientos y con una capa humífera de una profundidad no menor de 10 centímetros. Después de limpiarla y sacar fuera la basura, se pasa un arado de media águila para roturar el suelo y dar lugar a que el sol componga la tierra haciéndola sana. A los ocho días después se empareja bien el terreno y se riega una combinación de estiércol con 20% de ceniza y 5% de cal. El estiércol debe estar perfectamente podrido y previamente zarandeado. La proporción en que se regará este abono, será de 100 libras por cada 10 metros cuadrados, próximamente.

Efectuada esta operación se procederá a pulverizar el suelo hasta una profundidad de 9 centímetros, sacando las piedras y todo lo que pueda entorpecer, tanto el desarrollo de las raíces como el arranque de las matitas.

En seguida se hacen canteros de un metro de ancho por tres de largo, cuya superficie plana se eleva a unos 10 centímetros del nivel general del suelo. Los bordes de estos canteros deben ser protegidos con maderas, tanto para que no se rompan como para evitar que cuando llueva o se rieguen, las aguas arrastren las semillas.

Para cada hectárea que se cultive de tabaco, son necesarios 20 metros cuadrados de almácigo y para esa cantidad de almácigo deben regarse 5 gramos de semillas, más o menos.

Siembra o riego de la semilla.—Como la semilla del tabaco es muy pequeña, conviene mezclarla con ceniza o arena para facilitar su distribución sobre los canteros. Esto se hace a mano y con mucho cuidado. Después se rastrilla suavemente el suelo a fin de incorporar bien las semillas y se riega con una regadera fina. Cuando aparecen las malas hierbas, se quitan a mano, procurando que siempre esté limpio el almácigo.

En caso de faltar las lluvias, se regará diariamente, por la mañana o por la tarde, hasta que las plantas tengan 3 centímetros de altura, disminuyéndose el riego a medida que las plantas desarrollan.

Preparación y cuidados del tabacal.—Los terrenos buenos para la siembra del tabaco, son los fértiles, sueltos, frescos (sin ser demasiado húmedos) y abrigados de los vientos.

Con anticipación a la época del trasplante, se labrará el terreno a 15 centímetros de profundidad y rastrándolo dos o tres veces en diferentes sentidos. Se trazan surcos perfectamente rectos y a distancia de un metro, uno de otro, haciéndolo con un arado, aporcador o azada; en éstos, cada 50 centímetros se calocan las plantas.

Cuando tengan en el almácigo las plantas, una altura de 10 centímetros, están en condiciones de ser trasplantadas. Pero como las plantas no se desarrollan uniformemente, hay que entresacar las más adelantadas, que tengan por lo menos cuatro hojas. Esto se hace con una cuchara o azada de trasplante, teniendo mucho cuidado de que las plantas salgan con tierra en las raíces, para que se peguen con facilidad. Al extraer las plantas debe cuidarse de no apretar el tallo con los dedos, por ser muy débiles y con poco que se magullen no se pegan.

El trabajo del trasplante debe hacerse en los días nublados o en su defecto en las tardes ,para que las plantas se beneficien del aire fresco o el rocío de la noche antes de su primera exposición al sol.

Al arrancarse las plantas, deben depositarse en un cesto húmedo, taparse con hojas frescas y guardarse en un lugar obscuro y fresco, para que no se marchiten, y estén en buenas condiciones cuando se siembren.

Para sembrarlas se hacen agujeros con un plantador y en cada uno de ellos se entierran las raíces de la planta con una parte del tallo; se llena el hoyo con tierra fina y se aprieta suavemente. A la semana se reponen las plantas perdidas.

Los cuidados que hay que tener después de la siembra son los siguientes: limpiar el terreno de hierbas, aporcar las plantas a mano, cuando tengan una altura de 40 c. m. y cuando el agricultor lo crea conveniente, cuidando de no perjudicar las hojas.

Capa.—Cuando las plantas comienzan a mostrar las llemas florales, debe realizarse la capa o desbotonado, que consiste en cortar la parte superior de la planta hasta la tercera hoja debajo de la llema floral, dejando en cada tallo de 10 a 14 hojas, según se trate de plantas débiles o vigorosas, respectivamente.

Después del desbotonado, en las axilas de las hojas se desarrollan los brotes que deben de quitarse a mano antes que crezcan e impidan el desenvolvimiento normal de las hojas.

Cosecha.—La cosecha nunca debe efectuarse en días lluviosos. Las hojas que deben cosecharse presentan los siguientes carácteres: color verde amarillo con algunas manchas, los bordes y puntas desarrollados hacia abajo, la superficie cubierta de pelusa, las puntas se quiebran facilmente al doblarse y son viscosas al tacto. Si las hojas no están en su completa madurez o se pasan, la calidad será inferior.

Del trasplante a la madurez se pueden calcular tres meses, poco mas o menos.

Métodos para la recolección.—1º Cortar las plantas a unos 10 c. m. del suelo, dejarlas marchitar, formar haces y llevarlas al secadero, donde se colocan separadamente.

2º—Cortar los tallos en trozos de modo que cada uno tenga dos mancuernas de hojas y proceder como en el caso anterior.

3º—Cortar hoja por hoja, a medida que éstas alcanzan su madurez, colocándolas en una canasta con cuidado de no maltratarlas y llevarlas a un lugar seco donde se extienden, dejándolas durante algún tiempo para que pierdan el exceso de agua de vegetación. Este método es el mejor para obtener tabaco de calidad. Una vez oreadas las hojas, mancuernas o plantas enteras, éstas se colgarán en perchas de varas, alambre, etc., de manera que no se toquen y se transportan al secadero donde terminarán su desecación.

Secadero.—El secadero está destinado a proteger el tabaco del sol, las lluvias y los vientos, desecándose el producto por medio de la circulación del aire. Su construcción puede dejarse al gusto y la ingeniosidad del agricultor.

Si las hojas en el secadero se cubren de una pelusa blanca, mochos o manchas negras, deben separarse y ponerse directamente a la acción del aire, para evitar que se pudran.

Las hojas están completamente secas, cuando el nervio o costilla de en medio esté seco y el resto de la hoja tenga color chocolate. Si se secan demasiado debe procurarse que reciban el aire fresco o rocío de la noche, y si aun si no se docilitan se regará agua en el suelo del secadero.

Fermentación.—Se elige para realizar esta operación días húmedos, con el propósito de que las hojas estén suaves y flexibles.

En una plancha de madera y en un lugar oscuro del secadero se amontona el tabaco, que estará en buenas condiciones para entrar en la fermentación. Al ser quitado de las perchas será pre-

viamente clasificado, hoja por hoja en *capa*, que es el de mejor calidad, sano y de gran tamaño y en tripa que es el pequeño, venoso, torcido y averiado.

Los montones pueden hacerse hasta de un metro de altura, se cubren con hojas secas (las de banano son superiores) y se prensan con pesos. A las 24 horas de estar en prensa, se desacen los montones, cambiándoles de lugar a las hojas para que las de afuera vayan al centro y viceversa. Esta operación se repite varias veces para evitar el exceso de fermentación.

Cuando a los 30 o 40 días, los montones no producen calor y las hojas han adquirido la calidad del tabaco bueno, para el comercio, se deshacen los montones y se forman manojos de 15 a 20 hojas, que se empacarán y prensarán perfectamente de manera que al hacer el prensado salga bien el aire de la masa.

Este empaque se puede hacer en bultos, cajones o barriles, lo que dé mas facilidades para la venta.

ENFERMEDADES DE LAS PATATAS

Virus filtrantes

Además de las alteraciones que se deben a los hongos y bacterias hay otras enfermedades en las plantas, que se trasmiten de un individuo enfermo a otro sano por medio de la inoculación o injerto, sin poderse descubrir en los tejidos infectados la presencia de organismos responsables, aun filtrando el jugo de las plantas por medio de las bujías Chamberland.

Entre estas enfermedades está la "*degeneración*" de las patatas.

Al decir "*degeneración,*" no me refiero al fenómeno de la seuescencia por la continuidad de la producción asexual, si no a los disturbios de naturaleza netamente patológica.

Las manifestaciones más características de la "*degeneración*" son las siguientes: El *enrollamiento, El mosaico, El abigarramiento y El veteado.*

El enrollamiento se presenta como sigue: En la filorescencia, las divisiones de las hojas se repliegan más o menos fuertemente a lo largo de la nervadura media apareciendo las plantas erguidas y con aspecto de escobas, toman enseguida un tinte que varía del amarillo verdoso al rojo, muriéndose rápidamente. Al arrancar

el tubérculo-madre está muy poco agotado y duro, en cambio los de la cosecha son pequeños, numerosos y están amontonados bajo los tallos.

Cuando las plantas pasan la época de la floración sin manifestar disturbios, y el tinte rojizo y enrrollamiento aparecen dos o tres semanas antes de la maduración normal, la cosecha está poco afectada.

El mosaico se manifiesta por medio de manchas descoloradas, visibles sobre todo por su trasparencia.

El abigarramiento es una forma benigna de la *"degeneración*, se conoce por una mancha amarilla distribuida sobre las hojas irregularmente, que en lo general quedan circunscritas y no se extienden más. Afectamucho el rendimiento de la concha.

El veteado se manifiesta por medio de manchas negras en las hojas, atacándolas más por la cara inferior y siguiendo a menudo el trazo de las nervaduras.

En estas enfermedades la alteración folear afecta directamente la cosecha, siendo los tubérculos menos numerosos, pequeños y algunas veces de forma alargada. Cuando se ponen a germinar producen retoños largos y delgados como hilos.

En tiempo seco aumentan los efectos del *Enrrollamienio* y la humedad y el calor aumenta los del *Mosaico*.

Toda manifestación de *"degeneración"* es intensamente infecciosa y puede trasm itirse: 1º—Originalmente, por los tubérculos; si se emplean como semilla. 2º—Durante la vegetación, pasando de la planta atacada a las plantas sanas que se encuentran a una una distancia de un metro o un poco más. Esto puede efectuarse por medio de los pulgones u otros hemípteros.

Como se deben atacar los virus filtrantes

No hay un tratamiento curativo de la *"degeneración"* pero sí, se puede intervenir previamente. Esto se hace empleando tubérculos indenmes de virus, por lo que se debe tener mucho cuidado al seleccionarlos.

En el montón no puede hacerse una elección buena de tubérculos para semilla, en razón de que no existe ningún criterio de la existencia del virus. La pequeñez de los tubérculos constituye una presunción de contaminación y el empleo de ellos debe desecharse por completo. El empleo de tubérculos medianos y grandes no es una garantía de ausencia del virus, pues pueden provenir de plantas atacadas tardíamente y que han tenido una vegetación aparentemente normal.

En Guatemala, donde se cosecha muy buena calidad de patatas, la mayor parte de las siembras se hacen empleando tubérculos importados de California, por lo que rara vez se presentan enfermedades en las plantaciones.

Cuando se dificulta obtener buena semilla hay que proceder de la manera siguiente:

Se escogerá la mejor parte de la plantación para que proporcione semilla. En la época debe visitarse cuidadosamente, arrancando sin contemplación de ningún género todas las plantas que manifiesten síntomas de *degeneración*, alejando de los cultivos los desechos de ésta selección. Otra visita a los 15 días, tratando de dejar en pie nada más que las plantas que tengan hojas y tamaño normal, restringirá los cauces de infección.

La práctica demuestra que el arrancado en verde respeta el valor cultural de la semilla y es una garantía complementaria para la obtensión de semillas exenta de virus.

Ahora bien, la reproducción de la patata por medio de tubérculos no es lo más natural. Las leyes naturales no se aluden impunemente, el que las evade encuentra su sanción, tarde o temprano, pero siempre de una manera fatal.

En los lugares donde las patatas son indigenas, en las cordilleras de Chile y Perú, se propagan por medio de las semillas que contienen las bayas o tomatillos que producen las plantas después de su floración.

Este proceso me parece muy práctico y lógico.

Hace algunos años aparecio por primera vez en Europa una enfermedad que inutilizó por completo las cosechas de patatas. Mr. Boizenberg, inteligente agricultor, encontró un sencillo procedimiento para librar sus plantaciones de la enfermedad. Este procedimiento consistió en establecer y fijar la especie propia del lugar donde debía cultivarse. Para obtener hizo plantaciones, no del tubérculo, sino sembrando las semillas que contienen las bayas. Del producto de esta siembra, que si bien requiere cuidado y escrupulosidad, consiguió la semilla para hacer plantaciones inmunizadas contra la enfermedad. Este método se puso en práctica en toda Europa, siempre con un éxito feliz.

Las estaciones agrícolas establecidas en Inglaterra y todas sus colonias, son las encargadas de renovar periódicamente la semilla, por el método de Mr. Boizenberg.

EL SOMPOPO

(*Atta*)

Es el sompopo una hormiga grande y roja, del género atta. Las especies sexdeus y atta mexicana, son las más comunes en este país.

En mis frecuentes viajes por las zonas agrícolas del departamento de Santa Bárbara he tenido ocasión de ver los considerables daños que estos insectos causan a la agricultura en general, pues no son muchos los productos cultivados, ni las plantas florestales, que sean inmunes a sus ataques.

El sompopo ha sido y es en la actualidad un problema para los agricultores y dueños de jardines, y aunque el insecto es muy conocido, sus hábitos, muy interesantes, son desconocidos por la mayoría; por lo que, no obstante los múltiples métodos y recetas recomendados como infalibles para destruirlos, han tenido en su mayoría, poco éxito. Hay madrigueras difíciles de destruir por cualquier método que se cite.

En Honduras se nota en el acto la indiferencia con que han visto el gran desarrollo de esta plaga tan temible y el mal toma tales proporciones que a la vez de ser un gran peligro, su destrucción se hará cada día más difícil.

Las colonias en que viven los sompopos, subdivididas en las diferentes clases trabajadoras comunes a todas las hormigas, están compuestas de varias cavidades comunicadas por túneles completamente subterráneos, unos verticales al aire, conectados con otros laterales. Las cavidades, que están a una gran profundidad, relativamente, les sirven de criaderos o como depósitos donde almacenan las hojas que cortan, para poder cultivar los hongos, que son el principal, si no el único alimento de dichos insectos. Por ser muchas las galerías o túneles que conectan dichas cavidades, la destrucción de una colonia es un problema serio.

Métodos para combatirlos.—El jarabe argentino para hormigas, otras soluciones de venenos endulzados y las mesclas que contienen arceniato de calcio y arceniato de sodio, han sido usados como cebo o regadas sobre las plantas atacadas por los insectos, pero por las costumbres y habitos de éstos se comprenderá que los venenos regados sobre las plantas tienen muy poco efecto porque la cantidad de la hoja que pueden comer será muy pequeña. Los jarabes no atraen al sompopo y desde luego, son pocos los que mueren.

Las escavaciones para quemar insectos y huevos a la vez que destruir la madriguera, han dado en algunos casos buenos resultados, pero no siempre se pueden hacer, porque en algunas ocasiones

las colonias están en lugares donde no es posible escabar. Se aconsejan para destruir colonias pequeñas, que tengan poco tiempo de haber aparecido.

Los fumigantes son los que dan mejores resultados. Se hacen aplicándolos directamente a las madrigueras, empleando, tabaco, azufre, varias combinaciones de estos dos y diversas formas de cianuro.

Las máquinas para aplicar el tabaco, azufre y las combinaciones de ambos, se componen de un soplador, un compartimiento donde se queman las sustancias mencionadas y las mangueras que sirven para introducir el humo de las madrigueras. Se enciende el insecticida y el humo es forzado dentro la madriguera por medio del soplador. Es necesario tener cuidado de tapar perfectamente los escapes de humo para asegurar el éxito.

El humo del tabaco es un fumigante relativamente débil, su efecto en el sompopo es lento y requiere un período largo de fumigación para matar un número apreciable de insectos. Por este motivo y porque afecta muy poco los huevos, se considera como uno de los fumigantes menos efectivos.

El azufre combinado con otras sustancias, principalmente con tabaco, da mejores efectos y aplicándolo con cuidado de no dejar escapar el humo, puede exterminarse una colonia de regular tamaño con dos o tres aplicaciones.

Los compuestos de cianuro son fáciles de aplicar, casi ni es necesario maquinaria para ello, y los efectos del gas que despiden, duran algun tiempo. Es un veneno peligroso y debe tenerse mucho cuidado al usarlo.

Las escamas del cianuro de sodio y de potasio producen mejores efectos que los del sulfuro o tabaco. Pueden ponerse colocándolas dentro de la madriguera, teniendo cuidado de tapar bien los hoyos con tierra, a fin de que no se escape el gas. El gas tóxico es despedido lentamente llenando todas las galerías o túneles. Se aplica también sobre ellas, agua caliente para que el veneno sea despedido pronto y llegue a lo mas profundo posible.

Otro método que da resultado efectivo es el de aplicar las escamas o polvos de cianuro de calcio, colocándolos dentro de una bomba de aire y forzarlos lo más que se pueda dentro de la madriguera por medio de la presión del aire, teniendo siempre el cuidado de tapar los escapes.

Para librar las plantas que están en peligro de ser atacadas por los sompopos se emplea con resultados satisfactorios una combinación de petróleo con agua al 5% regándola a una distancia de 15 pulgadas en circunferencia de la planta.

Los árboles frutales pueden librarse, sembrando al rededor de el tronco y a una distancia de media vara, zacate de limón, el que no es atacado por el sompopo y forma una barrera infranqueable.