

# REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



El grabado corresponde a una preciosa variedad de "Guaria Blanca". En el próximo número, dedicado al Gar-  
Club de Costa Rica, aparecerá un interesante artículo de don Carlos H. Lankester sobre esa bella flor.

No. 137

- ABRIL de 1946

Tomo XVI

# Rohrmoser Hermanos Ltda.

San José, Costa Rica

P. O. BOX 173

Cable: PAVAS

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

## ROHRMOSER

PAVAS  
E. R.

LA FAVORITA  
R. H.

## RIO VIRILLA

R. H.

LA TRINIDAD

TREBOL  
R. H.

# Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo XVI  
Número 137

San José, Costa Rica, ABRIL de 1946

A. Postal 1452  
Teléfono 2491

## SUMARIO:

1) Ralph Herbert Allee, Nuevo Director del Instituto Inter Americano de Ciencias Agrícolas, por **Mariano R. Montealegre**. — 2) La agricultura en Costa Rica. Resumen de "Foreign Agriculture" de agosto de 1945, por **Kathryn H. Wylie**, de la Foreign Agricultural Relations, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. 3) De la fecundación de las flores del café, por **Mariano R. Montealegre**. 4) Enfermedades del café. *Stephanaderes Hampei* (Broca del Brasil), por **Carlos Ruest**. (Cortesía de "El Rancho Mexicano"). 5) Las micosis de las raíces, por **S. D. Garret**. Endeavour -1945. 6) Monografía de la belladona, por **el Presbo. Francisco Piedrahíta**. 7) El Café. VIII — Cultivo — La limpieza del suelo. — Deshierba manual y mecánica — Poda — La enfermedad de las hojas — Medios de combate contra el "*Hemileia vastatrix*" — Fertilidad del suelo y abonos, por **Heinrich Semler**. 8) Estudio sobre ganadería en su aspecto económico e intensivo. II — Agronomía, pastos. Por **Guillermo Esquivel Y. Ing. Agrónomo**. 9) Estadística. Exportación de Café de Costa Rica de la cosecha 1945-46, en kilos, peso bruto.

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

**INDISPENSABLE  
PARA USTED!**



**TIENE USTED YA LA SUYA?**

*El "Peso Toledo" peso oficial en el mundo entero*

**JOHN M. KEITH, S. A.**

**Agentes Exclusivos**

## Ralph Herbert Allee

### Nuevo Director del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

Después de un largo interregno que ya comenzaba a preocupar a los que tenemos nuestras esperanzas de desarrollo agrícola en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas hemos tenido la grata nueva de la elección de su nuevo Director.

El Jefe la Oficina de Cooperación Agrícola de la Unión Panamericana, don José Luis Colom, grande y buen amigo nuestro y entusiasta sostenedor de la institución, ha tenido la gentileza de comunicarnos que el nombramiento ha recaído en el bien conocido científico y educador señor Ralph Herbert Allee y nos ha enviado algunos datos biográficos que insertaremos a continuación.

Antes de hacerlo queremos expresar la gran satisfacción que hemos sentido por lo que conceptuamos un gran acierto. En efecto, reponer a un hombre de la talla del director dimittente, Dr. Earl N. Bressman, no era tarea fácil. La bien sentada reputación del Dr. Bressman y su fama mundial como científico y educador eran por sí solos un sostén para la institución y la elección de su sucesor tenía por fuerza que recaer en un hombre de los prestigios de Ralph H. Allee para poder así asegurar la estabilidad de la institución y el desarrollo del programa con que soñara Henry Wallace

cuando siendo Vice-presidente de los Estados Unidos convenció a las otras naciones americanas de la factibilidad y alcances del magno proyecto.

Entre las muchas credenciales que acreditan al señor Allee para la designación de que ha sido objeto existe una, puede decirse de carácter sentimental, que será un acicate para hacer de su paso por la dirección del Instituto un verdadero derroche de actividad y deseos de triunfar. Fueron Ralph Allee, Wilson Popenoe y George Boyd quienes formaron en 1941 la comisión técnica nombrada para escoger, de entre las 21 repúblicas americanas, el lugar más apropiado para sede del Instituto.

El nuevo director es californiano y nació en Fieldbrook el 16 de febrero de 1905 lo que quiere decir que está en la plenitud de la vida pues cuenta apenas con 41 años.

Hizo sus estudios académicos en Pomona College, Claremont California donde en 1927 obtuvo el título de B. S. Mayor-Ingeniería. En el mismo año fué nombrado profesor en el International College, Izmir, Turquía, donde estuvo hasta el año 1930 en que volvió a su patria ingresando inmediatamente al College of Agriculture de la Universidad de California donde, en el otoño del mismo año obtuvo el grado de mayor-Agronomía. Con el objeto de perfeccionar sus estudios pasó de allí al New York State

College of Agriculture de la Universidad de Cornell de donde fué llamado en la primavera de 1931 para ocupar la posición de Proyectos Rurales—Near East Foundation, Turquía, Albania y Grecia en donde permaneció de 1931 a 1939, año en que volvió a la Universidad de Cornell donde obtuvo en 1940 el título de M. S., Mayor—Enseñanza Agrícola Minora Economía Agrícola y Sociología Rural.

Además de las destacadas posiciones que hemos mencionado ya, el Sr. Allee ha sido Jefe la División del Hemisferio Occidental, Sección de Investigaciones Regionales y ocupa en estos momentos la de Sub-jefe en el Departamento Técnico de Colaboración Agrícola, Oficina de Relaciones Agrícolas Exteriores, Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos.

En 1942 actuó como consejero técnico en la Segunda Conferencia Interamericana de Agricultura en la Ciudad de México.

Fuó Sub-secretario Encargado de la Secretaría Técnica, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Alimentación y Agricultura, Hot Springs, Virginia, 1943.

Nombrado colaborador de la Organización del Departamento de Extensión e Investigación Agrícola de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, que coopera con las otras repúblicas americanas ha ejercido este cargo desde 1942 hasta el presente.

En la organización de la Conferencia sobre Alimentación y Agricultura verificada en Quebec fué nombrado Sub-secretario General y poco des-

pués en 1946 Organizador de la Rama de Información y Estadística de la Misión a Grecia, Organización de Alimentación y Agricultura.

El nuevo director es miembro asociado de la American Society of Agricultural Engineers; antiguo miembro de la American Sociological Society American Association for the Advancement of Science; American Society of the Aricultural Sciences; Phi Kappa Phi y Phi Delta Kappa.

En el desempeño de sus funciones ha tenido la oportunidad de viajar mucho en el trópico y el sub-trópico habiendo recorrido durante once años el sudeste de Europa y el Asia Occidental y en los últimos cinco años buena parte de la América Latina.

Entre sus muchos estudios y trabajos podemos enumerar:

La Segunda Conferencia Interamericana de Agricultura "Agricultural America Mobilizes", artículo publicado en la Revista "Agriculture in the Americas" septiembre de 1942 publicación de la Oficina de Relaciones Agrícolas Exteriores, Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Alimentación y Agricultura... "Accomplishments of Conference", artículo publicado en *Land Policy Review*, Vol. VI, Nº 4, 1943—publicación de la Oficina de Economía Agrícola de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos. "Agricultural Extension in the Americas", publicado en *Agriculture in the Americas*, febrero de 1943.

## La Agricultura en Costa Rica

Resumen de "Foreign Agricultura de los Estados Unidos.

Kathryn H. Wylie, de la Foreign Agricultural Relations, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

A una altura de tres a seis mil pies, se encuentra la meseta central de Costa Rica, donde reside la agricultura principal, constituida por bifurcaciones de la cordillera de los Andes, que atraviesa todo el país longitudinalmente. En la costa atlántica, la humedad es muy alta y las lluvias casi son continuas todo el año, promediando 117 a 255 pulgadas de precipitación. En la costa del Pacífico las lluvias son menores con 43 a 126 pulgadas y en la meseta central 79, promedio anual.

Los suelos varían de una región a otra y aún dentro de cada región. Las partes altas son generalmente productivas, de textura absorbente y gran poder retentivo para la humedad, lo cual constituye una característica favorable contra la erosión. Durante cientos de años se han cultivado laderas pronunciadas y no hay signos de erosión. Las deficiencias químicas principales en la meseta central son de cal y potasa. Las cenizas volcánicas en muchas de estas partes montañosas está demostrado ser ventajosas para el cultivo y rendimiento del café. En los suelos costeros, los terrenos de aluvión son fértiles y profundos. Los suelos calcáreos están confinados en el norte de la península

la de Nicoya, y parte de Guanacaste, siendo fértiles. Grandes áreas en el noroeste de Guanacaste están reportadas como suelos estériles.

El 31 de diciembre de 1944, la población costarricense se estimó en setecientas veinticinco mil, o sea 38 personas por milla cuadrada. La mayor parte de la población está confinada en la meseta central. Los blancos constituyen el 80.2 por ciento; los mestizos, 14.1; negros y mulatos, el 4.5, y los indios, apenas 0.9; estos últimos, casi extinguidos. Los negros son inmigrantes del Caribe y están concentrados en su mayoría, en la costa atlántica, Puerto Limón.

En agosto de 1945 se emitió un nuevo Código de Trabajo. Durante los años de guerra se principió con toda actividad la carretera Panamericana en Costa Rica, la cual ha utilizado bastantes brazos de las fincas, resultando gran escasez en la labor de campo, especialmente durante la cosecha de café. Por consiguiente, al final de 1943, se suspendió la construcción de la carretera para suplir brazos a las fincas, aunque temporalmente.

Cortas líneas férreas conectan las costas del Pacífico y Atlántico, bifurcándose en las plantaciones de banano, prestando gran utilidad a la vida agrícola y comercial. Una red pequeña de carreteras, algunas de cemento, conectan las principales ciudades de la meseta central. Las comunicaciones con las costas por carretera

y a lugares interiores del país, no existen. Es por eso que la Panamericana en Costa Rica, revistió mayor importancia, sobre todo como única forma de explotar tierras fértiles de Guanacaste, en el norte, y Puntarenas, en el sur.

Los puertos de Limón, en el Atlántico, y de Puntarenas, en el Pacífico, se encuentran muy bien equipados y establecidos. La capital está conectada por aire con el norte y Sudamérica.

#### Desarrollo y presente estado de la agricultura.—

El veinte por ciento del área total de Costa Rica se estima agrícola, aunque menos del diez por ciento está actualmente cultivada. La agricultura central está caracterizada por estar en manos individuales, siendo muy repartida la propiedad. En las costas, en cambio, predominan las grandes áreas cultivadas por la Compañía Frutera, aunque también existen agricultores en pequeño, que venden sus productos y están vinculados con esta compañía, que tiene fuertes intereses. El resto está formado por las grandes áreas que pueden ser explotadas por los particulares, bajo condiciones específicas.

Los métodos de cultivo en la mayor parte del país son simples, usándose herramientas de mano, principalmente azadón y machete. Los abonos comerciales se usan muy poco, especialmente en café y banano. La pulpa del café es utilizada principalmente en estas fincas.

Desde el año de 1933, viene operando el Banco Nacional de Costa Rica, con préstamos a los agricultores y

ganaderos. El crédito rural que opera en este banco desde 1936, en que fue organizado, tiene agencias en todas las principales ciudades del país, llamadas Juntas rurales de crédito, las cuales cuentan también, con almacenes de depósito, sirviendo en forma práctica y eficaz en el movimiento económico agrícola. Los intereses que cobran por los capitales prestados a los agricultores son del seis por ciento anual. Las juntas, en número de 19, operan en 35 cantones, como pequeños bancos, sirviendo préstamos cortos, medios y a largo plazo. En 1941 se efectuaron 5,809 préstamos, con un total de trescientos cincuenta y cinco mil trescientos cuarenta dólares. Durante ese mismo año, también operaron cuatro almacenes de depósito, negociando mil cuatrocientas setenta y ocho operaciones, con un total de ochocientos noventa y cuatro mil trescientos diecinueve dólares.

La economía de Costa Rica depende de tres cultivos principales: café, banano y cacao, que suman del ochenta al noventa y siete por ciento del total de exportaciones valoradas, desde 1880. En 1943, el cacao ha aumentado en la exportación. Algunas cantidades de verduras, frutas, especialmente naranjas, son enviadas a Panamá. Durante los años de guerra, se exportó abacá, hule y madera de balsa.

Maíz, frijol, arroz y papas son los principales alimentos del consumo de la población. A menudo tiene que importarse gran parte de estos productos, aunque en los años de bonanza tales importaciones son muy pequeñas. Los alimentos envasados tienen gran

demanda en Costa Rica y las importaciones son altas.

El año de 1841, la producción de café en Costa Rica fue estimada en noventa mil quintales. San José, Alajuela, Cartago y Heredia son las principales áreas productoras. En 1944-45 la producción de café fue estimada en quinientos cincuenta mil quintales.

Según el censo de 1935, un cuarto de la población total de Costa Rica vivía en 25,477 fincas de café. De los 21,731 propietarios, el 98,6 por ciento son costarricenses. El propietario nativo tiene cerca de dos hectáreas como promedio de café, siendo fincas pequeñas, pues el 56 por ciento de los propietarios tiene 1,000 árboles y 75 por ciento menos de 2,000 cafetos.

De los doscientos veintidós beneficios de café, cincuenta y nueve están en San José, cincuenta y cuatro en Cartago y cuarenta y ocho en Alajuela y el mismo número en Heredia. Las plantaciones de café son relativamente libres de enfermedades. La cosecha comienza en octubre en las partes bajas y en marzo en las partes altas. El censo de 1935 registró que el rendimiento de café fue de 0.8 libras de grano por árbol y por año, siendo la más alta la de Turrialba, con 1.27 de promedio.

Las fincas grandes tienen beneficios propios. Los pequeños propietarios venden sus productos o los benefician en las fincas mayores y en las ciudades. Solamente un sexto de la producción total es consumida en el propio país y el resto exportado. Desde 1900 hasta 1930, el principal cliente de Costa Rica fue el Reino Unido. En 1940 y hasta la fecha, lo es Estados

Unidos, habiendo firmado un tratado para la exportación a dicho país, de las tres cuartas partes del total producido.

En 1925, Costa Rica alcanzó su mejor precio de café en el mercado de Nueva York, a razón de 29.69 centavos de pesos, la libra. En 1943 el precio tope de los Estados Unidos para el café costarricense fue de dieciséis centavos la libra.

En octubre de 1914, el impuesto para el café costarricense fue de \$ 1.50 por quintal, pero en 1937 fue cambiado a razón del ocho por ciento del valor del café exportado.

Durante los años de depresión de 1930, por ley de 1933 fue creado el Instituto de defensa del café de Costa Rica, el cual ha venido funcionando hasta la fecha.

—10:—

En 1875 fue establecida la industria del banano en la provincia de Limón, desarrollándose conjuntamente con la construcción del ferrocarril. En 1913 Costa Rica produjo 13 millones de racimos, pero desde entonces ha declinado la producción. La enfermedad de Panamá, que apareció en 1904, fue en 1937 el principal factor en contra de la producción bananera, abandonándose grandes extensiones. En 1937, la sigatoka comenzó también a efectuar serios estragos y de esa cuenta la explotación del banano en la costa de Limón se movió a la costa del Pacífico, la que actualmente es la más importante zona bananera. Los trabajos y prácticas de este cultivo son similares al resto de Centro América,

donde también la United Fruit Co. domina el mercado.

Un nuevo contrato del gobierno costarricense con la Frutera, establece que ésta se compromete a sembrar 3.000 hectáreas más y facilitar a los particulares cultivadores otro tanto. En tal contrato se establece que la Frutera pagará dos centavos por racimo exportado y también a la contribución territorial, juntamente con otras condiciones. En 1938 también hubo otro contrato con la misma compañía, para sembrar 4.000 hectáreas más en el Pacífico, establecer vías férreas y adelantar un millón de pesos sobre el impuesto de exportación de racimos.

—:o:—

El tercer cultivo comercial es el cacao. En los años de 1926-30, el promedio de exportación ascendió a ciento veintidós mil quintales, con un valor de ochocientos setenta y cuatro mil pesos, cantidades que se han mantenido constantes hasta la fecha, pues en 1943, la producción fue de ciento veintidós mil quintales, pero pagados a un precio más alto o sea un millón cien mil pesos. Los principales centros de cultivo están en la provincia de Limón. El ochenta por ciento de la producción de cacao está en manos de la United Fruit Co., el resto está constituido por pequeños cultivadores que venden a dicha compañía sus cosechas. La Compañía Frutera opera cerca de diez mil hectáreas de cacao cultivado.

La principal cosecha de cacao tiene lugar desde octubre a enero, y la segunda de mayo a julio. Las plantas relativamente están libres de enferme-

dades, aunque grandes descensos en el total de la cosecha tienen lugar durante los años lluviosos en exceso y días prolongados de lluvia, llamados temporales. Este fue el caso de 1943-44, reduciéndose la exportación de 1944. El machete es la principal herramienta usada en las limpias y trabajos del caacotal.

Se calcula que un veinte por ciento de la producción queda para consumo doméstico. El mercado más seguro son los Estados Unidos, aunque en los últimos tiempos, Chile, México, Colombia y Perú han pagado mejor el producto. En 1943, Chile ofreció \$10.25 por quintal de cacao. En cambio, el precio tope de los Estados Unidos fue solamente de \$8.06. A causa de las facilidades de embarque entre Costa Rica y México, este último país ha comprado las últimas cosechas en gran parte.

—:o:—

Para aumentar y estimular la producción de alimentos, se dictó una ley en 1943, por la cual, el Banco nacional de Costa Rica compra a los productores las cosechas y en seguida las revende a los consumidores. Al final de ese año, compró setenta y ocho mil quintales de maíz y veinticuatro mil de arroz.

A pesar de ello, Costa Rica tiene que importar gran cantidad de productos de primera necesidad. En los años de guerra, estas importaciones han subido a cifras antes no registradas. En 1943, se importaron cincuenta y tres mil quintales de arroz (la misma que en tiempos normales); durante el mis-

mo año, once mil quintales de azúcar, contra ciento trece mil en mil novecientos cuarenta y seis en tiempos de paz; en 1930-34, cuatro mil quintales de frijoles, contra treinta mil en 1943; las importaciones de maíz son insignificantes en tiempos de paz, pero en 1943 subieron a veintitrés mil quintales. La importación de harina de trigo se mantiene más o menos igual, pero en 1943 alcanzó su máximo hasta doscientos cincuenta mil quintales.

Las cosechas de maíz tienen lugar en setiembre, en la meseta central, y se estiman los rendimientos como altos. La producción total se estima en trescientos cincuenta mil quintales. Para incrementar el cultivo, en la zona húmeda de la costa atlántica, en el lugar llamado Guácimo ha sido instalada una planta de secamiento del grano.

El arroz es producido en su mayor parte en la costa del Pacífico, a lo largo del ferrocarril a Puntarenas. La producción arrocera se estimó el año pasado en doscientos setenta mil quintales, siendo buena en relación a la de los años anteriores; pero en vista de la crisis de alimentos, se importaron apreciables cantidades de El Salvador y Nicaragua.

Pequeños cultivos de trigo, avena y cebada están esparcidos en la meseta central, pero la mayoría sirven para alimento del ganado. En 1943 se inauguró un molino de trigo en San José, el cual se ha comprometido a comprarles las cosechas a los agricultores, lo cual incrementará seguramente la producción de pequeños cereales.

La harina de trigo importada tiene que hacerse por tandas en Costa Rica,

pues la humedad del ambiente no permite su conservación.

El frijol más cultivado en Costa Rica es el negro, siendo cosechado durante la pequeña estación seca de agosto. La producción de papas se estima en novecientos setenta mil quintales, las cuales se cosechan en las partes altas de la meseta central.

Antes de la guerra, veintiséis mil quintales de aceite de cocinar fueron importados, y tres mil de manteca vegetal. En 1943 comenzó a operar una fábrica de aceite en Alajuela, con una capacidad de dos mil quintales de aceite, mensuales, permitiendo llenar todas las necesidades del país y exportar pequeños excedentes. Más de la mitad de semillas oleíferas que se necesitan, fueron importadas de Nicaragua, a pesar de los diez mil quintales de ajonjolí producidos en el país, doblando su producción de años anteriores. La fábrica de aceite ha efectuado contratos para comprar las cosechas con los agricultores, a fin de abastecerse del material necesario para producir los treinta y cinco mil quintales de capacidad anual que tiene.

—:o:—

Veintiún beneficios de caña de azúcar operan en Costa Rica, la mayor parte de los cuales se encuentran en Poás, Turrialba y Jiménez. La mayor parte de la producción es azúcar, aunque también se produce panela, especialmente para la producción de alcohol. Antes de la guerra, la producción azucarera se estimó en doscientos mil quintales, hasta subir en 1941-42 a cuatrocientos cincuenta mil.

Algunas cantidades de verduras y frutas se exportan a Panamá.

—:o:—

Cerca de dos mil trabajadores han estado laborando en las nuevas plantaciones de abacá de la United Fruit Co. en la costa atlántica. Hasta 1944 se encontraron en cultivo, once mil quinientos acres. En Monte Verde está operando una fábrica para la extracción de fibra. En junio de 1944 se hicieron los primeros embarques para los Estados Unidos. Los rendimientos en fibra en algunos lugares, se calculan en quince quintales por acre, siendo en las Filipinas, de solamente diez.

—:o:—

La producción de tabaco en Costa Rica es pequeña, pero llena sus necesidades en un noventa y cinco por ciento. Las importaciones llegan a 440 quintales en hoja, especialmente a los Estados Unidos, aumentando en tiempos de guerra hasta 2.800.

—:o:—

Desde 1932, los gobiernos costarricenses han seguido una política de autosuficiencia. Medidas más rígidas han sido adoptadas en la producción de materiales de guerra y alimentos. En 1940 un consejo nacional fue fundado para coordinar actividades dentro del país. En 1942, el trabajo agrícola fue separado del Ministerio de Obras Públicas y se fundó el Ministerio de Agricultura, pasando la Oficina azucarera, el Instituto de defensa del café y

la Escuela de agricultura, al mismo. También se menciona el Centro nacional de agricultura, que está trabajando para incrementar la agricultura. El índice de la vida ha subido; en 1936 que era igual a 100, subió a 184.9 en noviembre de 1944. Para rebajarlo ha estado trabajando la comisión de abastos, estableciendo precios topes, oficina que se encuentra en la Defensa económica. Esta última extiende licencias de importación y exportación, distribuye productos de petróleo y demás actividades en el control de mercadería estratégica, así como precios de alimentos y racionamiento.

El ganado es una importante industria en Costa Rica, con un total de trescientas setenta y cinco mil cabezas, una tercera parte en la provincia de Guanacaste. La mayoría se encuentra en la costa del Pacífico, y actualmente se trata de intensificar la del Atlántico, por contar con pasturas todo el año. La garrapata se encuentra muy difundida. En la ganadería de la meseta central abunda la **Brucelosis** y la **Mastitis bovina**.

Una pequeña cantidad de ganado ya engordado en Costa Rica es exportado principalmente a Panamá. Sin embargo, el ganado de Costa Rica no es suficiente para surtir ambas necesidades y tiene que importar regulares cantidades de Nicaragua. Las importaciones llegan anualmente a cerca de cincuenta mil cabezas.

En la meseta central reside la ganadería lechera. El número de animales de raza estimados en 1942, llegó a mil ciento cincuenta, de los cuales ochocientos pertenecen a Jersey y Guernseys. Pocas cabezas de Ayrshire,

Brown Swiss y Holstein, son reportadas. No se tienen estadísticas sobre la producción de leche y sus derivados. Se estima en siete libras la producción, por vaca, durante los siete meses de lactancia. Las lecherías están alrededor de la capital, la cual tiene más del diez por ciento del total de población. En el año de 1943 hubo gran carestía de leche. Esto se debió, en su mayor parte, a la escasez de pastos con motivo de la estación seca. Leches secas y condensadas son importadas para la alimentación infantil.

La matanza de las reses para obtener la carne, se efectúa en mataderos municipales de cada ciudad, estando prohibida la transportación de carne de una ciudad a otra. El Banco nacional anunció hace poco, un plan para comprar ganado de Nicaragua y Honduras, hasta completar varios miles de cabezas, prestando anticipadamente setenta y cinco por ciento del valor del ganado para evitar la escasez de carne en la población.

En 1942, sesenta mil marranos fueron matados, pero en 1943 solamente cincuenta mil cuatrocientos. La principal escasez en los productos de marranería la constituye la manteca. En 1941-43, las importaciones de manteca llegaron a ser de 3.230.000 libras, siendo la producción doméstica de solamente quince mil libras, lo cual totaliza 3.245.000 libras, o sean 82.000 latas de 40 libras. (N. de la R.)

—:—

Tres cuartas partes del territorio costarricense está constituido por rícosques naturales. Una pequeña par-

te de sabanas en el Guanacaste y el Valle General y pantanos cerca de las costas, es el resto. Antes de la conquista, Costa Rica era una enorme selva. Las importaciones de productos forestales excede a las exportaciones en Costa Rica, a pesar de su riqueza natural. Las importaciones totalizaron 287.000 dólares, principalmente madera de pino, contra las exportaciones que solamente fuera de setenta mil, en mil novecientos treinta y nueve. Durante la guerra, esta situación ha cambiado y se ha convertido en una balanza, en que se exportan ciento sesenta y seis mil dólares, principalmente de balsa, contra ciento diecinueve mil de madera importada.

El hule (proveniente del *Castilla* y del *Hevea brasiliensis* en cultivo) totalizó ochocientos cincuenta y tres mil libras en 1943. Probablemente baje al dejarse de picar los árboles de *castilla*, quedando el remanente como producido por *Hevea*.

En 1943, la exportación de chicle bajó a catorce mil libras, contra veinticinco mil en el año anterior.

En mil novecientos treinta y cinco, la Good Year compró 1.000 acres de tierra abandonada, de banano, y estableció plantaciones de *Hevea brasiliensis*. Más tarde se extendió a 1.500 acres más. Se estima que en Costa Rica hay medio millón de hectáreas magníficas para el cultivo de *Hevea*. Los nuevos clones o variedades de *Hevea*, se estima que darán un rendimiento de cerca de 1.000 libras de hule seco por año y por acre. (Nota de la redacción: En Costa Rica, cerca del Instituto interamericano de agricultura en Turrialba, se encuentra la

Estación de investigaciones de Hevea, principalmente para lograr controlar la mortal enfermedad de la hoja, que azota al caucho en toda la América del Sur y que llega hasta Costa Rica).

Una compañía norteamericana ha abierto en puerto Limón, oficinas para la explotación y cultivo de la balsa. Se espera que, dentro de cinco años, por lo menos quinientas hectáreas estén sembradas con balsa.

Una finca llamada "San Antonio", cerca de Turrialba, ha establecido semilleros de cinchona, por arreglos que se hicieran con el gobierno norteamericano. En 1943, 100,000 plantitas fueron enviadas por la vía aérea, des-

de los Estados Unidos. (Nota de la redacción: Probablemente desde la estación de Beltsville en Maryland y cultivadas en musgo fertilizado). El sitio permanente para estos cultivos será una de las laderas del volcán Poás.

A la presente situación, muchas actividades industriales y agrícolas se han desarrollado en Costa Rica con motivo de la guerra. Sin embargo, otras han declinado, como la exportación de balsa, y la situación de la quina es incierta. Los nuevos cultivos de abacá y Hevea se espera que desarrollen más la agricultura en la región del Atlántico. Por de pronto, sigue el país atenido al café, banano y cacao.



## Armour Fertilizer Works, N. Y.

Por medio de sus representantes  
Exclusivos para Costa Rica, ofrecen los famosos abonos

### "BIG CROP"

(Para las grandes cosechas)

CAFE, CAÑA, TABACO,  
etc.

Para toda clase de informes, fórmulas, precios, etc., diríjase a:

**AGENCIAS UNIDAS, S. A.**

Representantes

Teléfonos 2553 - 3731

Apartado 1324

## De la fecundación de las flores del cafeto

Podrá una inteligente combinación de la industria cafetalera y la industria agrícola acabar con las enormes fluctuaciones de las cosechas de café? El experimento que en la siguiente carta se pide hacer al Instituto de Ciencias Agrícolas aclarará este punto que puede llegar, si las conclusiones en ella son ciertas, a revolucionar nuestra tan decaída industria cafetalera.

8 de Enero de 1946.

Señor Director del  
Instituto Interamericano de  
Ciencias Agrícolas.

Turrialba.

Estimado señor Director:

Hace algún tiempo le expresé el deseo de llevar a cabo un estudio en combinación con el Instituto de Ciencias Agrícolas sobre la fecundación de las flores del café que creo sería de gran interés para el futuro de la industria cafetalera de todos estos países.

Aunque desde hace muchos años lo he pensado no me he atrevido a hacerlo porque el Instituto del Café no está equipado para trabajos de esa índole, porque no tiene el personal técnico para ello y porque se necesita te-

ner un cafetal donde hacerlo, cosas todas que tienen ustedes.

En las cosechas de café, y eso tuve oportunidad de observarlo en mi larga práctica en el campo, hay enormes fluctuaciones de un año para otro que no tienen para mí otra explicación que la falta de polinización de las flores.

Quien ha cultivado café y ha observado sus peculiaridades, sabe que la cosecha de un año depende de las condiciones existentes durante el año anterior y entre ellas son factores importantes el crecimiento vegetativo y el número de yemas florales que se formen en los nudos de las bandolas. Sin embargo y a pesar de las mejores condiciones preparatorias para una gran cosecha, ésta puede fallar y falla en la mayoría de los casos cuando las condiciones climáticas en el año de la cosecha dejan de ser favorables.

En la Meseta Central de Costa Rica, por ejemplo, una cosecha muy temprana es por lo general mala y una muy tardía es en el noventa por ciento de los casos pésima. No creo que haya un solo cafetalero que no esté de acuerdo en que la época de la cosecha depende exclusivamente de lo tarde o temprano de la entrada de la estación lluviosa. Con los primeros aguaceros al final de la estación seca el café florece y de doce a quince días después de una precipitación de alrededor de media pulgada, las flores se abren y

están listas para ser fecundadas; de doscientos quince a doscientos treinta días después la cosecha está lista para ser recogida.

La florescencia ideal para obtener una cosecha abundante debe verificarse en nuestra altiplanicie entre el 25 de marzo y el 10 de abril; esto es tan exacto que el pueblo lo tiene consagrado en el decir popular "Un aguacero para el día de San José (19 de marzo) es cosecha segura". Ahora bien, qué factores juegan un papel tan importante como para decidir de una manera tan absoluta en la buena o mala cosecha? Si un cafetal ha sido bien cultivado y está lo que el pueblo llama "bien preparado", es decir, si está libre de enfermedades, si tiene abundancia de ramas laterales o bandolas de doce a dieciocho meses de edad con follaje sano y abundante y sobre todo si en las axilas de estas hojas aparece una enorme cantidad de flores, por qué, me preguntó yo, el sólo hecho sin importancia aparente del retraso insignificante de las lluvias por unos cuantos días es capaz de producir un cambio tan completo? Cuál es el factor que falla, que desaparece o que falta?

La polinización en el café arábigo, aunque sus flores son hermafroditas y en parte se fecundan ellas mismas, se hace por medio de insectos alados y del viento. Los vientos alisios o del noreste que soplan durante toda la estación seca (de diciembre a fines de marzo) dejan de hacerlo casi por completo del quince de abril en adelante y aunque así no fuera, dejarían de tener importancia porque las lluvias persistentes mojan de tal manera el polen

que le impiden flotar libremente en la atmósfera. Por tal razón, la fecundación cruzada por medio del polen arrastrado por el aire es si no nula casi nula cuando la florescencia es tardía. Nada de extraño tendría que esto mismo —el polen mojado— haga más precario su traslado del estambre al pistilo aún en la misma flor.

Nos quedan los insectos. Los dichos o refranes populares tienen siempre una base cierta, generalmente sentida más que conocida. En este de conectar la buena cosecha con el día de San José, predomina el sentimiento religioso que hace ver al campesino la mano del Santo Patrono bendiciendo la tierra y arrancando de sus entrañas los frutos que necesita. Tiene, sin embargo, a mi entender un gran fondo de verdad en cuanto es en esa época que viene la gran eclosión de insectos alados que inundan nuestros campos: mariposas diurnas y nocturnas, luciérnagas, abejones de mil especies, etc., etc., los unos libadores de miel, los otros colectores de polen pero todos al unísono portadores del germen que ha de fecundizar las flores sin lo cual no puede haber cosecha. Estos insectos principian a aparecer en las dos primeras semanas de marzo, están en su apogeo al final de ese mes y principios de abril y desaparecen como por encanto pocos días después. Qué mucho, pues, que si la florescencia es tardía y las flores se abren cuando no hay posibilidades de ser fecundadas, la cosecha sea mala?

Observaciones hechas durante seis años en el Mysore State Coffee Experiment Station de la India han demostrado que el porcentaje de las flores

en el café arábigo que al final producen fruto, varía en los diferentes años entre el treinta y cincuenta y ocho por ciento. Refiriéndose a estas observaciones dice W. Wilson Mayne B. Sc., U. P. A. S. I., en "De los caracteres en el desarrollo y fructificación del *Coffea Arabica* bajo las condiciones de la India del Sur" publicado en el N<sup>o</sup> 123 de nuestra Revista: "Con semejantes variaciones en la transformación de flores a frutos es natural que el efecto de las condiciones favorables durante el año anterior a la cosecha sean completamente anuladas por las desfavorables en el año de la cosecha. De cualquier modo que sea —dice más adelante— la variabilidad de las cosechas de un año para otro en una área dada es muy alta: diferencias hasta de trescientos por ciento en cosechas sucesivas son muy comunes".

Ningún autor que yo conozca, ha hecho sin embargo hincapié en la posible y para mí muy probable, para no decir decisiva, influencia de la polinización cruzada por medio de insectos en la fecundación de las flores del café. Es más, ha sido siempre costumbre mía la de visitar los cafetales en flor con el objeto de cerciorarme de la actividad de los insectos y puedo asegurarle que más de una vez pude pronosticar la buena o mala cosecha con sólo el zumbido de ellos al volar de flor en flor.

Siempre he tenido la afición a la apicultura y por lo tanto fue siempre costumbre mía tener colmenares en algunas de las fincas a mi cuidado, de tal manera que pude constatar no sólo la enorme actividad de las abejas durante la floración del café sino tam-

bién su efectividad en la fecundación de sus flores. Algo he escrito sobre este fenómeno y sobre la conveniencia de una inteligente combinación de ambas industrias, pero como pasa siempre, no he sido oído.

Creo que sería de una gran importancia para la caficultura el llevar a cabo una serie de experimentos fehacientes en ese sentido que si dan los resultados que yo me imagino pueden ser comprendidos por la generalidad de los productores.

Mi idea por el momento sería la de hacer un experimento inicial tomando tres lotes contiguos con el mismo número de plantas. Dos de ellos se aislarían por medio de toldos (cheese cloth) y el otro en el medio se dejaría al aire libre. En el momento de la florescencia se introduciría en uno de ellos el número de colmenas que se estime necesario y el otro se dejará herméticamente cerrado para impedir la entrada de cualquier insecto. El lote al aire libre serviría como testigo dándonos las diferencias entre uno y otro.

Esto como inicial, pues habría además para hacer una serie de observaciones muy interesantes entre las que conceptúo como de mayor importancia el porcentaje de flores fecundadas y verificar así si las cifras que nos dan los experimentos de la Estación Experimental de Mysore concuerdan con lo que pasa en Costa Rica y sobre todo si esta deficiencia puede o no ser corregida con el empleo de colmenas. Otra de mis observaciones, que nunca he podido verificar por falta de medios y de tiempo y que creo puede tener alguna relación con este fenó-

meno, podría también aclararse: la corola de la flor del café tiene dos maneras típicas y perfectamente diferentes de desaparecer después de la florescencia; una es la de despegarse de su base y resbalar a lo largo del pistilo de cuyo extremo cuelga por algún tiempo para caer luego al suelo más o menos fresca y la otra la de marchitarse y luego secarse sin despegarse del pedúnculo. Siempre he pensado que esta diferencia tiene algo que ver con la manera como se lleva a cabo la fecundación y me parece sería muy interesante averiguarlo pues siempre observé que cuando el suelo se cubría de flores después de la floración la cosecha era buena. Nada de extraño tendría que la visita de los insectos que se posan sobre las flores y que alguna presión ejercen sobre la corola al insertar sus proboscis en busca de la miel, sean la causa de que éstas

se despeguen del pedúnculo que las sostiene.

El Instituto de Defensa del Café no tendría inconveniente en correr con los gastos tanto de la importación del cheese cloth como de los que el experimento mismo requiera siempre que ustedes crean que las observaciones anteriores tienen alguna base y que el experimento pueda tener alguna finalidad práctica.

En caso de que estuvieran de acuerdo en ayudarnos a llevarlo a cabo sería interesante hacerlo este año mismo para lo cual se requeriría que ustedes que tienen todas las facilidades pidieran el "cheese cloth" necesario que creo podría llegar a tiempo para la próxima florescencia.

Esperando que la presente merezca su atención y en espera de sus órdenes, quedo como siempre muy atento y seguro servidor.

### Sección Bibliográfica

## LAS PLANTAS Y LA CIENCIA DE LAS PLANTAS EN LA AMERICA LATINA

("Plants and Plant Science in Latin America")

Con motivo de la publicación de alguno de los estudios que con permiso especial del editor de *Chronica Botánica*, Dr. Frans Verdoorn Ph. D., hemos extractado del libro "Plants and Plant Science in Latin America" hemos recibido varias cartas de nuestros suscritores tanto de dentro como de fuera del país que desean obtener ejemplares.

Queremos con esta nota no solamente contestar a quienes se han dirigido a esta Revista sino también recomendar calurosamente esta obra a todos los que en cualquier forma se interesan por los problemas agrícolas de estos países latinoamericanos.

En este mismo número encontrarán

los interesados el notabilísimo artículo "Algunos problemas de la agricultura tropical americana" del Dr. Popenoe que estamos seguros será leído con gran interés y mayor provecho.

La obra que consta de 374 páginas está profusamente ilustrada y contiene varios estudios en español especialmente sobre la Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay. Su valor es de seis dólares (\$ 6.00), moneda americana, pagadero contra cualquier banco de Boston y a la orden de "Chronica Botánica" Co. P. O. Box 151 Waltham 54 Massachusetts. U.S.A.

M. R. M.

## Enfermedades del cafeto

**Stephanaderes Hampei (Broca del Brasil)**

Por CARLOS RUEST

(Cortesía de "El Rancho Mexicano")

Siento la necesidad de informar a los círculos interesados acerca de esta terrible plaga, que hace varios años hizo su aparición en los cafetales del Brasil, habiéndose aumentado la actividad de este perjudicial insecto en el último año.

El daño causado por esta plaga a la actual cosecha del Brasil es incalculable, porque una gran parte de café ha sido atacada. Según noticias que me han sido comunicadas, la mayoría de los cafés de la presente cosecha de aquel país es de muy poca satisfactoria calidad, debido a la gran cantidad de café que ha sido recogida del suelo, donde ha caído a causa del ataque del insecto mencionado.

Este es el mismo insecto que ha sido una de las principales causas de la ruina de los cafetales de las Indias Holandesas (Java y Sumatra) cuyos cafés eran muy apreciados por su buen gusto y su excelente aroma. Las calidades de esa procedencia han casi desaparecido del mercado por haberse substituido el arábigo por la variedad "Robusta", que produce un café de muy inferior calidad. Se cree que esta variedad sea más resistente a las plagas, pero en cambio su producto alcanza apenas la mitad del precio del arábigo.

He aquí algunos datos sobre el terrible azote de los cafetales, con unos dibujos, para demostrar la manera de

cómo el insecto ejecuta la invasión del fruto del café.

El insecto llamado científicamente **Stephanaderes Hampei**, y vulgarmente gorgojo del café, o broca del Brasil, que es de color café oscuro, del tamaño de la cabeza de un alfiler, no desova en otro medio, a no ser en la pepita del café, en punto de maduración más o menos adelantado y que tenga ya la consistencia que permita al insecto roer galerías, expidiendo, éste, partículas harinosas durante el trabajo.

La galería de penetración es tubular, del calibre del cuerpo del insecto, terminando en una galería más amplia, donde son colocados los huevos, siendo atacados los frutos generalmente en la parte superior, en el lugar donde está situada la cicatriz de la corola.

Los frutos son atacados luego después de haber pasado la florescencia y los granos tiernos sirven de alimentación al insecto, hasta que llega la época en que encuentra granos más consistentes, que presenten las condiciones requeridas para taladrar las galerías para el desove.

Como es natural, los granos atacados, principalmente los que están en estado tierno, ya no se encuentran en condiciones de poderse desarrollar normalmente, es decir, se argeñan, o se pudren, y finalmente caen al suelo.

Se ha creído encontrar un valioso auxiliar para la exterminación de los **Stephanaderes**, en la avispa de Uganda, traída especialmente de Africa, por el hecho de que las larvas de esta avispa se constituyen en parásitos destructores de los huevos del insecto; pero no se ha podido registrar resultados de mucha utilidad con este auxiliar siendo la única medida, la recolecta rápida de la cosecha, para no dejar lugar a que desarrollen las erías o, como medio radical, la poda completa del árbol y su incineración.

Los datos que he recabado sobre esta plaga dejan entrever que el mencionado insecto puede subsistir solamente en la planta de café, de cuyos frutos tiernos se alimenta. En este caso, sería lógico suponer que, entre más pareja se presente la florescencia, menos peligro de propagación existe, por la falta de alimentación adecuada y suficiente, durante cierto periodo; sin embargo no tenemos la seguridad absoluta de que así sea y que no encuentre alimentos de otra naturaleza o pueda subsistir sin ellos, durante el intervalo mencionado.

La plaga descrita forma actualmente uno de los principales problemas de preocupación en el Brasil y hasta cabe la posibilidad de que podría tornarse en poderoso auxiliar para aminorar la crisis cafetera; pero, no permitamos que venga a ejercer este insecto su obra benéfica en nuestros cafetales.

Hasta ahora no se tienen noticias de su aparición en nuestro país, por lo mismo conviene observar la más estricta vigilancia sobre el particular. Aparte de la aumentada observancia de los cafetales, por parte de los finqueros, lo más indicado en este caso es el examen concienzudo de todas las

muestras de café que ingresan a la Oficina Central del Café, para poder localizar inmediatamente el foco de la plaga, si ésta hiciera aparición. Para este caso será de suma importancia, que absolutamente todos los caficultores, que levantan cien quintales de pergamino como minimum, sin excepción de ninguna clase, envíen sus muestras a la Institución mencionada, para su registro y examen. La importancia de una eficaz colaboración de los finqueros con la mencionada oficina salta a la vista y no necesita comentario alguno.

#### **Stilbum Flavidum o Stilbela Flavidum u Omphalia Flavida**

(Ojo de Gallo o Mancha de Hierro).

Es esta una enfermedad de origen fungoso que ataca principalmente las hojas y los frutos.

El parásito productor de la Mancha de Hierro fué estudiado por primera vez en Bogotá, por M. Sáenz, en 1876, habiendo sido confundido a principio con **Corticium Koleroga** y **Hemileia Vastatrix**; pero más tarde ha sido remitida a Cooke para su estudio, quien, en 1880 pudo comprobar que se trataba de un organismo diferente de aquellos, en cuya clasificación se había incluido equivocadamente. Después, el mismo Cooke encontró este parásito en Venezuela y en Costa Rica y también otros investigadores pudieron localizarlo en diferentes países caficultores. El nombre de **Stilbum Flavidum** fué el que Cooke le había dado, más tarde cambiado en **Stilbela Flavidum**, que también fue cambiado más tarde a

insinuación de A. Muablanc y E. Rangel, en *Omphalia Flavida*.

El "Boletín Agrícola" de Antioquia, Colombia, escribió hace varios años:

"La Mancha de Hierro" constituye un verdadero peligro para las plantaciones de café y es muy probable, que sea mucho más peligrosa, de lo que la generalidad de los caficultores supone. El descuido crónico de buena parte de los agricultores puede conceder a esta enfermedad condiciones demasiado favorables para su desarrollo y podría suceder lo mismo como aconteció en Ceylán, a fines del siglo pasado cuando fueron destruidos los cafetales por *Hemileia Vastatrix*".

Nosotros no debemos ver con indiferencia esta enfermedad, que también aquí hace más estragos de lo que muchos caficultores creen.

Sobre esta enfermedad se ha escrito ampliamente y en muchas ocasiones, por lo que me abstengo de hacer una nueva descripción, limitándome solamente a dar a conocer, por medio de unas fotografías, los daños sufridos en las hojas y frutos del café.

Sólo desearía agregar, que los caficultores, cuyas plantaciones están afectadas o presenten síntomas de esta enfermedad, no deberían ver las cosas con indiferencia, sino proceder inmediatamente a combatirla, por los medios aconsejados y experimentados para el caso.

Es cierto, que los finqueros conscientes, combaten esta enfermedad con

todos los medios disponibles, pero no pasa lo mismo con otros caficultores, en su mayoría pequeños terratenientes, ya sea porque no disponen de los medios necesarios para el caso, o que, lo que es peor, no atribuyen importancia a este mal. Sin embargo, esta enfermedad se ha vuelto un factor importante en la economía nacional, porque no sólo causa una considerable merma en el producto, sino también puede originar la desmejora de éste; porque es lógico suponer que un cafeto enfermo, cuya actividad vegetativa está reducida o suspendida, a causa de encontrarse despojado del follaje, que es órgano indispensable para la elaboración de la sustancia nutritiva, no puede producir la misma calidad como un cafeto sano. Asimismo resulta algunas veces, que un finquero, que trabaja asiduamente y no omite gastos para combatir el mal, tiene convecinos que ven con indiferencia sus cafetales enfermos y no es justo, que por la actitud de vecinos de esa categoría, otros tengan que soportar las más desastrosas consecuencias.

La higiene pública es factor principal para el bienestar de un pueblo, la higiene vegetal no es menos importante para la economía nacional, porque es lógico, que cultivos sanos y bien atendidos rinden mayor cantidad y mejor calidad, lo que significa, por ende, mayores entradas para el productor y para el Estado,



# ABONOS "Americus A A"

DE CALIDAD RECONOCIDA

LOS ABONOS QUE, POR SU CALIDAD Y BAJO PRECIO  
SON LOS QUE MAS SE VENDEN EN COSTA RICA

VENTAS DURANTE 1944 . . . . 12,080 quintales

VENTAS DURANTE 1945 . . . . 13,000 quintales

VENTAS DURANTE 1946 . . . . 7,340 quintales

en sólo tres meses escasos.

Podemos vender abonos de MUY buena calidad a MUY bajos precios porque, debido al enorme volumen de nuestras ventas, podemos conformarnos con una MUY pequeña utilidad en cada tonelada.

Consulte precios y condiciones de venta a:

## Fred W. Schumacher & Cía. Ltda.

APARTADO 504

— TELEFONO 2376

San José, C. R.

---

Análisis de suelos y recomendaciones gratuitas

## Las micosis de las raíces

S. D. GARRET

Endeavour, 1945

Los terrenos fértiles están llenos de seres vivos que por la complejidad de sus acciones presentan extensos problemas para los cultivadores y los hombres de ciencia. Los hongos que infectan las raíces de las plantas parecen en conjunto ser enemigos a los fines del hombre, pero en algunos casos sus acciones pueden ser beneficiosas. Es posible que se cambie el modo de pensar cuando se conozca más completamente su historia.

No hay, en el microcosmos del suelo, un grupo de seres más numeroso e importante que el de los hongos. Merced a su actividad saprofítica descomponen los materiales orgánicos del suelo, destruyen los restos vegetales, ayudando así a transformarlos en sustancias nutritivas asimilables por las nuevas plantas; pero en tanto que sean organismos que pueden originar infecciones de las raíces son a menudo muy dañinos para el cultivo vegetal, aunque pueden a veces ser también beneficiosos.

La evolución y la ecología de los hongos que infectan las raíces y su relación con la flora de los hongos del suelo, se comprende mejor comparándola con la ecología de la vegetación de la superficie del suelo. La superficie de la tierra está principalmente colonizada por plantas verdes autotróficas. Con excepción de los terrenos pobres y desfavorables para el crecimiento de

las plantas, hay una gran competencia por el espacio. Sobre el suelo, esta competencia se traduce en una lucha por el acceso a la luz; en el subsuelo, es una lucha por el anclaje de las raíces, por el agua y las sustancias nutritivas del medio. Por otro lado, entre los hongos eterotróficos del suelo esta lucha no es por el espacio sino por los substratos orgánicos. La mayor parte de la masa del suelo es inorgánica, y, por lo tanto, hay una gran variedad local en el número de hongos y otros micro-organismos del subsuelo. El número de micro-organismos por ejemplo, puede aumentar unas cien veces en la inmediata vecindad de las raíces de las plantas.

Los substratos para la colonización por los hongos y otros micro-organismos del suelo provienen en gran parte de la muerte de plantas verdes, o de algunas de sus partes. Al morir una planta, sus raíces son invadidas rápidamente por varios micro-organismos, entre los cuales predominan los hongos del suelo. Los hongos que llegan a ser los colonos predominantes son los mejor adaptados para descomponer los tejidos de aquella planta, bajo las condiciones particulares del suelo. Al cambiar el medio con el progreso de la colonización y la descomposición del substrato, otros micro-organismos se hacen predominan-

tes, y así se desarrolla una sucesión de micro-organismos. Como la masa de sustrato es limitada, y por lo tanto, agotable, el punto final de la sucesión microbiana es la nada. La sucesión de los micro-organismos del suelo que se desarrollan en un sustrato orgánico es, por lo tanto, distinta de la sucesión de la vegetación de la superficie que coloniza un medio nuevo. El fin de la sucesión en la superficie tiene su punto culminante con el desarrollo de la comunidad más compleja de plantas que el medio pueda soportar.

Otra analogía que podemos sacar de la ecología de la superficie es que ciertos medios abiertos no propicios para el crecimiento de plantas, tales como dunas, bancos de guijarros y rocas, están colonizados por especies de plantas sumamente especializadas. Estas plantas pueden colonizar dichos medios inhospitalarios gracias a sus características peculiares. De este modo, evitan la inmensa competencia característica de medios más favorables. Este papel de "escapistas" está representado entre los hongos del suelo por los hongos que infectan las raíces. En virtud de su habilidad especial de abrir y colonizar un medio que no es accesible a los hongos saprofitos, esto es, las raíces de las plantas vivas, han escapado a la competencia por la existencia tal como la que experimentan los hongos saprofitos.

Las especializaciones tienen sus desventajas, y no es sorprendente el que los hongos altamente especializados que infectan las raíces tengan poca o ninguna resistencia para una vida saprofítica en el suelo. Su existencia saprofítica está limitada de hecho, a una

vida precaria en los tejidos de las raíces que invadieron como parásitos. Esta desventaja está corregida hasta cierto punto, gracias a la formación de órganos especializados, tales como las esporas que sobreviven y sirven para conservar los parásitos durante meses o años de escasez.

Si el punto final de la evolución de los hábitos de un parásito es una simbiosis, los hongos infectantes que han evolucionado más son los hongos "micorrízicos". En muchas especies de plantas verdes, la infección de sus raíces por estos hongos es tan común y regular que algunos investigadores la creen necesaria para el buen desarrollo y buen crecimiento de estas plantas. En la mayoría de los árboles de los bosques, especialmente en las coníferas, las raíces están rodeadas regularmente de un manto de "micelio" de hongos, y tanto el aspecto externo como la estructura interna de las raíces infectadas está alterada a resultas de la infección micorrízica. Los primeros investigadores de este fenómeno llamaron micorrizas a estas raíces infectadas, por creer que representaban una simbiosis verdadera entre los hongos y las raíces. El manto de hongos alrededor de estas micorrizas ectotróficas reemplaza el sistema absorbente de los pelos de las raíces, y se ha demostrado experimentalmente que en las capas de "humus" ácido típicas de los bosques, estas micorrizas son más eficaces que las raíces no infectadas. Es más, los silvicultores han encontrado con frecuencia grandes dificultades al transportar árboles coníferos exóticos, a no ser que se inoculen los agujeros en que se plantan los árboles jóvenes con humus o tierra de un tronco viejo del mismo ár-

bol infectado con hongos micorrícicos.

Aunque los hongos micorrícicos asociados con las raíces de los árboles de los bosques sean generalmente externos y formen micorrizas ectotróficas con la planta huésped, los que están asociados con las raíces de muchas orquídeas y los de plantas de los montes son generalmente internos, y se las considera como micorrizas endotróficas. Muchas especies de orquídeas producen semillas diminutas y la infección por los hongos micorrícicos parece ser esencial para la germinación y el temprano desarrollo de la semilla. Algunas orquídeas saprofitas desprovistas de clorófila dependen de esta asociación con los hongos micorrícicos para extraer las sustancias nutritivas del suelo, dependencia tan desarrollada que la orquídea puede considerarse como un parásito del hongo.

Por desgracia, para el campesino y el cultivador, las pérdidas inmediatas, causadas algunas veces por los hongos destructores de las raíces de las plantas en cultivo sobrepasan las ventajas que el silvicultor y el cultivador de orquídeas obtienen de la actividad de los hongos micorrícicos. Las medidas de control empleadas contra estos hongos individuales que son el tipo de cultivo, es decir, en campos, plantaciones o invernáculos. Sólo hay un método de control común a las tres clases de cultivos: la cría y producción de plantas de cultivo resistentes a las enfermedades.

El control fundamental de las enfermedades de las raíces en las plantas anuales o en los campos, es la práctica de la rotación de cultivos, cuya eficacia depende del parasitismo especial de la mayoría de estos hongos. En ausencia de una cosecha huésped suscepti-

ble, estos hongos desaparecen gradualmente del subsuelo, ya que no pueden competir en una existencia saprofitica con los habitantes regulares del suelo. Para el uso más eficaz de la rotación de cultivos contra estas enfermedades, las cosechas de plantas relacionadas botánicamente se han de separar tanto como sea posible en la rotación. La rotación de los cultivos es menos efectiva contra los hongos que infectan las raíces formadoras de esporas y esclerotias resistentes al final del período de actividad parasítica. Un número pequeño de estos cuerpos resistentes puede estar adormecido en el subsuelo durante varios años de cultivo de especies no susceptibles para entrar en actividad en las raíces de la primera cosecha susceptible que se plante. Por lo tanto, rotaciones bastante largas son necesarias en las tierras infectadas por estos parásitos. Investigaciones recientes han demostrado que la desaparición de estas esporas esclerotias resistentes se puede acelerar por medio de ciertas labores agrícolas, tales como el usar en abundancia abonos orgánicos o verdes, ciertas cosechas, y el uso de cultivadores rotativos y aparatos de arado profundo. Por medio de estas y otras prácticas, conocidas bajo el nombre de higiene agrícola, por las que los residuos de las plantas infectadas son eliminados más aprisa del subsuelo, la efectividad de la rotación se puede aumentar sin duda alguna.

Por último, hemos de considerar las medidas paliativas que pueden aplicarse a una cosecha en crecimiento para disminuir las pérdidas debidas a focos de infección que no se han exterminado por medio de la rotación de cultivos, o por medidas generales de higiene agrícola. La medida más impor-

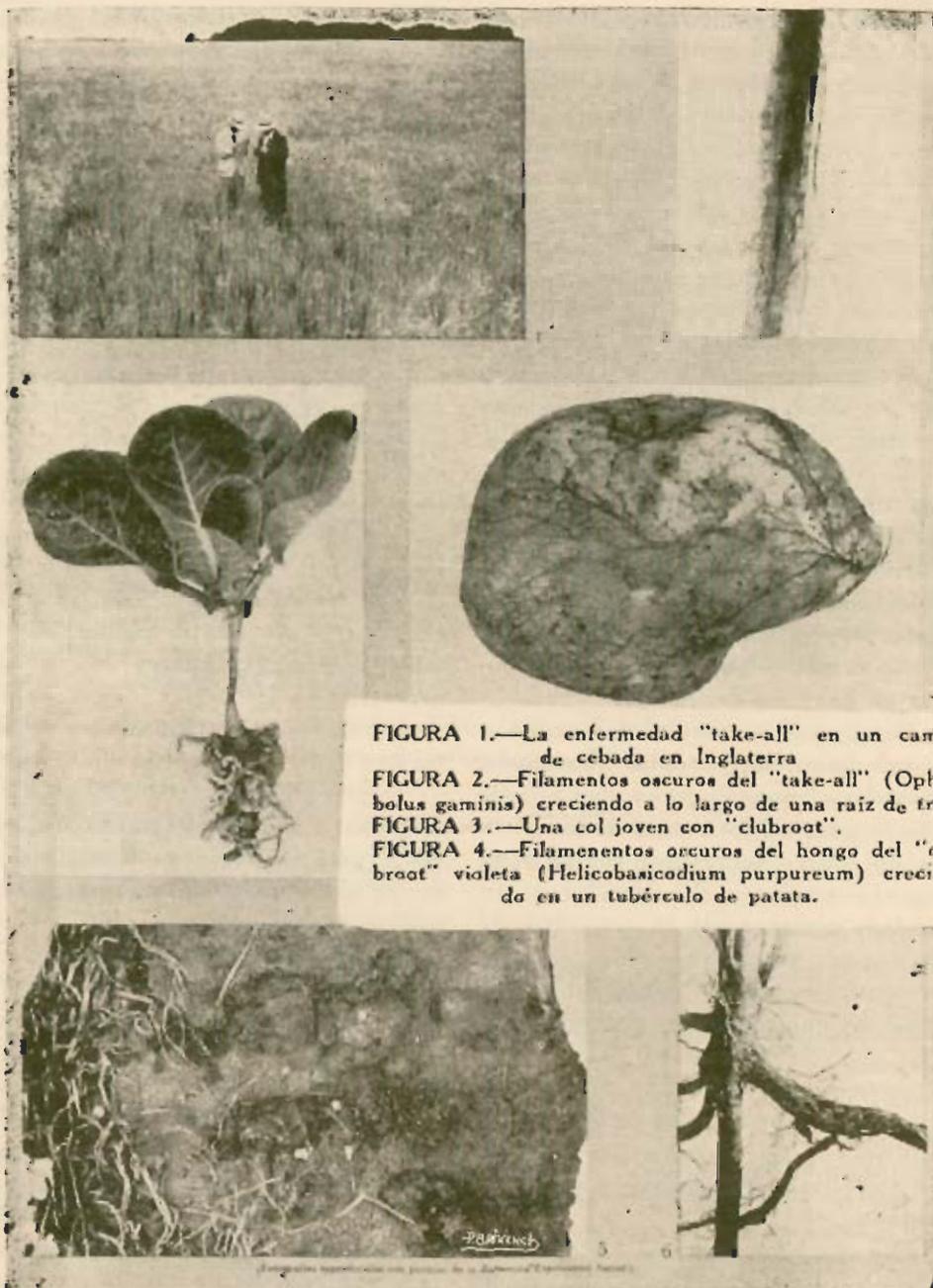


FIGURA 1.—La enfermedad "take-all" en un campo de cebada en Inglaterra

FIGURA 2.—Filamentos oscuros del "take-all" (*Ophiobolus gaminis*) creciendo a lo largo de una raíz de trigo

FIGURA 3.—Una col joven con "clubroot".

FIGURA 4.—Filamentos oscuros del hongo del "clubroot" violeta (*Helicobasidium purpureum*) creciendo en un tubérculo de patata.

FIGURA 5.—Esclerotas oscuras del hongo del "root rot" violeta (*Helicobasidium purpureum*) en la superficie de una remolacha

FIGURA 6.—Filamentos pálidos (indicados por A) del hongo de la enfermedad roja de las raíces (*Poria hypoteritica*) cubriendo las raíces de un árbol de té.

tante de estas es la aplicación de abonos artificiales. Muy a menudo el tanto por ciento de pérdidas en una cosecha puede disminuirse por medio de una nutrición adecuada de la cosecha en crecimiento. Otra medida paliativa bien conocida para el control del "clubroot" de las crucíferas es la aplicación de cal.

Los hongos que infectan las raíces tienen gran importancia en el cultivo de las plantas tropicales. Por desgracia, las plantaciones de los trópicos se hallan generalmente en abras de las selvas, y los hongos pasan de las raíces de sus huéspedes de la selva a las de la nueva plantación (véase la figura 6). Una plantación puede mantenerse por muchos años y en ella no se pueden establecer períodos libres de huéspedes tales como los que se obtienen por medio de la rotación de cosechas en los campos. Se ha de tener gran cuidado, por lo tanto, en eliminar el material infectado del subsuelo cuando se tala la selva para una plantación.

Esta medida que se lleva a cabo a conciencia, en otros tiempos resultaba muy cara, ya que se arrancaban las raíces por medio de extensas excavaciones. Durante estos últimos años, R. P. W. Napper del Rubber Research Institute de Malasia, ha desarrollado un método muy ingenioso para el control de las enfermedades de las raíces. Por el método de Napper, no es necesario excavar, y se rotura lo menos posible el trozo de la selva, antes de plantar las caucheras jóvenes. Más tarde, en intervalos de cuatro o seis meses, cuadrillas de obreros entrenados especialmente para descubrir la infección de las raíces, examinan los nuevos árboles. En esta inspección se de-

sentierra la raíz superior y las laterales del árbol joven, y cuando se encuentra el micelio del hongo, se lo sigue hasta su origen, generalmente una raíz infectada de la selva. Esta raíz infectada de la selva se arranca y se destruye, pero por lo general se descubre lo bastante temprano para poder salvar la raíz por un tratamiento sencillo muy eficaz. Se arranca de la raíz el micelio de la enfermedad, que en este estado es epífita o superficial, y se friega la raíz con una solución de sulfato de cobre al 2%. El éxito de este método depende de la regularidad de las inspecciones y el descubrir así infecciones potenciales de las raíces antes de que el micelio haya penetrado los tejidos internos de las raíces. De este modo, los árboles jóvenes se emplean para descubrir la fuente peligrosa de la enfermedad de las raíces, y se han de extraer únicamente aquellos trozos de raíces infectadas de la selva que han encontrado las raíces de la nueva plantación, ahorrándose así mucha labor.

Podemos confiar en un gran avance en el control de las enfermedades de las raíces de las plantaciones tropicales debido a los descubrimientos recientes de R. Leach en Niasalandia, quien ha probado que la mayoría de las enfermedades de las raíces debidas a hongos se producen a partir de hongos que se desarrollan en las raíces moribundas de los troncos de los árboles de la selva después de la tala. Después de la tala, las raíces de los troncos pierden su poder para resistir la invasión de algunos hongos parásitos que proliferan en estas raíces y de ellas pasan a las de la nueva planta-

ción. Leach ha encontrado que si los árboles de la selva se matan descortezándolos, un año o más antes de cortarlos, las raíces no son infectadas por parásitos, sino que son invadidas por hongos saprofiticos inocuos. A raíz de investigaciones hechas por Napper en Malasia, parece que si se inyectan en los árboles algunos venenos, se obtiene el mismo resultado.

El problema de las enfermedades de las raíces se puede atacar en los invernaáculos, por medio de un tercer método, por la esterilización periódica del suelo por medio de vapor de agua. El objeto de este tratamiento del suelo, que se puede describir mejor como una esterilización parcial, es matar a los micro-organismos patógenos e insectos de plagas dejando a los microorganismos benéficos sin destruir. La ventaja del tratamiento por el vapor sobre los tratamientos químicos que se han probado hasta ahora, es que es letal para los hongos de las enfermedades de las raíces, nématodos, plagas de insectos y semillas de malas hierbas. El

formaldehido, que en la actualidad es su mayor competidor, no es efectivo contra los nématodos, pestes de insectos y semillas de malas hierbas.

El tratamiento por vapor, además de erradicar los parásitos y plagas de las plantas, restaura las condiciones y fertilidad de la tierra, aumentando considerablemente el rendimiento de la cosecha. Dicho aumento se obtiene hasta en las tierras que tenían pocos organismos patógenos. Tenemos que agradecerles en parte a los hongos infecciosos el que se haya adoptado la práctica de la esterilización de la tierra por medio del vapor en los invernaáculos, práctica que ha producido resultados muy beneficiosos en la condición y fertilidad del suelo, con el consiguiente aumento en las cosechas. El papel de estos hongos en la historia de la agricultura del mundo es de la mayor importancia por haber hecho ruinosos los monocultivos de cosechas agotadoras y erosivas del suelo tales como el trigo en Australia y el algodón en el sur de los Estados Unidos.

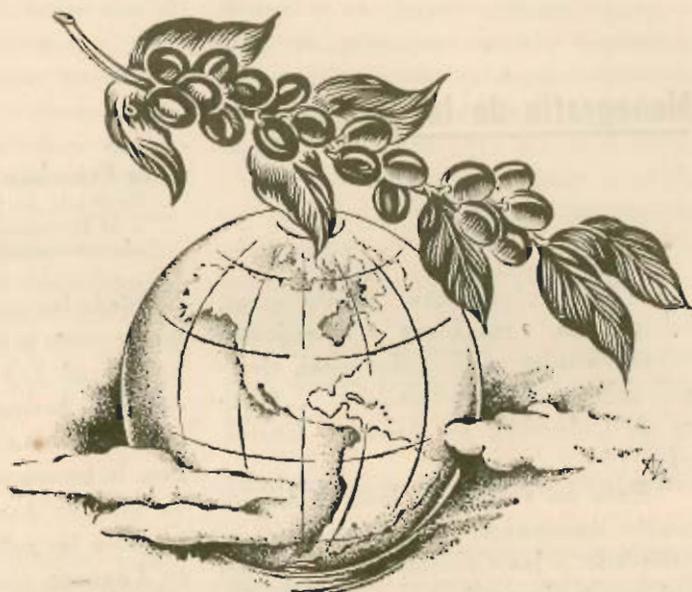


**Señores  
Agricultores:**

Este abono se utiliza para la preparación de las siguientes mezclas que gozan de gran prestigio entre nuestros agricultores.

**Grano de Oro  
Germinal  
Fermephoska**

Solicite informaciones a los Agrónomos del Departamento Técnico Agrícola de Manuel Lachner, quienes visitarán su finca, le resolverán sus problemas y le harán análisis de tierra gratuitamente y sin compromiso.



**EL MUNDO PIDE MÁS Y MEJOR CAFE**

Cada vez apremian más de todas partes; necesitan CAFE, pero Café bueno en excelente calidad, sabor genuino y halagüeño rendimiento.

Los caficultores conscientes no desoyen esta demanda universal y ABONAN con NITRATO CHILENO sus cafetos para que el suelo no se agote.

Este fertilizante pagará con creces su empleo en cualquier terreno. ¡Uselo Usted!



**NITRATO NATURAL  
CHILENO**

EL ABONO DE LA TIERRA CHILENA PARA LA TIERRA  
COSTARRICENSE

**MANUEL LACHNER**

PRECIOS MUY REBAJADOS

Avenida Central (altos de La Magnolia)  
Teléfono 2483 — SAN JOSE — Apartado XVIII

## Monografía de la Belladona

Por Francisco PIEDRAHITA, Prbo.

Dedicada al Doctor Emilio Robledo  
y al Hermano Apolinar María,  
afectuosamente.

—“Las piperáceas, aristoloquas, compuestas, rubiáceas y solanáceas, cuyas virtudes medicinales están siempre sobre toda ponderación;” ... (Flora de Colombia. — Santiago Cortés, pág. 15).

“Pero mi verdadera inclinación, mi pasión dominante, ha sido un amor acendrado a las Ciencias Naturales, un vehemente deseo de comprender todos sus arcanos, de conocer bien todas las maravillas de la Creación”. (Escritos Científicos pág. III del Prólogo — Dr. Andrés Posada Arango).

### Clasificación

Pertenece la belladona al Orden de las Solánidas, a la Familia de las Solanáceas, a la tribu de las Atropeas, al Género *Atropa* y a la Especie belladona.

### Sinónimos

*Atropa belladona*, Linn.  
*Solanun Lethale*, Doc.  
*Solanum Furiosum*, Enc.  
*Belladona Officinalis*, Dr. Rob.  
*Solanum Maniacum*, Off. de Farm.

### Momenclatura

Origen del nombre científico: del griego *atropos*, cruel; aludiendo a sus

propiedades venenosas; y del italiano, *dona*; como si dijéramos la bella dama pero cruel. Era *Atropos* una de las tres deidades hermanas, según la Mitología griega, denominadas las *Parcas*. *Atropos*, la hermana mayor cortaba el hilo de la vida humana; *Cloto* hilaba y presidía los nacimientos, y, finalmente, *Laquesis* devanaba y narraba los acontecimientos. (Enc. Seguí, pág. . . . 1029). De modo que *Atropos* justificaba muy bien el género en razón del peligro que presentan todas las especies.

Además, si queremos inquirir la razón del nombre de esta célebre especie, conocida de los antiguos, veremos que procede de que en Italia las mujeres se lavaban el rostro con su agua destilada o con el zumo de sus hojas y también hacían uso de una especie de aceite obtenido con la expresión del fruto cuando empezaba a sazonar; belladona, quiere decir, pues, bella dama (“Botánica” — Ant. García — Pág. 184).

### Descripción general de las solanáceas

“Hermosa y útil familia — escribe Santiago Cortés (Flora de Colombia, pág. 138) — que encierra gran número de especies colombianas. Son

herbáceas o leñosas; las hojas son alternas, sencillas y sin estípulas, inertes o espinosas, y de color verde obscuro; las flores están en cimas, generalmente terminales, a veces dicótomas y aun en apariencia tricótomas. El cáliz es monocépalo y persistente, corola monopétala, tubulosa, campanulácea o rotácea; los estambres en número de cinco (5) están adheridos a la corola algunas veces. El fruto es capsular o una baya. Las flores son blancas o moradas."

### Ecología

Las especies de esta familia — afirma Cuervo Márquez — están dispersas en todo el mundo, pero son más abundantes en los países intertropicales, tanto en las regiones frías como en las cálidas y templadas. ("Tratado Elemental de Botánica" — pág. 411 — año 1933.)

L. Trabut en su magnífica obra "Précis de Botanique Medicale", afirma que las Solanáceas son Plantas herbáceas o leñosas y algunas veces sarmentosas. Las 18.000 especies conocidas habitan principalmente en las regiones cálidas, y están sobre todo distribuidas en la América extra-tropical, tanto austral como boreal. (O. c., pág. 27).

### Carácter peculiar

Aun cuando algunas especies suministran alimentos sanos y agradables, como la papa y el tomate, todas las plantas de esta numerosa e importante familia — consigna Cuervo Márquez — contienen ya en las hojas, ya en los

frutos, y en mayor o menor proporción, un principio acre y narcótico, que por lo menos es siempre perjudicial cuando no constituye un veneno activo y peligroso. (O. c., pág. 411).

Lo que corrobora Trabut al decir que muchas plantas de esta familia son caracterizadas por la presencia en sus tejidos de alcaloides muy tóxicos, muy similares los unos de los otros por sus propiedades químicas, su constitución y su acción fisiológica, (O. c., página 27).

### Morfología — Descripción Ornografía

**Belladona** — Escribe la Enciclopedia Seguí — Nombre vulgar de la planta dicotiledónea, familia de las solanáceas tribu Atropeas, **Atropa Belladona**, Linn., que es una planta herbácea, de hojas lanceoladas, anchas y oval-acuminadas; y flores solitarias y acampanadas, de color violáceo obscuro. (O. c., pág. 308).

Y en la Enciclopedia Espasa, obtengo al respecto los siguientes datos: **Belladona**, Solano Furioso; es una planta vivaz de olor viroso, con raíz gruesa, carnosa, de color gris en la superficie; tallo de un metro a 15 cts. de altura, cilíndrico, bellosa, con divisiones di o tricotómicas; hojas lampiñas o algo pubescentes, alternas, lanceoladas, anchas, ovales-acuminadas; desiguales, cortamente pecioladas; flores solitarias, alguna vez geminadas o colgantes, saliendo cerca de las axilas de las hojas o de las ramificaciones; corola acampanada, de unos 25 mm. de largo por 14 de ancho, pardo-violada, con los nervios muy marcados; baya del tamaño de una cereza, ligera-

mente dulce, casi insípida, con sumo de color violeta, acompañada de cáliz persistente. (O. c., pág. 1556).

### Habitat

De esta planta de Cataluña — como afirma Ulises Rojas dice Trabut que se halla en Europa, Norte de África, Asia Menor y es cultivada para uso medicinal. (O. c., pág. 28). También la Enciclopedia Espasa añade que se florece en verano y que es muy común en casi toda Europa; encontrándose en los lugares sombríos, a lo largo de los muros, sobre los escombros a lo largo de los caminos, en los bosques montañosos, &c. (O. c., pág. ... 1556).

### Propiedades y constitutivos de la planta

El Dr. E. Robledo en su excelente obra "Elementos de Botánica", hablando de la *Belladonna Officinalis*, dice: "Planta conocida desde tiempo inmemorial y empleada por los hechiceros. Las hojas y raíces continenen **atropina**, **hiosciamina** y **belladonina**. Es tóxica." ("Lecciones de Botánica" — pág. 503 y 504). Además, Cuervo Márquez enseña que la raíz contiene también **inulina** y **asparagina**. (O. c., pág. 413).

De la misma manera L. Trabut afirma que todas las partes de esta planta contienen **Atropina**, **Hiosciamina**, **Scopolamina**, **Atropamina** y **Belladonina**. (O. c., pág. 28). Por otra parte, la Enciclopedia Espasa hace constar que la raíz en general contiene **hiosciamina**, pero que al aislarla se transforma en **Atropina**. Y que, además, se halla en

ella escopolamina, ácido crisantropico, colina, ácido leucantropico, ácido succínico, gran cantidad de fécula y un poco de oxalato cálcico. Es muy venenosa.

### Acción fisiológica de la planta como deletérea

Al respecto, el notable botánico y pedagogo payanés, ya citado, se expresa así: "Es necesario conocer esta planta deletérea, sobre todo sus frutos, cuyo color obscuro, del tamaño y del color de la guinda y su sabor dulce provoca comerlos, particularmente a los niños, lo que produce un envenenamiento inmediato acompañado de delirio; por eso los autores antiguos llamaron a esta planta **solano furioso** y **solano letal**, y el delirio causado por ella se llama **estricnomanía**. ("Cien Lecciones, &c" — pág. 185).

Son en extremo graves los fenómenos causados por el envenenamiento de la belladonna: vértigos, debilidad, náuseas, pupilas dilatadas e inmóviles, delirio, por lo común alegre, alucinaciones de la vista, desfallecimiento, boca seca &c, y por último viene la muerte, en la que la persona cae en un estado de sopor con sobresaltos y termina con una palidez horrorosa. (El mismo).

"La toxicidad de la belladonna — consigna Trabut — varía mucho según los animales; los conejos pueden nutrirse con hojas de belladonna. Lo más curioso, como escribe el Padre Zin, es que los conejos pueden alimentarse exclusivamente semanas enteras con hojas de belladonna sin experimentar accidentes notables. (O. c.,

pág. 69. "Los otros animales herbívoros — continúa Trabut — comparten de diversa manera esta inmunidad; pero los carnívoros son más susceptibles. Bastan cinco miligramos para producir accidentes graves en el hombre. Los niños presentan una tolerancia relativa respecto de la belladona. Los síntomas de envenenamiento se manifiestan cinco o diez minutos después de la ingestión; consisten en sequedad de la boca y la garganta, sed ardiente, deglución difícil, náuseas; las pupilas se dilatan haciéndose insensibles a la luz, la visión se turba. El delirio con la alucinación se manifiesta violento; la piel se vuelve seca, algunas veces recubierta de una erupción escarlatiniforme. La muerte tiene lugar en el coma". (O. c., pág. 30).

#### Síntomas de intoxicación y su tratamiento— Antídotos

Como regla de envenenamiento— escribe el autor payanés ya aludido— es ver la pupila, porque ésta se dilata con la belladona y se contrae con el opio. El antídoto se suspende tan pronto como se halla neutralizado el efecto del veneno porque el opio también es venenoso. El contraveneno— agrega— es provocar el vómito, purgar el estómago; en seguida se administra agua yodurada o bien té o café y con frecuencia opio a pequeñas dosis. (Ib., pág. 186).

El profesor Arias Carvajal, médico especialista, indica los vomitivos, y como purgante el aceite de ricino. Se administrará —dice— a dosis elevadas, el alcohol, el café, y la cafeína; todo lo que sea excitante, para favorecer la reacción durante el coma". ("Plan-

tas que curan y plantas que matan"— pág. 293).

El renombrado P. Zin, S. S., en su importantísima obra "La salud por medio de las plantas medicinales especialmente de Chile", advierte que nunca se debe usar esta planta sino por receta y bajo la vigilancia de un médico experimentado. (O. c., pág. 70).

#### Su acción fisiológica en la medicina o considerada en aspecto terapéutico

En este punto volvemos a citar al profesor García: "La belladona a pesar de ser una planta deletérea, se emplea mucho en la medicina como el remedio heroico en ciertas enfermedades, como las afecciones nerviosas, los espasmos, las inflamaciones y es un preservativo seguro de la escarlatina. (enfermedad parecida al sarampión). La belladona es un profiláctico de la escarlatina, afirma terminantemente Dorvault ("Oficina de Farmacia" pág. 361).

La enciclopedia Espasa consigna que esta planta muy importante en medicina, es conocida desde muy antiguo; los griegos y los romanos la usaban como analgésica e igual aplicación hacían de ella los magos y charlatanes de la Edad Media.

En el siglo XVIII se la consideraba como un sucedáneo contra el cáncer; en el año 1770 parece que Swieten descubrió su acción midriática; y en el primer tercio del siglo XIX Brandes, según unos autores, y Mein, según otros, separó de ella la *Atropina*, el principio activo de la belladona; y posteriormente han sido muchos los autores que se han ocupado en el estudio

de su composición y en la acción de la planta y de sus componentes. Las partes principales usadas son la raíz, las hojas y el fruto. (Enc. Esp.) Se utiliza sobre todo la parte subterránea bajo el nombre de **Raíz de Belladona**; la que contiene cerca del dos por ciento de **Atropina**; debe recolectarse poco después de la floración (L. Trabut, Ib.)

Esta es una planta de la mayor importancia en medicina consigna el P. Zin —quien dice que los griegos y los romanos la usaron contra los dolores producidos por los humores cancerosos. (Ib.) Los médicos alemanes —afirma también Dorvault— han empleado con muy buen éxito la corteza de la raíz de belladona pulverizada contra la coqueluche, (O. c. Ib.)

Tiene también **Atropina** —según Trabut (Ib.)— una acción sedativa sobre el dolor, la tos, el vómito, etc. En pequeñas dosis la **Atropina** produce una excitación del corazón y aumento de la tensión arterial; sobre el ojo su acción se manifiesta por la dilatación de la pupila con parálisis de la acomodación. La **Atropina** suprime las secreciones sudorales, lácteas, salivares, pancreáticas y biliares; facilita las evacuaciones abdominales excitando los movimientos intestinales. (Ib.)

#### Posología.—Usos

En pequeñas dosis la belladona produce también efectos sedantes.

Sobre este punto consignamos aquí lo que escribe el consabido sacerdote chileno: "La raíz se emplea, a veces en infusión o cocimiento para lavati-

va, a la dosis de 4 gms. para 300 de agua. Con las hojas secas se preparan cigarrillos que se prescriben en el asma nerviosa y en la tos espasmódica. Las hojas se pueden emplear para fumigaciones", (O. c. pág. 69).

La Belladona forma parte activa de dos medicamentos populares, del **Bálsamo tranquilo** y del **Ungüento populeum** (pomada de adormideras, beleño y belladona). El primero de estos preparativos —observa el doctor Robledo— debe llamarse más propiamente de **Tranquille**, nombre del **Abate Aignnan** a cuyo recuerdo consagró este bálsamo el Abate Rousseau. (O. c. pág. 504.)

Las hojas frescas de Belladona entran en aquella preparación; sirven para la preparación del Extracto de Belladona y para la confección de cigarrillos y polvos antiasmáticos. (L. Trabut—O. c.—pág. 28 y 29.)

Se emplea —agrega el doctor Robledo— bajo la forma de polvo, tintura, extracto, jarabe, pomada, aceite, decocción, emplasto, lavativa, supositorios. La **atropina** se emplea en gránulos, colirio, inyecciones de sulfato de **atropina**. (O. c. pág. 504.)

**Para uso externo—Infusión:** 4 a 15 gms. por litro de agua, para lociones, fomentaciones y baños.

**Para lavativas—**10 a 30 centigramos de la infusión anterior en 200 gms. de agua. (Zin. Pág. 70.)

Se usa la belladona—observa Uli-ses Rojas— como midriático, estupefaciente, relajador muscular, reductor de las secreciones, tónico de los nervios vaso-motores y contra algunas flegmacias. (O. c., pág. 1098).

### Aspecto comercial

En el comercio la belladona se encuentra cortada en pedazos en sentido longitudinal y transversal y muchas veces sin corteza. (Enc. Esp.)

Forma parte de las numerosas preparaciones farmacéuticas destinadas a combatir la tos nerviosa.

Recogidas las bayas antes que maduren, se extrae de ellas un hermoso color verde, empleado principalmente por los pintores de miniaturas, y después de maduras, suministran un hermoso color purpúreo. (P. Zin.—O. c., pág. 69.)

Corrobora esto último la Enciclopedia Seguí cuando escribe que se emplea la belladona en las bellas artes: sus frutos cogidos antes de madurar, producen un color verde muy bello empleado por los miniaturistas. (Enc. Seguí, pág. 308).

Por lo demás, nos hemos ocupado ya de los tres principales preparados en los laboratorios de la farmacopea: el *bálsamo tranquilo*, el *ungüento populeum* y el *extracto de belladona*; todos ellos de gran demanda en las farmacias.

Fudiéramos continuar estudiando todavía otros varios aspectos de esta solanácea narcótica, de tantas aplicaciones y de tantos servicios en la medicina y en favor de la humanidad paciente; pero basta ya con lo expuesto, y no obstante, sobre todo, el desgreño literario de este defectuoso trabajo monográfico.

De modo que epilogando, podríamos exclamar: Cruel belladona!, oh! planta Atropeal; tanto más temible cuanto más tóxica; y tanto más apreciada cuanto más benéfica!

### Autores consultados

**Arias-Carvajal (Pío)** — "Plantas que curan y plantas que matan" — Barcelona—1911.

**Cortés (Santiago)** — "La Flora de Colombia" — Librería el Mensajero — Bogotá.

**Cuervo Márquez (Carlos)** — "Tratado Elemental de Botánica" — Imprenta Eléctrica — Bogotá — 1913.

**Dervault** — "Oficina de Farmacia" — Madrid—1912.

**Enciclopedia Espasa.**

**Enciclopedia Ilustrada Seguí.**

**García (Antonio)** — "Botánica" — Popayán—1930.

**Posada Arango (Andrés)** — "Estudios Científicos" — Medellín, 1909.

**Robledo (Emilio)** — "Lecciones de Botánica" — Medellín—1940.

**Rojas (Ulises)** — "Elementos de Botánica General" — Guatemala. — 1923.

### CAFE—

**Trabut (L.)** — "Précis de Botanique Médicale" — París — 1898.

**Zin (R. P. Juan, S. S.)** — "La salud por medio de las plantas medicinales especialmente de Chile" — Librería Colombiana — Bogotá.

## **EL CAFE**

HEINRICH SEMLER

### VIII

**Cultivo—La limpieza del suelo—Des-  
hierba manual y mecánica—Poda—  
La enfermedad de las hojas—Medios  
de combate contra el "Hemileia Vas-  
tatrix"—Fertilidad del suelo y abonos.**

La limpia del terreno y su conservación libre de hierbas dañinas deberá ser siempre la principal preocupación del agricultor excepto en las pendientes muy inclinadas en que la vegetación más bien sirve de apoyo a la tierra contra los lavados. En estas pendientes por lo tanto las hierbas deben ser apenas cortadas periódicamente procurando no desparramarlas por sobre los terraplenes. El efecto desastroso que las limpias constantes y su imprescindible aflojamiento del suelo puede producir en las laderas, se observa bien en la isla de Ceilán donde existen hoy grandes extensiones de tierra que fueron prósperas plantaciones convertidas en enormes barrancos completamente arrasados e inútiles. Donde el peligro de los lavados no es muy pronunciado puede limpiarse el terreno en ciertas épocas del año pero nunca antes del comienzo de las lluvias en que la vegetación viva es una verdadera ayuda contra los daños que los primeros aguaceros hacen al arrastrar la tierra suelta de la superficie.

Las condiciones locales son las mejores indicadoras de la frecuencia con que deben hacerse las limpias, princi-

palmente el clima y la constitución del suelo. Por lo general se hacen cada cuatro y hasta cada ocho semanas. Cualquiera que sea el sistema que se adopte debe tenerse especial cuidado de que el terreno esté perfectamente limpio en el momento de la cosecha con el objeto de poder recoger con facilidad las cerezas que caen al suelo al hacer la recolecta del fruto.

La limpia con arados tirados por bueyes o caballos es muy poco usada a pesar de las ventajas teóricas que en su favor pudieran aducirse; el hecho es que en su mayoría las plantaciones ubicadas en colinas más o menos escarpadas hace que su uso pueda aplicarse solamente a parcelas más o menos pequeñas y aisladas. Y hasta en terrenos planos es poco aconsejable aún cuando el agricultor disponga de personal y animales adiestrados porque el arado profundiza demasiado con lo que acelera la florescencia y lo que es peor, ayuda grandemente al agotamiento prematuro del suelo. Debe además tenerse en cuenta, cuando los terrenos son secos y porosos, que el aflojarlos demasiado, altera perjudicialmente su constitución. En cuanto a la economía que de ello pueda resultar, si bien cierta en algunas regiones, no lo es en otras donde como en el sur del Asia, el trabajo del hombre no resulta más caro que el del a-

nimal. Las deshierbas a mano, se hacen generalmente con una especie de hoz pequeña cortando toda la vegetación a ras del suelo. La tierra sólo se remueve una vez al año con una azada, momento que se escoge para amontonar las hierbas, los tallos y retoños muertos, hojas secas, etc.

Como el aflojar la tierra acelera el desarrollo de los árboles e incrementa la fertilidad, es de importancia escoger el momento más propicio para llevarla a cabo; por lo general se acostumbra hacerlo poco antes de la florecencia. Esto naturalmente tiene sus variaciones de acuerdo con la distribución de las estaciones del año en los diferentes países.

A pesar de las objeciones en contra del arado, no hay duda de que en ciertos casos su empleo es de utilidad. Muchas plantaciones en manos de asociaciones compuestas de propietarios demasiado indolentes para introducir mejoras y que emplean solamente la azada podrán con este cambio presentar un aspecto económico muy diferente. En todo caso, de lo expuesto se desprende que bien vale la pena hacer experimentos prácticos con el objeto de verificar si la azada empleada hasta hoy no podría cambiarse con ventaja por el arado, cultivadora o grada.

Al llegar los cafetos a la edad de dos o tres años, se deberá deducir si conviene podarlos o dejarlos crecer libremente. Ambos métodos tienen su pro y su contra y en ciertos casos ambos sistemas deberán emplearse.

La poda tiene tres finalidades:

1<sup>ª</sup>—Mayor producción de frutos.

2<sup>ª</sup>—Mayor facilidad para la colecta.

3<sup>ª</sup>—Mejor protección contra los vientos.

No hay duda que la poda bien hecha aumenta la producción de frutos durante cierto tiempo, esto es durante un año o durante una serie de cosechas. La experiencia ha demostrado sin embargo, después de largos años de observación, que la poda acorta la vida de los cafetos y perjudica a la larga las cosechas mismas. En América la poda no ha sido hasta ahora adoptada, no así en el Sur de Asia donde se practica especialmente con el objeto de facilitar la cogida del fruto. En esta última región, muchos caficultores desearían abandonar el sistema pero se ven forzados a seguirlo por la carencia de brazos para la recolecta que encuentran es mucho más tardada cuando los arbustos pasan de dos metros de altura, amén del tiempo que se pierde juntando las cerczas que caen al suelo. Estos argumentos no carecen de toda razón. En todo caso la poda requiere un trabajo bastante penoso que dichosamente puede ser ejecutado en cualquier época del año, esto permite a los cafetaleros, que por circunstancias especiales se vean compelidos a adoptarla, escoger la época más conveniente en la distribución de sus labores del año. En Ceilán la práctica generalmente es mantener los cafetos a alturas que no pasan de 1½ a 1¼ metros. La razón es, más que incrementar la producción y facilitar la recolección de la cosecha, proteger las plantas contra el viento. Dudamos sin embargo, que esta sea la medida más efectiva para obtener este fin. Creemos más aconsejable dejar que los cafetos desarrollen naturalmente y plantar otros árboles destinados especial-

mente a abrigar contra el viento las plantas en libre crecimiento.

Una vez decidida la cuestión de la poda y la altura a que se desea mantener los cafetos se esperará hasta que los retoños en la corona del arbusto hayan adquirido un color castaño y se hayan vuelto leñosos. Por lo demás, no son precisas grandes precauciones pues cualquier error que se cometa en esta operación es fácilmente corregible más adelante. Por ejemplo: si el tallo se corta muy arriba es fácil en cualquier momento remediarlo cortando más abajo y si por error se cortó demasiado bajo con sólo dejar crecer uno de los brotes de la parte alta de la planta hasta la altura requerida se subsana el daño. Al podador deberá instruírsele con anticipación e indicársele la altura a que debe quedar la planta, advirtiéndole que deberá, con una tijera de jardinero, cortar los dos retoños que excedieran la altura convenida. De esta manera se consigue formar una especie de nudo que impedirá después que el peso de los retoños (hijos) inferiores puedan rajar el tallo.

Una de las finalidades de la poda es obtener renuevos vigorosos. Estos como se explicó anteriormente, crecen en pares y poseen a su vez ramificaciones secundarias. Es este por cierto un crecimiento muy especial que sólo se consigue por medio de la poda pues sin ella muy pronto se forma una capa de madera y hojas que obstaculiza la formación de frutos. En primer lugar es necesario eliminar de los renuevos todas las ramificaciones hasta una distancia de dieciséis a veinte centímetros del tronco con el objeto de dejar libre alrededor de él, un claro de por lo menos treinta centímetros

por donde la luz y el aire puedan penetrar libremente. Después de podada la corona se notará que continuamente aparecen renuevos a lo largo del tallo los cuales deberán arrancarse a mano conforme se forman. Concluida esta operación se procederá a arralar los renuevos mismos de la poda, es decir, de cada dos hijos opuestos se eliminará uno, pero de manera alterna es decir, si el primero se deja al lado derecho el segundo será a la izquierda. En los raros casos en que broten dos en el mismo punto se eliminará uno. Se eliminan asimismo todos los tallos cruzados o que desarrollan en dirección vertical opuesta. Las subramificaciones sólo serán suprimidas cuando no exista espacio para que puedan desarrollar y el cafeto no fuere vigoroso.

Es natural que el proceso, como descrito teóricamente más arriba, no puede ser siempre puesto fielmente en práctica, ya sea por la falta de trabajadores o por la incapacidad de ellos. Debe por lo tanto procurarse ejecutarse de acuerdo con las posibilidades.

Como en el café Libérico no se puede ejecutar ventajosamente la poda continua, cuyo fin es mantener los cafetos a determinada altura, por cuanto el crecimiento de esa especie es muy vigoroso y su porte tan alto y fuerte, que queriendo mantener los pies a poca altura, sólo se consigue un entrelazamiento voluminoso de retoños y hojas en abundancia y poco fruto. Es mejor por lo tanto, dejar que el café Libérico se desarrolle libremente, aunque se obtengan en poco tiempo árboles de diez metros de altura, en los cuales la recolección de la cosecha es tarea difícil. Tal dificultad es menos

importante ya que esa especie de café produce cosechas muy pequeñas cuando es sometida a podas. Pódesse o no, el café Libérico debe recibir un cuidado especial: suprimir los retoños raquíuticos, ramas secas, deslanar, controlar parásitos, etc. La frecuencia con que debe proceder a ejecutar estos trabajos depende de las condiciones locales. Generalmente en zonas altas, en donde la constante humedad atmosférica ayuda la propagación de los parásitos, los trabajos deben llevarse a cabo con más frecuencia en la mayoría de los casos es suficiente cada dos años, pero será practicada escrupulosamente. Para este trabajo se necesita un serrucho para los retoños desarrollados, una tijera de podar, un cuchillo de podar y otro curvo para raspar el tronco y los retoños.

Entre los enemigos del cafeto, el parásito *Hemileia Vastatrix*, es considerado como el más peligroso, debido a la extensión de los estragos que es capaz de causar. El Sur de Asia ha sido una de las regiones más afectadas. Los primeros síntomas visibles cuando una hoja es atacada, son manchas anaranjadas en la parte inferior de un diámetro de uno hasta seis o siete mm. y que proviene de numerosas esporas microscópicas, cuyos micelios vegetan en el interior de las hojas. Las esporas pueden ser fácilmente llevadas por el viento, las lluvias, el hombre o los animales para otros lugares, y cada uno al penetrar en una hoja inicia una nueva infección de *Hemileia*. La germinación de las esporas se lleva a cabo en presencia de suficiente humedad, por lo que cuando el tiempo es seco, la enfermedad casi no se propaga. Una vez germinada, produce un mi-

núsculo filamento denominado tubo de germinación, que penetra en una estoma de la hoja, atacando las nervaduras y produciendo así las manchas anaranjadas. Pasadas algunas semanas, el hongo muere, dejando en su lugar un orificio del mismo tamaño de la mancha. Una sola mancha de *Hemileia* no es grave para la hoja; sin embargo, muchas manchas provocan su caída. Cuando el cafeto se encuentra tan fuertemente atacado que le ocasione la pérdida de sus hojas, se debilita, pues produce renuevos cuyas hojas también se caerán; y si esto sucede dos o tres veces consecutivas el árbol se agota a tal extremo, que si no muere, su desarrollo se retarda tanto que no dará cosecha durante varios años.

Como se ve, la *Hemileia* es capaz de causar daños considerables a los cafetos; y los daños sufridos por los cultivadores del Sur de Asia, principalmente de Ceilán y Java se elevan a centenares de millones.

La *Hemileia* fue observada por primera vez en 1869 en Ceilán, habiéndose extendido en pocos años por toda la India y el Archipiélago Malayo, penetrando más tarde en Fidji y Mauricio; en los últimos años en la América del Sur y Central. En Julio de 1894, por primera vez se presentó en cafetales del Africa Oriental, donde debió de existir antes, pues el doctor Warburg encontró la infección en hojas recolectadas en marzo de 1892. Debido a la facilidad con que se propaga es probable que el *Hemileia* penetre, tarde o temprano en todos los países productores de café.

Naturalmente, se procura descubrir los medios de combatir enemigo tan peligroso. Las Indias Occidentales In-

glesas y Holandesas destinan sus mayores esfuerzos en este estudio.

Hay tres medios por los cuales se intenta hacerlo:

- 1<sup>o</sup>—Destruyendo y combatiendo el hongo directamente.
- 2<sup>o</sup>—Impidiendo su propagación.
- 3<sup>o</sup>—Dando a los arbustos todas las facilidades para un desarrollo perfecto, aumentando así su fuerza de resistencia a los ataques de la Hemileia.

El primero no ha producido hasta ahora resultados satisfactorios, no obstante se ha conseguido controlar su propagación con el uso de algunos medios como; la atomización de los árboles con una mixtura de flor de azufre y cal, de solución de caparrosa verde y azul, con caldo bordelés y otros, cuando se aplica cuidadosamente y en forma sucesiva. Este método tiene el inconveniente de que solo se puede aplicar en pequeña escala, pues en cafetales de millares o millones de árboles, muchas veces situados en zonas bastante montañosas, es sumamente difícil o prácticamente imposible ejecutar estas labores.

Para evitar la propagación de la Hemileia, se debe enterrar o quemar las hojas atacadas, a fin de que las esporas no sean llevadas por el viento. En regiones en que la Hemileia no se ha presentado, debe evitarse la siembra por medio de estacas y desinfectar bien la simiente antes de sembrar. Algunas personas que se dedican al cultivo del café afirman que no deben establecerse grandes cafetales ligados unos a otros, sino disponiéndolos de manera que queden separados por filas de árboles o por selvas vivas y densas, ya

que la experiencia ha demostrado que este medio dificulta muchas veces la propagación de la enfermedad. Si bien este proceso merece ser estudiado, debemos recordar que en regiones montañosas, justamente las más apropiadas para el cultivo del café, esta protección no resulta eficaz, que su aplicación obliga al hacendado a sacrificar grandes extensiones de tierra; que el café no desarrolla bien cuando se siembra a lo largo de esas fajas de bosque; que la siembra de un cafetal en lotes dificulta su administración. Por estas razones, la mayoría de los agricultores no se inclinan, por ahora, a favor de este sistema.

De todo a cuanto nos venimos refiriendo sobre el ataque a las hojas, pudiera desprenderse que la producción mundial de café está seriamente amenazada, principalmente si consideramos que el cultivo de café en Ceilán, antiguamente tan próspera desapareció completamente debido a la Hemileia. Felizmente el peligro no es tan grave, lo que sucedió realmente en Ceilán fue que simultáneamente con la aparición de la Hemileia irrumpió allí una verdadera **fiebre de té**. Como este parecía prometer a los hacendados mayores lucros que el café, pasaron ellos inmediatamente a transformar inmensos cafetales en plantaciones de té, los que, si hubiesen recibido los cuidados necesarios adecuados, no obstante la Hemileia, hubieran continuado prósperos y florecientes. Los estragos causados por la Hemileia llegaron a ser tan extensos debido únicamente al sistema rudimentario de cultivo de aquella región, y en parte a la deficiencia de los suelos en que fueron plantados los cafetales.

Llegamos ahora a una conclusión

muy importante con respecto a la Hemileia. Todos aquellos cafetos que estuvieron raquíuticos o prematuramente agotados, sea porque fueron forzados por medios artificiales a producciones excesivas, o porque habían desarrollado en suelo pobre, o debido a deficiencias de cualquier otra índole que impedían su buen desarrollo, no ofrecen igual resistencia a los hongos que aquellos cafetos vigorosos y bien desarrollados. La Hemileia no debe pues constituir la gran preocupación de los agricultores cuyas plantaciones están situadas en suelo fértil, o tengan los requisitos para tratar el café como lo requiere.

Vemos así que en Java, a pesar de la existencia de la Hemileia y no obstante los estragos que produce, el cultivo del café continúa floreciente, constituyendo uno de los principales y más lucrativos ramos de la agricultura.

En esta cuestión de la Hemileia, hay algunas pruebas sobre las cuales debemos llamar, muy especialmente, la atención de los agricultores. La práctica ha demostrado que los árboles más resistentes son justamente aquellos que se desenvuelven libremente, sin poda y con espacio suficiente. Donde el suelo es muy fértil, los abonos, inicialmente, no son necesarios; más tarde, sin embargo, será necesario restituir los principios nutritivos que le fueron sustraídos por una serie de cosechas. En suelos menos fértiles, el abonamiento es indispensable desde el comienzo, pero teniendo cuidado de hacerlo adecuadamente, pues en vez de ser un auxiliar para el combate de la plaga, la favorece, pues como consecuencia de un aumento considerable de la producción, se agotarán rápidamente los

arbustos, los cuales en estas condiciones, son fácilmente víctimas de la Hemileia. Hay ocasiones, cualquiera que sea el caso, en que se hace necesario eliminar parte de los frutos a fin de impedir el debilitamiento de los cafetos. Sería pues contraproducente, en tales casos, la fertilización de los suelos, con lo que se incrementaría aún más la producción de frutos. Cuando se procede al abonamiento como medida necesaria, débese escoger la época más propicia. El ataque de la Hemileia es siempre más intenso al final de la estación de las lluvias, cuando los vientos y la humedad favorecen su propagación. Es conveniente que en esa época el follaje de los árboles sea lo menor posible, a fin de que se reduzca el campo de acción de la enfermedad. Una vez pasada esa época, que como queda dicho, es la más intensa en la propagación y en que los cafetos pierden gran parte de sus hojas, es preciso dar nuevamente fuerza al follaje, lo que se consigue hasta cierto punto, escogiendo la época precisa de abonar y cultivar el suelo. Los agricultores de Java practican desde hace mucho tiempo, este método. A fin de no incrementar una producción continua de hojas, hacen la limpieza del suelo sin remover la tierra, esto es, cortando a ras del suelo la vegetación dañina. Solamente una vez por año, escogiendo para esta operación la época más adecuada, efectúan una limpieza completa, auxiliada con la azada o el sachó. No podemos dar aquí una regla general para escoger la época en que deben ejecutarse estas operaciones de laboreo, pero el agricultor inteligente sacará conclusiones de sus propias experiencias. Esperamos que con el conocimiento que se vaya ad-

quiriendo con el correr del tiempo, el peligro de la Hemileia sea cada vez menor.

Ya hemos dicho en otra parte que el café Libérico, debido a su gran desarrollo y vigor es menos atacado por la Hemileia y por esta circunstancia su cultivo ha progresado.

No podemos discutir aquí las demás plagas del café, ya que existen en gran número en los diferentes países y sería un tema demasiado extenso para esta obra.

Es tiempo de ocuparnos un poco del importante problema de los abonos. Los cuidados agrícolas, tanto para el café como para los demás cultivos permanentes del trópico todavía dejan mucho que desear no sólo en este punto, pues acontece lo mismo con los cultivos anuales, como por ejemplo el tabaco, la caña de azúcar, el algodón, el arroz, el abacá, etc. Esto tiene su razón de ser por el hecho de que los cultivos anuales sin abono no dan rendimiento satisfactorio, viéndose los agricultores, por así decir, forzados a recurrir a los fertilizantes. Los cultivos perennes, sin embargo, tienen mucha más capacidad para asimilar los elementos nutritivos del suelo, no sólo debido a su sistema radicular mayor y más profundo que les permite el aprovechamiento de los elementos contenidos en una extensión de terreno mayor, como también por tener más tiempo de hacer esa asimilación. Crecen y se desarrollan sin que surja luego la necesidad de una provisión de sustancias nutritivas; pero si no se aplica abono, no deben los agricultores admirarse de que el fruto comience a disminuir después de una serie de cosechas, y que después de quince a veinte años de edad los cafetos se inu-

tilicen. Es natural que se agoten prematuramente siendo, como son, podados constantemente, y recibiendo otros tratamientos destinados a incrementar su producción, pero no recibiendo lo esencial para su subsistencia. No debemos olvidar que el café no tiene por naturaleza una vida corta, pero dura poco cuando se cultiva inadecuadamente. El abonamiento hecho en época propicia, prolonga el límite de vida, ayudando para que las cosechas anuales sean más regulares y abundantes. Es pues necesaria y de incuestionable valor económico.

La natural fertilidad del suelo es factor que decide la época en que debe iniciarse la abonada. Como regla, se puede suplir a los cafetos de los elementos nutritivos de que carecen hasta que completen su desarrollo. Sin embargo, hay casos en que un abono es necesario antes de esa época, y casos en que se pueden recolectar varias cosechas buenas sin el recurso de fertilizantes. Los agricultores deben observar el desarrollo de las plantas y abonarlas tan luego noten cualquier indicio de agotamiento. Lo más indicado será realizar experiencias con fertilizantes que demuestren al agricultor cuáles son los elementos nutritivos de que carece el suelo. Un agricultor práctico podrá determinar, a simple vista, y con bastante precisión, la época propicia de abonar el suelo.

Es evidente que no se puede establecer una regla general sobre la cantidad de abono que debe ser empleado, que depende del grado de fertilidad en que se encuentra el suelo en el momento de aplicar el abono artificial. Las experiencias han demostrado que el estiércol y la materia orgánica en

general descompuesta, son más benéficos para el café, principalmente donde el suelo es pobre en humus. En Java, y especialmente en Ceilán, donde últimamente el estiércol de establo se viene usando con mucha regularidad, los resultados fueron excelentes, verificándose al mismo tiempo que es preferible abonar a menudo y con menor cantidad cada vez, que hacer grandes abonadas y a largos intervalos. Los agricultores de Java y Ceilán procuran siempre que les sea posible, abonar todos los años, distribuyendo aproximadamente, cinco a diez kilogramos de abono por pie. Para esta operación, se abren huecos de más o menos medio metro de profundidad y a una distancia de  $\frac{3}{4}$  de metro del tronco, alternándolas cada año de uno a otro lado del cafeto, excepto en los terrenos muy inclinados, en que es preferible hacerlos en la parte más alta. E-

sos huecos también sirven para enterrar las hierbas dañinas que se cortan. A pesar de que este sistema no permite una fácil y uniforme absorción del abono por todas las raíces, evita en cambio que el estiércol sea lavado por las aguas. Lo usan gran número de productores. Otros agricultores prefieren, y con cierta razón, regar el estiércol uniformemente por todo el cafetal. Esto sin embargo, es práctico cuando el café se siembra a corta distancia; cuando hay grandes intervalos, la riega del abono de acuerdo con este método constituirá un gasto inútil, ya que los cafetos sólo aprovecharán el fertilizante que se encuentra próximo a las raíces.

El siguiente análisis de granos crudos y su ceniza, indican cuáles son los elementos que el café exige del suelo:

El grano crudo obtiene por porcentaje:

Agua .....	10,0%
Celulosa bruta .....	38,5%
Grasa .....	11,5%
Extractos libres de Nitrógeno .....	21,5%
Albuminoides .....	12,0%
Cafeína .....	1,0%
Ceniza .....	5,5%
	100%

Las cenizas de los granos de cafése componen, por porcentaje, de las siguientes partes:

Cal .....	5,0%
Magnesia .....	8,5%
Acido fosfórico .....	11,0%
Potasa .....	53,0%
Sodio .....	0,8%
Oxido de hierro .....	0,7%
Cloro .....	0,7%

Acido sulfúrico .....	4,0%
Acido carbónico .....	16,0%
Acido silicoso .....	0,3%
	100%

De este análisis se deduce que el café requiere grandes cantidades de potasa, ácido fosfórico, cal y magnesia. Si bien el suelo contiene estos dos últimos en regular cantidad, es conveniente, a veces, agregarlos al abono para el café. Lo mismo se puede decir en cuanto al potasio, ácido fosfórico y nitrógeno.

En los casos en que sea necesario suministrar al suelo Potasio y Magnesio a un solo tiempo, se recomienda el ácido sulfuroso kalimagnesia, que se vende en el mercado y proviene de Strassfurt en Prusia. Cuando se necesita solamente Potasio, puede emplearse cualquiera de sus sales comunes. "Las escorias Tomás" presentan una buena combinación de ácido fosfórico y cal. La cantidad de cal que contiene este producto no es suficiente para suelos pobres en este elemento, y para esos casos se recomienda la aplicación de cal. El empleo de 500 a 600 kgs. de "fosfato Tomás" por hectárea se considera como una buena abonada. Cuando se usa en su lugar el Superfosfato, debe aplicarse en cantidades menores. El uso del sulfato de Potasio y Magnesio, se hará en la proporción de 200 a 250 kgs. por hectárea. Estas medidas se indican solamente para dar una idea general de las cantidades de abonos artificiales comúnmente empleadas en el cultivo del café, pero naturalmente pueden aumen-

tarse. Repetimos: proporciones exactas de abonos no pueden recetarse y no tienen valor alguno en la práctica, y en vez de indicarlas aquí, preferimos aconsejar a los agricultores probar con los porcentajes que más les convengan, adquiriendo la experiencia necesaria y con el auxilio de tablas especiales podrán preparar sus abonos, haciendo experiencias previas y tomando como base el análisis de la tierra.

Hay un punto que deseamos comentar. Hemos visto que ciertos agricultores acostumbran sembrar yuca u otras plantas útiles entre las calles de café, con el objeto de obtener del suelo algún rendimiento en los primeros años en que el cafetal no produce. Alegan que con el producto obtenido se cubren los gastos de asistencia y deja algunas veces un ligero margen de utilidad. Sin embargo, cuando se hace esta utilización del suelo, debe necesariamente restituirle su fertilidad por medio de abonos, pues si no se restituyen los elementos nutritivos que esas plantas extraen, sufrirán los cafetos en su crecimiento, los cuales necesitan de unos cinco años para completar su desarrollo. Restituyendo por medio de abonos los principios nutritivos que extraen estos cultivos adicionales, serán muchas las ventajas que se obtendrán.

(Continuará).

# Un Nuevo Paso en TRANSPORTES



## que jugó gran papel en el aumento de la Unidad Económica y Amistad Inter-Americanas

Allá por el año 1900, la United Fruit Company, construyó tres barcos para usar en sus rutas del Caribe, tan cómodos como los mejores trasatlánticos del día. Los conocedores dijeron que esa ruta no daría rendimiento, pues nadie quería viajar por el Caribe.

En medio de tales descorazonamientos nació la GRAN FLOTA BLANCA. El tiempo se encargó de probar que la Compañía estaba en lo cierto al creer que centenares de hombres de negocios y turistas se aprovecharían de la nueva línea, visitando los Trópicos Americanos.

Poco antes de Pearl Harbor, ya la GRAN FLOTA BLANCA estaba transportando alrededor de 50,000 pasajeros por año.

En igual proporción el comercio fué también aumentado. Miles de toneladas de bananos, de café, cacao y otros productos tropicales fueron transportados al Norte, y al

regresar, los barcos venían cargados en su capacidad total con productos de las fábricas norteamericanas.

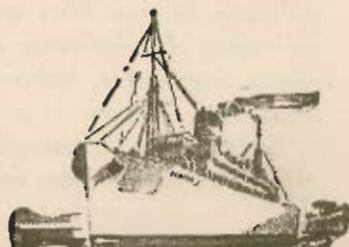
Por fin, los pueblos de las Américas del Norte y Meridional, fueron conociéndose mutuamente... encontrando que sus respectivos países no sólo formaban una unidad económica natural, sino que también culturalmente tenían mucho que ofrecerse.

La GRAN FLOTA BLANCA y demás líneas del Caribe, tomaron una importantísima parte al cimentar esta amistad y solidaridad económicas...

Hoy día, la Flota está en servicios de guerra, pero cuando sus barcos nuevamente puedan usarse comercialmente, volverán a su histórico destino de ayudar a aumentar el intercambio entre las Américas.



# La Gran Flota Blanca



## Estudio sobre ganadería en su aspecto económico e intensivo

— II —

### AGRONOMIA

#### Pastos

Imperial	Honduras
Sorgo	Gigante
Prodigioso	Potreros
Silo y ensilaje.	

#### Imperial

(*Axonopus acoparius*).

Este pasto, junto con el sorgo, constituyen la base de la alimentación verde del ganado en esta hacienda; ocupa casi las dos terceras partes del área sembrada de pastos. En esta zona puede alcanzar una altura de 0.60 a 0.70 metros como promedio, y un buen desarrollo foliar, bastante denso y muy parejo desde la base, que trae como resultado un tonelaje mediano; en el último corte determiné un tonelaje promedio de 21.69 toneladas por hectárea, que es bastante inferior al tonelaje que se le indica teóricamente de 100 toneladas por corte y por hectárea.

La cepa puede llegar a adquirir un diámetro de 0.50 a 0.60 metros, mostrando un desarrollo foliar grande y de crecimiento erecto; las láminas de las hojas son bastante anchas y los tallos son siempre gruesos pero jugosos y suaves.

El número de cortes anuales es generalmente de tres. Muy gustado por los animales. Muy resistente al viento, condición importante sobre todo en esta zona.

Su período de desarrollo entre corte y corte es de alrededor de cuatro meses,

Por GUILLERMO ESQUIVEL E.,  
Ing. Agrónomo

floreciendo cuando aun se encuentra bastante pequeño; atribuyo esto al hecho de que en esta hacienda no se cuenta con sistemas de irrigación y a que la época de sequía ha sido este año bastante larga (creo necesario indicar que la determinación del tonelaje se efectuó a mediados de Febrero, pudiendo suponerse que las condiciones de sequía hayan jugado algún papel en su pequeño tonelaje).

La preparación del terreno es la acostumbrada para esta clase de siembras: una buena arada al comienzo de la estación de lluvias, no siendo necesario disjugar por cuanto estos suelos son muy abiertos, mullidos, y porque forman pocos y pequeños terrones.

Su siembra en todos los casos se efectúa por medio de cepas colocadas a 20 por 20 pulgadas. A mi parecer este sistema de siembra tiene desventajas muy marcadas sobre el sistema de siembra por tallos acostados o tendidos, o el de hijos colocados a corta distancia, porque ocasiona no sólo un desembolso mucho mayor sino que es factor contrario a la obtención de un mayor rendimiento en tonelaje debido a que las distancias entre cepa y cepa siempre permanecen, el pasto no las cierra ni aun en cortes sucesivos, provocando esto una pérdida de terreno y un descenso marcado en el rendimiento.

La forma de siembra por cepas o por tallos debe ser considerada en relación con dos muy importantes factores: el económico, y la rapidez de desarrollo. Ahora bien, la siembra por cepas puede en

realidad efectuarse en dos formas: por medio de cepas madres o cepas grandes, y por medio de hijos que han sido separados de la cepa madre y son colocados a pequeña distancia uno de otro y a 20 pulgadas entre calles. Este último sistema de siembra es, a mi modo de ver, el más recomendable para esta hacienda por las siguientes razones:

a) El desarrollo del pasto es bastante más rápido pues los pequeños hijos se siembran ya raicados;

b) La densidad de la siembra es muy parecida a la que se obtiene por medio de tallos acostados, pues estos hijos se siembran a distancia de dos a tres pulgadas entre sí;

c) La siembra por tallos acostados presenta a menudo porcentajes elevados de fallas.

Con relación a la parte económica, debe tomarse en consideración el costo del transporte, dando por descontado que el de las cepas madres o cepas grandes representa una cifra bastante más alta que de los tallos. No obstante, cuando se tienen cepas madres en la hacienda y el costo de transporte queda entonces relegado al factor secundario, como es el caso en "La Mireya", considero conveniente la siembra por medio de hijos pues se traduce en un más rápido desarrollo y en mayor tonelaje. En todo caso, es recomendable eliminar el sistema de siembra por medio de cepas madres, por las desventajas apuntadas.

### Sorgo

(*Sorghum vulgare*)

La variedad existente, conocida en la hacienda por "sorgo negro", es a mi parecer el Kafir negro, perteneciente a los sorgos de grano y cuyo nombre es debido al color de las envolturas de las se-

millas; su tallo es bastante grueso, pudiendo llegar a alcanzar unos dos centímetros en la base, con bastante jugo, y presentando las cabezas o inflorescencias medianamente largas, siempre erectas y en general muy compactas y tupidas. He observado entremezcladas con la variedad negra, algunas cepas cuyas semillas son blancas, pero presentan siempre una característica forma ovalada. Las hojas son grandes pero no muy anchas, y su número disminuye conforme se descende de la cabeza a la base del tallo, es decir, la parte inferior de la cepa presenta internudos más largos y por tanto menor cantidad de hojas. Su altura promedio es de 1.80 metros por lo general, aun cuando el largo verano actual lo ha hecho florecer cuando tenía solamente 1.40 metros poco más o menos; esta condición de atraso en el crecimiento, a más de disminuir notablemente su tonelaje, aparece también un mayor peligro de envenenamiento para los animales a causa de que la cantidad de compuestos completos (glucósidos o glucosuros), de los que por reducción se producirá más tarde ácido prúsico o hidrocianico libre, es mayor cuando son chequeadas las condiciones normales de crecimiento. El paro de crecimiento a causa de un verano largo es una de las causas más frecuentes de un mayor contenido de glucósidos; el tamaño actual del pasto, muy pequeño a causa del largo verano, ha hecho que se les esté suministrando a los animales con sumo cuidado por el peligro de envenenamiento, aun cuando esto no ha ocurrido nunca. El peligro de envenenamiento por ácido cianico es mayor en los sorgos dulces, considerándose que el hecho de que en Costa Rica no se hayan presentado casos es debido a que las variedades de sorgo aquí cultivadas para a-

limentación del ganado pertenecen todas a los sorgos de grano.

Las siembras existentes han sido hechas por semilla a una distancia de 20 pulgadas entre calles y a chorro continuo, habiéndose utilizado aproximadamente cuatro cajuelas para sembrar un lote de unos tres cuartos de manzana. Aun cuando la germinación es bastante elevada y las fallas que se notan son muy pocas se observa que es este un pasto que no tupe mucho pero es de rápido crecimiento, lo que evita mucho el desarrollo de las malas hierbas; este pasto está de corte cada dos y medio a tres meses.

Su tonelaje es bastante elevado; en el último corte obtenido (Febrero de 1942) puede determinar un tonelaje de 31.193 toneladas por hectárea. Es uno de los pastos más apropiados para esta zona, adaptándose perfectamente a ella tanto en cuanto suelos como en lo referente a condiciones climáticas; durante las épocas de verano se mantiene verde y en crecimiento, con excepción de los veranos muy secos. Se le utiliza en esta hacienda como pasto de corte, siendo suministrado en verde a los animales después de haber sido picado.

He notado que es atacado en gran escala por dos clases de hongos: el *Ustilago Sorghi* y el *Puccinia Sorghi*. El primero de estos ataca el ovario (tanto del *sorghum vulgare* como del *sorghum saccharum*), llenándole con un polvo negro constituido por una densa masa de esporas; también atadas las anteras, apareciendo dañadas por lo general todas las espiguetas de una misma cabeza. Comúnmente el daño aparece en todas las cepas, aun cuando se notan parches en donde la enfermedad parece alcanzar una mayor fuerza; es de hacer notar que este daño lo he observado tanto en plantas

completamente desarrolladas como en aquellas que no habiendo aún alcanzado su tamaño completo habían desarrollado espigas. El *Puccinia Sorghi* es de poca importancia económica, pues parece atacar especialmente a las hojas inferiores de las plantas de sorgo, sin llegar a causar una invasión general en toda la plantación; el número de manchas que presenta una hoja atacada es bastante crecido sobre todo en la base de la hoja, disminuyendo progresivamente hacia el extremo de ésta. Esas manchas pueden llegar a tener una longitud de uno a dos milímetros, y una coloración ligeramente rojiza al principio pero que va acentuándose hasta llegar a adquirir un color oscuro casi negro.

### Prodigioso

(*Tripsacum latifolium*)

Es este un pasto de crecimiento lerdito pero que se adapta perfectamente a las condiciones de suelo de esta región, pues el suelo abierto y bien drenado a la vez que rico es inmejorable para su cultivo. Alcanza una altura promedio de 1.80 metros; sus hojas llegan a adquirir gran desarrollo y un buen ancho, pero tienen el inconveniente de ser algo duras para el ganado; sus tallos son gruesos pero duros. La cepa llega a alcanzar una circunferencia bastante grande.

Su crecimiento lerdito es debido principalmente a las condiciones de temperatura, pues personalmente me ha tocado observar que en zonas de mayor temperatura pero de suelo muy semejante al de esta hacienda, su período de desarrollo es más rápido y la altura que alcanza es también mayor. En esta zona puede tardar seis meses para dar corte, siendo su tonelaje no muy elevado (no me fue posible obtenerlo por estar recién cortado).

La siembra se efectúa por cepas a una distancia de 30 por 30 pulgadas; las distancias de siembra parecen ser menores de lo aconsejado (un metro por 0.60 mts.) cuando se siembra por estacas, pero pude apreciar que esto no ocasiona ningún perjuicio a las cepas, ayudando más bien a mantenerlas libres de malas hierbas.

Presenta la gran desventaja de que sus raíces forman densas tramas que llegan con el tiempo a transformarse en verdaderos limitantes para el desarrollo del pasto, ocasionando su degeneración.

A pesar de que la extensión sembrada de Prodigioso no es muy grande, a mi juicio sería conveniente sustituir este pasto por otro de crecimiento más rápido y rico en sustancias alimenticias. Esta conclusión la baso en lo siguiente:

- a) La pequeña extensión de la finca y su carácter intensivo exigen variedades de pasto de mayor rapidez de desarrollo.
- b) El tonelaje y el análisis químico de este pasto son superados por otros, cuya palatabilidad y suavidad son también mayores.

Los factores limitantes son aquí el tiempo y el terreno, pero deben ser salvados en tal forma que funcionen acordes con otros factores de no menos importancia como son tonelaje, palatabilidad y riqueza alimenticia.

De un modo general, las dificultades en la selección de variedades de pasto surben de punto cuando se consideran en relación con una producción intensiva y un sistema de selección ganadera llevada al máximo.

#### Honduras

(*Ixophorus unisetus*)

Este pasto se conoce también como

Pasto blanco; crece en cepas de diámetro variable, aun cuando pueden alcanzar un promedio de 0.50 metros en las condiciones de esta hacienda. El número de tallos que presenta una cepa es grande, siendo bastante gruesos pero jugosos y de mucha suavidad. Puede llegar a obtener una altura de 0.60 metros en estas condiciones durante el invierno, pero sufre mucho por la sequía durante el verano y permanece casi acostado y desarrollándose muy lentamente en los meses de febrero, marzo y comienzos de abril; a pesar de esto no pierde sus condiciones de palatabilidad y suavidad. La rapidez de desarrollo durante el invierno es notable, estimándose que puede estar de corte en unos dos y medio meses.

Su tonelaje no me fue posible obtenerlo, pero considero que podría aumentarse en mucho anualmente si se pudiera proporcionar el riego debido durante los meses de verano, pues es asombrosa la forma en que el pasto disminuye su crecimiento en este tiempo.

Se le ha sembrado por medio de cepas colocadas a 30 por 30 pulgadas; las condiciones de suelo le son apropiadas, con la única desventaja del riego.

Por la suavidad y palatabilidad que presenta es uno de los pastos más gustados por el ganado. La siembra de este pasto tiene las siguientes ventajas:

- a) Una utilización prácticamente perfecta por parte de los animales.
- b) Muy recomendable para ganado de leche por su riqueza como por la mayor cantidad que consumen y que se traduce en una mayor producción.
- c) Su crecimiento rápido en condiciones de buen clima, humedad y terreno es de primera importancia en explotaciones intensivas.

**Gigante.***(Pennisetum purpurem)*

Uno de los pastos de mayor desarrollo que se encuentra en esta hacienda, alcanza alturas hasta de dos metros. No se le ha dedicado un cultivo ni un lote especial, sino que se encuentra más bien formado de un conjunto de cepas o macollas que ocupan una extensión de unos 30 metros de lado.

Se dice que es una gramínea poco exigente tanto en cuanto a suelos como en lo referente a riesgos, pero conviene anotar que en esta hacienda nunca se desarrolló en forma adecuada mientras no se le sembró en la parcela que actualmente ocupa; anteriormente carecía de riego y de abono y hoy día recibe las descargas líquidas del establo. Se debería su falta de desarrollo a la naturaleza del suelo, o a deficiencias en riego y abono? Considero que el factor adverso fué aquí la carencia de riego y abono, pues la naturaleza del suelo queda descartada por encontrarse creciendo en el mismo lugar en donde estuvo antes.

Sus hojas son numerosas y angostas, pero bastante duras de un color verde profundo. Esta característica coloración, junto con la vellosidad que presentan sus tallos, sobre todo en los puntos cercanos a la base, me hacen suponer que estas capas pertenezcan a la variedad blanca.

Es notable la rapidez y el gran desarrollo que alcanzan en esta parcela pero debe notarse que esto puede ser en gran parte debido al hecho de que esta parcela recibe íntegras todas las descargas líquidas del establo, encontrándose así magníficamente abonada. Se obtiene corte cada mes y medio aproximadamente.

**Potreros**

Se encuentra en ellos partes de Pitilla

(*Sporolobus indicus*), Zetilla (*Chaetium bromoides*) y Gengibrillo (*Paspalus notatum*), presentándose este último en cantidad mucho mayor.

El único cuidado que se les mantiene es la desmatona, aunque muy espaciada, pues el hecho de estar estos potreros destinados al descanso de los animales durante la noche y una pequeña parte del día los deja en segundo plano en lo referente a sus cualidades alimenticias. Ocupan una parte bastante laderosa de la hacienda, que no podría ser ventajosamente dedicada a otra clase de cultivos porque su pendiente pronunciada daría origen a fuertes lavaderos.

**Silo y ensilaje**

Muchas son las ventajas que apareja la existencia de un silo, pero quizá la mayor de ellas es la posibilidad que proporciona de utilizar toda la cosecha de un determinado producto. Esto es de especial importancia en el caso de esta hacienda, cuya pequeña extensión no permite disponer de ninguna parcela para siembras de maíz o algún otro forraje destinado al ensilaje, sino que las cantidades necesarias para llenar el silo han de ser obtenidas afuera; así, una vez pasada la época de recolección del maíz, todo aquel que ha sido desmazorado (rastros) y que permaneciendo en el campo se perdería irremisiblemente, es obtenido por la hacienda a precios muy reducidos, para ser luego ensilado. No es necesario entrar en una discusión alimenticia muy profunda para considerar el valor que tal ensilaje pudiera tener, basta simplemente con tomar en cuenta que contiene 0.8 por ciento de proteína digestible y 13.6 por ciento de total de nutrientes digeribles, con una relación

nutritiva de 1.16. Ahora bien, si tomamos en cuenta que esta clase de ensilaje va a ser suplementada y balanceada adecuadamente con una mezcla concentrada rica en sustancias protéicas y con forrajes verdes valiosos, se aumenta su importancia como alimento barato y al mismo tiempo rico en sustancias alimenticias.

Uno de los puntos de mayor importancia en la construcción de un silo es la relación que deben presentar el diámetro y la profundidad con el número de animales y el tiempo total de alimentación; en aquellos lugares en que el número de animales es pequeño, la construcción de un silo de diámetro muy amplio es uno de los errores más grandes que pueden cometerse. La relación entre el número de animales y el diámetro del silo estriba en el hecho de que una vez abierto éste es necesario extraer diariamente de la superficie completa un mínimo de dos pulgadas de ensilaje para evitar que se deteriore; su profundidad está en relación directa con el tiempo más o menos extenso durante el cual los animales reciben raciones diarias de ensilaje.

Para efectuar un cálculo exacto de las dimensiones que un silo debe tener es necesario basarse en tres factores fundamentales: cantidad diaria consumida por cada animal; número de animales que van a ser alimentados; y, duración del período de alimento con ensilaje.

El silo existente en "La Mireya" tiene un diámetro de boca de dos metros con una profundidad de siete metros, o sea aproximadamente 6 pies y 6 y media pulgadas por 22 pies y tres cuartos de pulgada. Estas dimensiones darían una capacidad aproximada de 22 metros cúbicos o 755 pies cúbicos. El peso que presenta un volumen de ensilaje es variable a di-

ferentes profundidades debido a la presión ejercida por la masa completa; por esta razón se ha calculado que dos pulgadas de ensilaje de maíz pesan alrededor de 5 libras por pie cuadrado de superficie en la parte superior de un silo de 30 pies de profundidad, y más o menos siete libras en el fondo, con un promedio de 6.5 libras en general.

Calculando sobre estas bases puede considerarse en 29 el número de toneladas de ensilaje de maíz pesan alrededor de contener; si tomamos en cuenta que en esta hacienda se alimenta un promedio de 19 cabezas de ganado a razón de 16.5 libras diarias de ensilaje por animal, obtendríamos entonces un tiempo total de alimentación no mayor de 94 días. Este representa poco más o menos una cantidad de alimento ensilado suficiente para ser suministrada durante los tres meses de verano más fuerte (Febrero, marzo y abril), deduciéndose de aquí que la capacidad del silo con relación al número de animales y al tiempo está perfectamente calculada.

En cuanto a la forma de ensilar y el método a seguir, es conveniente indicar que el mejor ensilaje se obtiene cuando el maíz (y también el sorgo, pues con leguminosas y otros deben seguirse métodos especiales) se prepara por el método usual, picándose a máquina para reducir su tamaño convenientemente, y poniendo el debido cuidado en la operación. Hecho esto el único cuidado que se tiene es el de distribuir bien el forraje picado, apisonándole y humedeciéndole suficientemente para evitar que queden espacios llenos de aire, en los cuales se iniciaría el proceso de descomposición. Una vez lleno, se tapa con tierra húmeda y bien apisonada y no se vuelve a abrir hasta el momento en que

se comenzará a servir ensilaje a los animales, teniendo antes cuidado de remover la capa superior que se encuentra descompuesta.

z

Creo conveniente indicar la forma en que fue construido este silo, por ser sumamente económica las paredes están constituidas por una delgada capa de una pulgada de mezcla azotada sobre la pared de tierra del silo; solamente los bordes tienen un mayor grosor, 0.15 metros. Su construcción se comenzó de arriba hacia abajo, azotando con mezcla las paredes conforme se profundizaba; de este modo el azote se efectuó en secciones consecutivas. La forma de construir de arriba hacia abajo exige cuidado de que las paredes sean perfectamente verticales, pero evita el fuerte gasto que significa la construcción de andamios en silos profundos.

### — II —

#### Industria animal

**Raza.—**Cría y alimentación de terneros.—Cuido y alimentación de vacas lecheras.—Explotación de vacas lecheras.

### — III —

**Raza.—**

Se ha dedicado esta hacienda a la explotación exclusiva del ganado Ayrshire, tendiendo a llevar al máximo su producción y tratando por medio de sistemas de rígida selección obtener un tipo de ganado lo más aproximado posible al considerado como característico e ideal. Es indudable que la fundación y explotación inmediata de un

hato ganadero de pura raza implica un desembolso muy grande, y que la forma económica de lograr obtener un hato de suficiente pureza de raza en nuestras condiciones es a base de una gradación, completada con estricta selección.

Es así como la hacienda "La Mireya" comenzó su hato en 1936 con vacas lecheras, pero cuya raza era variable: Guernsey media sangre, vacas criollas de gran producción, algunas Ayrshire de magnífico pedigree como el Strathglass Raleigh (Nº 26-28507 Reg.) y el Valentino, Campeón Nacional de las Exposiciones de 1937 y 1941 e hijo de Strathglass Raleigh. Actualmente cuenta la hacienda con un lote de siete novillas de pura raza, seis de ellas recién importadas, y con una buena cantidad de animales de 15/16, 7/8 y 2/4 de sangre Ayrshire.

El cuidado desplegado en la cría y desarrollo de la raza Ayrshire en esta hacienda ha resultado en animales de magnífica presencia, gran desarrollo corporal y una gran producción. Se ha tratado de observar las reglas más estrictas en su selección, adoptándose para esto un mínimo de producción anual de seis mil libras de leche, equivalente a lo exigido para admisión en los registros avanzados de esta raza. En cuanto a su tipo, puede decirse que el pedigrée de los toros y de las hembras puras de esta finca muestra la sangre de animales considerados en primera línea dentro de su raza; el color, variable en esta raza desde el blanco perfecto hasta el rojo completo, ha sido dirigido hacia la obtención de animales de color blanco con manchas parde rojizas armoniosamente distribuidas.

Una de las características más sobresalientes de esta raza es su valentía y excelentes condiciones para el pastoreo, siendo especialmente fáciles de adaptar a condiciones de topografía muy accidentada y de humedad excesiva. De un modo general puede decirse que el promedio de producción anual por animal es de 6.000 a 7.000 libras de leche con un promedio de 4.0% de grasa.

Actualmente se tiene en servicio el toro "Duque", hijo del toro Champión Speculation 43783 Reg. y de la vaca Strathglass Grandee's Doris 125135 Reg.

### Cría y exportación

El carácter intensivo estricto de esta hacienda permite únicamente el desarrollo de las hembras, excepción hecha de aquellos casos en que se obtiene un macho de mucha pureza de raza, que es entonces desarrollado con miras a obtener por él precios altos como reproductor. Se ha estimado, a diferencia de muchas lecherías, que la base de un buen animal estriba en su forma de desarrollo y cuidados alimenticios durante este período, y este plan al parecer costoso ha sido perfeccionado hasta lograr obtener a los dos años animales prontos a parir que han sido habilitados a la edad de catorce y quince meses y cuyo costo es inferior al de cualquier animal cuidado corrientemente. La forma de explotación y los métodos y formas de registro marchan de acuerdo con las más recientes investigaciones y sistemas de administración rural.

### Cría y alimentación de terneros

El plan que se estableció y que se sigue en "La Mireya" para la crianza y alimentación de terneros es parte importante del plan general que sigue la hacienda en la explotación intensiva del ganado lechero. El interés de este sistema sube de punto cuando se considera que la cría de terneros es uno de los problemas mayores con que tropieza la ganadería lechera costarricense, por razón del costo elevado del animal en edad de producir; la consecución de un plan alimenticio que reduzca notablemente ese precio de costo ha sido la mira de los más destacados criadores de ganado lechero, y el que se ha adoptado en esta hacienda es a mi modo de ver, uno de los que se aproximan más al fin perseguido, puesto que satisface todos los aspectos económicos sin perjudicar el desarrollo del animal en lo más mínimo.

Cierto es que los más económicos planes de alimentación son aquéllos en que la leche descremada constituye el alimento básico, pero tales sistemas son de aplicación sumamente reducida en nuestro país, en donde la elaboración e industria de subproductos lácteos no ha llegado a tomar importancia marcada sino en un contado número de haciendas lecheras. La inmensa mayoría de criadores debe basarse en la leche completa como fundamento para el desarrollo de sus animales, sustituyéndola progresivamente por alimentos menos costosos y que llenen satisfactoriamente las demandas del animal durante su desarrollo.

La apropiada alimentación del ter-

nero durante sus primeros meses es de vital importancia en su desarrollo futuro; como su sistema digestivo en desarrollo puede ser dañado por una alimentación deficiente, tanto en cantidad como en calidad, debe tenerse especial cuidado de suministrarle al animal su alimento en tal forma que, sin llegar a constituir cantidades excesivas, satisfaga ampliamente las necesidades de un desarrollo vigoroso. En un programa de alimentación a mano se hacen necesarias ciertas precauciones que no suelen presentarse cuando el animal toma su alimento en una forma natural, y que incluyen tanto cantidad de leche como temperatura de ésta, adecuada distribución de los tiempos de comida, sustitutos lácteos y complementos alimenticios combinados en forma inteligente; asimismo, ejercicio bien distribuido y, aunque en forma secundaria tratamientos preventivos contra las enfermedades infectocontagiosas efectuados en la edad y época conveniente.

En nuestras condiciones generales es del todo imposible desde el punto de vista económico dedicar mayor atención a la cría de terneros machos, excepción hecha de aquellos casos en que las características lecheras de los padres permiten desarrollar al animal con miras a obtener de él un magnífico toro semental, o efectuar su venta a precio elevado. Cualquier plan de cría y desarrollo presenta su máxima importancia en lo referente a cría de hembras, por constituir éstas el elemento productor inmediato en estas haciendas; esta importancia crece de punto cuando se considera la renovación o

bligada que debe efectuarse en todo hato lechero.

En la elaboración del plan alimenticio que sigue en su hacienda, el señor Yglesias ha tratado de ser lo más sencillo posible, reduciendo progresivamente la cantidad de leche que el animal recibe hasta llegar a suprimirla completamente al final de la octava semana. Conforme se disminuye la cantidad de leche se aumentan en cambio gradualmente las cantidades de Concentrado y de Calf-mana en forma tal que la ración permanezca siempre balanceada de acuerdo con las demandas crecientes del animal en desarrollo. La cantidad máxima de concentrado llega a ser desde los seis meses al año de edad, de 4 (cuatro) libras diarias, suplementadas con suficiente pasto y ejercicio. El Calf-manna se administra hasta la edad de seis meses, en que llega a darse al animal hasta una (1) libra de este alimento, dividida en mitades, una en la mañana y otra en la tarde.

Debe advertirse que en esta hacienda no se permite a los terneros permanecer con sus madres en ningún momento, ni aún en los primeros días de su vida, sino que se les enseña a beber en balde, ordeñándose la vaca a fondo para suministrar al ternero los requesones (Colostrum) en esta forma, y repartir luego el resto sobrante entre los demás terneros existentes. Esto es de sumo interés por cuanto el requesón (Colostrum) es la primera leche producida por la madre, y sus funciones son de importancia muy especial en la prevención de disturbios digestivos durante los primeros días de vida del animal; esta leche se caracteriza

## PROGRAMA DE ALIMENTACION

Nombre		Nº		Nacimiento		Observaciones
Fecha	Días	Leche lbs.	Gulf-manna lbs.	Concentrado lbs.	Pasto	
	20	M-T 4	M-T 4			
	10	4	pocos grams.	1/4		
	10	3	1/8	1/4		Mucha agua y ejercicio
	10	2	1/4	1/2	Poco	
	10	1	1/2	3/4	Suficiente	Vac. Pierna negra
	10	0	1/2	1/2	Bastante	
	10	0	1/2	2		Potrero
	10	0	1/2	2 1/2		
	10	0	1/2	3		
	10	0	1/2	3 1/4		
	10	0	1/2	3 1/2		
	10	0	1/2	3 1/2		
	40	0	1/2	3 3/4		
	180	0	0	4		Vaca Carbón
		0	0	4		

por su alto contenido de proteína (globulina) y tal vez mayor cantidad de minerales que la leche normal, además de que investigaciones recientes demuestran la existencia en ella de anticuerpos específicos o sustancias inmunizantes que protegen temporalmente al recién nacido contra ciertas enfermedades, especialmente del sistema digestivo.

Una vez separado de su madre, y habiéndole enseñado a beber su leche en un balde provisto de un chupón, se le somete entonces al plan de alimentación, manteniéndolo en cuadras individuales en donde permanecerá hasta la edad de tres meses, y cuyo piso de cedazo especial o "rejilla" colocado a 0.15 mts. sobre el suelo permite que las deyecciones del animal escapen a través de los agujeros manteniéndose la cuadra siempre limpia y evitando en una forma casi absoluta las infecciones parasitarias. Una vez trasladado a estas cuadras, el ternero es sometido a un plan de alimentación indicado en la siguiente página.

El total de leche suministrado a los dos meses es de trescientas sesenta libras, con cantidades diarias máximas de ocho libras en los primeros treinta días, disminuyendo gradualmente dos libras cada diez días hasta llegar a suprimir totalmente la leche a los sesenta días (ocho semanas) de nacido el ternero. El programa anterior concuerda con las recomendaciones que da el Feeds and Feeding para quienes siguen un sistema alimenticio semejante al descrito. Se nota sin embargo que la cantidad de leche completa recomendada en el Feeds and Feeding es al principio de diez libras diarias como

máximo, cantidad que es gradualmente reducida hasta suprimir completamente la leche a las nueve semanas en el caso de Ayrshire, recomendando para este sistema una cantidad máxima total de leche que no exceda de las cuatrocientas libras.

J. B. Shepherd recomienda además en el Year-Book of Agriculture de 1939 que a partir de la cuarta semana se agregue a la cantidad de leche suministrada diariamente, la cantidad de agua necesaria para formar un total de diez libras diarias de líquido, de tal modo que la última semana (octava o novena) el ternero reciba dos libras de leche y ocho libras de agua mezcladas en conjunto. La indicación anterior tiene por objeto proporcionar suficiente líquido al animal, pero considero que en nuestras condiciones representa un gasto innecesario que puede ser fácil y ventajosamente eliminado si se le mantiene en el comedero suficiente agua fresca.

Las cantidades proporcionalmente grandes de pasto que recomienda este plan tienen la ventaja de provocar gran desarrollo de la caja abdominal, condición que constituye una de las principales características de toda buena lechera.

Las cantidades de materia seca, proteína y total de nutrientes digeribles que proporciona el plan alimenticio de "La Mireya" caen dentro de los límites que señala el Feeds and Feeding para animales lecheros en desarrollo y de diferentes pesos. Debo hacer notar que dicho plan recomienda cantidades progresivamente mayores de pasto a partir de los cincuenta días de nacido el animal, y que por el hecho de ha-

Edad días	Lecche lbs.	Calif. manna lbs.	Mezcla lbs.	Total lbs.	Mat. Seca %	Proteina %	T. N. D. %	Rel. Nutr.
30	8			8.—	1.02	0.26	1.09	1:3.9
40	6	¼	¼	6½	1.20	0.28	1.38	1:3.7
50	4	1, ¼	¼	4¾	1.17	0.28	1.28	1:3.5
60	2	1.—	½	3½	1.57	0.37	1.57	1:3.2
70		1.—	¾	2.—	1.63	0.33	1.45	1:3.26
85		1.—	1.—	2.—	1.86	0.37	1.64	1:3.43
90		1.—	2.—	3.—	2.74	0.49	2.42	1:3.92
100		1.—	2½	3½	3.18	0.55	3.04	1:4.41
110		1.—	3.—	4.—	3.92	0.61	3.20	1:4.22
120		1.—	3¼	4¾	3.85	0.64	3.39	1:4.28
130		1.—	3½	4½	4.07	0.67	3.58	1:4.32
140		1.—	3¾	4¾	4.29	0.70	3.77	1:4.37
180		1.—	4.—	5.—	4.51	0.73	3.97	1:4.41
360			4.—	4.—	3.53	0.48	3.10	1:5.42

berme sido imposible determinar la cantidad consumida diariamente según las recomendaciones que en él aparecen, las cifras que determinan las cantidades de proteína, materia seca y total de nutrientes digeribles en el cuadro adjunto, representan únicamente las que suministran en conjunto el Calf-manna y la mezcla concentrada, además de la leche consumida al principio; adicionado a estas las cifras pro-

venientes ingeridas por el animal en 24 horas:

Creo interesante exponer en forma detallada la composición y el valor alimenticio y económico de la mezcla para terneros usada; tanto el valor en el mercado como el costo real del alimento de acuerdo con los valores de sus diferentes elementos (proteína y carbohidratos) son lo suficientemente bajos como para constituir un alimento económico:

	Libras	M. Seca	Prot. D.	T.N.D.
Maíz molido .....	200	177.00	14.8	168.2
Afrecho de trigo .....	100	90.6	13.1	70.2
Linaza extra .....	50	45.65	15.3	36.1
Fosfato 18% puro .....	3.5	3.36	—	—
(Digesta Bonne)				
Sal mineral .....	3.5	—	—	—
en:	357.	316.61	43.2	277.5
en:	100.	88.4	12.1	77.7

#### Relación nutritiva: 1:5.4

La cantidad de proteína suministrada es de un 12.1%, con una relación nutritiva de 1:5.4. Puede argumentarse en contra la razón de que es esta una relación nutritiva quizá un poco amplia para animales en desarrollo, pero no debe olvidarse que esta mezcla se da completada con Calf-manna y leche durante los primeros sesenta días, y luego con Calf-manna sólo, y que ambos alimentos tienen cantidades grandes de proteína (3.3% la leche y 25% el Calf-manna) y por lo tanto relaciones nutritivas bastante estrechas (1:3.9 y 1:2.48 respectivamente), lo que da como resultado que estos tres alimentos suministrados en conjunto según el programa de alimentación pre-

senten relaciones nutritivas que varían desde 1:3.9 en los primeros meses de vida hasta 1:5.42 al año de edad, como puede verse en el cuadro anterior.

El precio del mercado y el valor real de los alimentos particulares que componen una mezcla concentrada son factores de muchísima importancia en la determinación del valor económico que ella puede tener, puesto que de ellos depende el mayor o mejor precio de la mezcla en relación con el valor real del alimento que suministra; factor de importancia es también el hecho de que calcular una mezcla con productos alimenticios cuyos precios de mercado varían en escala muy amplia se comete un grave error, por cuanto se obliga al cambio muy repetido de dicha mezcla ya que sus valores rea-

les no varían generalmente con igual amplitud, pudiendo considerarse más bien como estables dentro de límites estrechos. El siguiente cálculo del va-

lor real y del costo de la mezcla para terneros usada en "La Mireya" dará idea de esto:

Cálculo del valor real del alimento.

	Const maíz	C. alg.	Val. R. ali	Prec.	Dif.
Maíz .....	1.023	0.000	14.83	14.50	0.32
Trigo .....	0.646	0.243	11.43	12.25	0.82
Linaza .....	0.097	0.935	9.35	22.00	12.65
Fosfato 18% .....	—	—	50.00	50.00	—
Sal Mineral .....	—	—	12.75	12.75	—

Cálculo de la mezcla.

	Libras		
Maíz .....	200	29.00	29.66
Trigo .....	100	12.25	11.43
Linaza .....	50	11.00	4.675
Fosfato 18% .....	3 .5	1.75	1.75
Sal mineral .....	3 .5	0.446	0.446
<hr/>			
en: .....	357 .0	54.446	47.961
en: .....	100 .0	15.25	13.43

Diferencia en contra en las 357 li	bras .....	6.485
Valor de mercado de 100 libras de la	mezcla .....	15.25
Valor real de 100 libras de la mezcla	.....	13.43
Diferencia en contra en cada 100 li	bras .....	1.82

Se notará que el valor real de la mezcla es inferior a su precio de mercado, es decir, que al pagar C 15.25 por el quintal de la mezcla hemos pagado C 1.82 más de lo que sería su precio si tomásemos en cuenta únicamente el estricto valor alimenticio de sus componentes. Debe advertirse que sustituyendo el afrecho de trigo y la linaza por alimentos cuyo precio de mercado en relación con su valor real fuese menor se obtendría una mezcla todavía más económica, pero se ha preferido mantenerlos en la mezcla porque ambos son suplementos pro-

téticos de gran valor alimenticio; el afrecho de trigo, que aún cuando de importancia en la alimentación de ganado lechero no es absolutamente indispensable, suministra un 15.8% de proteína digestible y un 5.0% de grasa y no contiene por lo general más de un 10% de fibra y, aunque bajo en su contenido de calcio, suministra gran cantidad de fósforo (1.32%); la linaza, que debe su elevado precio a la gran demanda que tiene como alimento para ganado, presenta gran popularidad debido a su contenido protéico muy alto, pero aún más a su

palatabilidad y a su ligero efecto laxante, condiciones estas que proporcionan ventajas muy apreciables especialmente en la alimentación de terneros. Estas son las razones de por qué a pesar de sus precios elevados, se ha mantenido en la mezcla concentrada para terneros; puede considerarse además que la economía que se obtendría sustituyéndolos por otros alimentos no es tan marcada como para dejar de lado las ventajas anteriores.

El sistema de alimentación que se sigue en "La Mireya" proporciona una notable economía sobre los sistemas usados de cría, y con tal objeto puede hacerse un cálculo teórico del costo del animal de cuatro años criado según el sistema anterior y el del animal criado según el sistema corriente de cría para determinar la diferencia muy marcada que existe entre uno y otro; la selección impuesta en esta hacienda elimina aquellas vacas cuya producción anual no alcance a 6.000 libras, lo que viene dando entonces un promedio diario de 16.6 libras (11.06 botellas) por cabeza; estos números no concuerdan con el promedio actual de 25 libras (16.7 botellas) por vaca, lo que indica que el hato completo se encuentra arriba de los requisitos de Registro Avanzado.

Tomando como base la producción actual, y como el establo está acondicionado para mantener únicamente 12 vacas lechando, se obtendría una producción de 200 botellas diarias y de 6.000 botellas mensuales. El costo de cada botella producida es fácil de calcular si se estima que los gastos mensuales (incluyendo personal, intereses sobre el capital, alimentación, gastos extraordinarios y deterioro) alcanzan

en números redondos la suma de 960 colones; ahora bien, siendo la producción mensual de seis mil botellas, el costo de cada una equivaldría a 960: 6.000—C 0.16.

El fin principal de este sistema de cría es el de llegar a habilitar las novillas a los catorce o quince meses de edad, ya que la mayor rapidez de desarrollo que le proporciona permite al animal obtener su tamaño normal en esta edad y ser habilitado entonces para dar su primera cría a los dos años de edad; en cambio, con el sistema corriente de cría el animal no obtiene su completo desarrollo antes de los tres años de edad, lo que lo imposibilita para dar su primer cría antes de los cuatro años. Luego, calculando sobre estas bases se tiene:

**Costo según el sistema de cría de  
"La Mireya":**

LECHE: 360 libras en total, o sean 240 botellas a 0.16 cada botella .....	C 38.40
Calf-manna: 137.5 lbs. en total, a C 0.55 la libra .....	75.65
MEZCLA PARA TERNEROS: 357.5 libras en total a C 0.1525 libra .....	54.50
Costo a los seis meses.....	168.55
MEZCLA PARA TERNEROS: 4 libras diarias durante 180 días, o sea 720 libras a C 0.1525 libra .....	109.80
Costo al año de edad .....	278.35
MEZCLA PARA VACAS; 3	

libras durante 360 días a 12  
céntimos libra ..... 129.60  
RIESGO: peligro de muerte  
por desbarrancamiento o en-  
fermedad ..... 20.00

Costo a los dos años de edad 427.95

MEZCLA PARA VACAS: 3  
libras diarias durante 720  
días (dos años) a 12 cén-  
timos cada libra ..... 259.20  
RIESGO: C 20.00 anuales  
durante dos años ..... 40.00

Costo a los cuatro años de e-  
dad ..... C 727.15

Por haber dado su primera cría a  
los dos años de edad, el animal ten-  
drá entonces dos años de producción  
que calculada en la siguiente forma,  
nos daría:

Ganancia neta por botella  
producida: C 0.14 (0.30  
precio venta—0.16 costo)

Promedio de producción en  
primero y segundo partos:  
12 botellas.

Ganancia neta diaria ..... C 1.68

Ganancia neta en 720 días,  
(dos años de producción) 1.209.60

Costo de alimentación a los  
cuatro años de edad .... 727.15

Utilidad producida a los cua-  
tro años de edad ..... 482.45

Si calculamos el costo del animal  
por el sistema corriente de alimenta-  
ción tendremos:

LECHE: 9 libras diarias du-

rante seis meses, o sean 6  
botellas a 0.16 durante 180  
días ..... C 172.80

Costo a los seis meses .... 172.80

COSTO DE POTRERO: 3  
colones al mes durante 6 me-  
ses ..... 18.00

RIESGO: C 3.00 mensuales  
durante 6 meses ..... 18.00

Costo al año de edad .... 208.80

COSTO DE POTRERO: du-  
rante 36 meses a C 3.00 mes 108.80

RIESGO: C 3.00 mensuales  
durante 36 meses ..... 108.00

Costo a los cuatro años de e-  
dad ..... 424.80

El animal en esta, en el momento de  
dar su primera cría, la suma de 424.80  
colones, mientras que por el sistema  
de cría y alimentación anteriormente  
citado el animal ha producido a los  
cuatro años una ganancia de C 482.45  
o sea, en otras palabras, que la cría  
de terneras por el sistema corriente  
representa una pérdida por animal de  
C 482.15 a los cuatro años de edad.

Además de las ventajas citadas, el  
sistema de alimentación por progra-  
ma tiene la particularidad de que por  
estar los animales sometidos a un cui-  
do muy estrecho, ya que obliga a man-  
tenerlos todo el tiempo en el establo,  
presentan mucho mejores aspectos y  
un mayor desarrollo que los criados a  
campo, lo que da como resultado que  
los precios de venta alcanzados por es-  
tos animales sean superiores en mu-  
cho a los que pueden alcanzar anima-

les finos criados a campo. Fuera de esto, la estabulación obligada desde el primer día de nacido, y el sistema de cuadras personales permite una eliminación completa de enfermedades; en esta hacienda la eliminación ha sido tan radical que, desde la adopción del plan, no se ha presentado nunca el más ligero trastorno digestivo.

### Alimentación y cuidado de las vacas lecheras

Después de haber alcanzado su primer año de edad, la novilla recibe diariamente, además de suficiente pasto y silo, tres libras de una mezcla concentrada cuya composición es la siguiente:

	Cantidad	Mat. Seca	Prot. Dig.	T. N. D.
Semilla de algodón de 45% .....	100	93.00	37.8	80.8
Ajonjolí .....	100	93.5	36.0	76.6
Copra de coco .....	100	90.7	18.7	80.8
Maíz molido .....	200	177.00	14.8	168.2
Gluten de maíz .....	100	91.5	36.5	81.8
Harina de camarones .....	100	88.8	29.5	38.7
Afrecho de trigo .....	180	181.2	23.6	126.4
Miel .....	45	33.3	25.5	4.1
Minerales (sal) .....	20	—	—	—
en: .....	945	849.00	221.4	667.2
en: .....	100	89.84	23.43	70.61

Relación nutritiva: 1:2.1.

(Continuará).



# **SEÑOR GANADERO**

Ofrecemos a Ud.

## **IMPLEMENTOS PARA LECHERIA:**

Lecheras de 6 botellas  
Lecheras de 9 botellas  
Tarros nuevos de 30 botellas  
Tarros nuevos de 60 botellas  
Empaques de hule  
Filtros para leche  
Marchamos

## **FERTILIZANTES:**

4 — 12 — 4 "Prodigioso"  
8 — 10 — 12 "Oro - sí"

## **ALIMENTOS PARA GANADO:**

Harina de maíz  
Afrecho de trigo  
Mezcla concentrada "Capla"  
Calf-Grower  
Miel para ganado

# **CÍA AGRO-PECUARIA LIMITADA**

TELEFONO 5785

APARTADO 1768

Frente costado Este Banco Costa Rica

## Un Campesino, un Tesoro

Enrique Pérez Arbeláez

(Cortesía de "La Vida Rural").

La vida ciudadana es una nasa de pescar donde el pez que entra rara vez se escapa.

De los campos emigran varias clases de gentes: el terrateniente dueño de cierta prosperidad que se va apoyando en su renta, buscando comodidades, complaciendo a la mujer, tratando de casar las hijas con quien no las encierre en una aldea, procurando una mejor educación para sus hijos.

Sigue el peón, lo más capaz y animoso de los peones, que no se resigna a seguir la ruda faena del azadón y del barro y elige engancharse ea un camión; o ruega al jefe del reclutamiento que lo lleve a la tropa, o reúne unos pesos para buscar en la fábrica o en las carreteras o en las construcciones un salario mejor; dejar las alpargatas y la ruana, divertirse, huir de la crítica pueblerina y hacerse proteger por el sindicato.

A veces, se va también el pequeño agricultor que deja atrás abandonada su parcela sin horizontes, oprimido por los gamonales, que no da sino para comer. Cambia su seguridad modesta por castillos en el aire y se convierte en trabajador de obras públicas, en capataz, en empleado de taller.

Parece que el campo es una losa que va apretando el fango humano y lo hace salir de los bordes.

Esta es la multitud de la cual hay que trabajar para que no huya, para que halle

en la vida agrícola estabilidad, y el completo de sus aspiraciones.

De otro lado hay una multitud que podría llevarse al campo: los ciudadanos de quienes se dijeron aquellos tercetos:

*Fabio, las esperanzas cortesanas  
presiones son do el ambicioso muere  
y donde al más astuto nacen canas.*

*El que no las limare o las rompiere  
ni el que nombre de varón ha merecido  
ni llegar al honor que pretendiere.*

Si los hombres que dirigen la agricultura del país, encargados de intensificarla, se dirigen estas preguntas:

Qué se puede hacer por tener en el campo a los que huyen de él, por llevar al campo a los que ya viven en la ciudad?

Qué hace el Estado por aumentar el número de los agricultores?

Entonces tal vez sabríamos orientarnos en la solución del magno problema, tan agitado en las palabras, y en las imaginaciones.

Desgraciadamente he tentado esta investigación con algunos de estos personajes más a mi alcance y la respuesta sincera ha sido: "Nada, nada, nada".

Invito a esta investigación a los funcionarios de la sección del Ministerio de la Economía; a los directores del Fomento Agrícola; a los jefes de los Sindicatos, a

los encargados de la vivienda campesina.

Conozco sí y admiro muchas iniciativas, muchas realizaciones. Pero no veo aún de par en par las puertas que de la ciudad conducen al campo. Porque estoy convencido de que si a todo el que se presenta se le ayuda a hacerse productor en el campo, no habría problema de contestación ciudadana.

Qué tiene el campo, que lo hace odioso? Vamos a enumerar sus males:

1.—Servidumbre: el trabajar para otros.

2.—Aislamiento: malas vías de comunicación, dependencia del chofer o del jefe de estación.

3.—Riesgos: dependencia de lluvias y sequías, de heladas e inundaciones. No hay riegos, las aguas son monopolio, no existen drenajes.

4.—Falta de herramientas, de abonos, de implementos.

5.—Peligros de la salud: falta de remedios, falta de médicos.

6.—Falta de instrucción, de vulgarización agrícola, de escuelas. En esto sí que podríamos hablar largo. Las imprentas están atestadas de informes oficiales que nadie lee, de papel sucio, de ponderaciones y proyectos, pero no hacemos por el campesino siquiera las campañas que llevan a cabo otros pueblos de Suramérica.

Inferioridad: Todos mandan con desdén al campesino: el gamonal, las autoridades civiles, las de policía. El único momento en que el campesino saborea su personalidad es el de las votaciones, cuando después olvidarlo. Todo aplasta a la do se le engaña, se le explota y se le bebe la lombriz.

8.—Falta de dinero para emprender. Sólo

lo el que tiene dinero recibe dinero, y eso para vivir como un funámbulo, como un equilibrista que al menor resuello se rompe la crisma.

9.—Mugre. Desde la mujer y los hijos basta la bebida que se le ofrece en la taberna. La casa, el camino, el vestido, los pies y las manos, todo está impregnado.

10.—Falta de diversiones, de luz, de reuniones, de música, de colorido. Vida larvaria siempre.

Sólo a la iglesia y a sus festividades entran los campesinos hombro a hombro con sus señores, sólo desde el púlpito desciende una voz insinuante a sus mentes oscuras, sólo allí se profesa igualdad y respeto: sólo allí se tiene consideración por sus problemas íntimos y por sus necesidades y hasta por sus flaquezas. Por eso el pueblo sin iglesia es una maraca vacía.

Si en la promoción de la vida agrícola se siguieran los métodos de la iglesia, se acabarían muchas de las condiciones aborrecibles de la suerte campesina, por justicia y no por caridad.

Todas estas condiciones peyorantes se deben eliminar. ¡Bajo las banderas del Rey o las de Roque!

La sensibilidad campesina debe sintetizarse con nuestra fe democrática y formar parte de ella.

Por respeto al hombre.

Por igualdad de todos los colombianos.

Por el bien de la Nación, del fisco, de la solución del problema social.

Por utilidad de todos, que vivimos del producto de los campos.

Por repugnancia a tantos alardes de patriotismo que no salen más allá de los propios cinturones.

## Sección de Estadística

Exportación de Café de Costa Rica  
de la cosecha 1945-46, en kilos, peso bruto

Naciones de Destino	MARZO DE 1946			Exportado de Octubre a Febrero
	Oro	Pergaminos	Total	
Estados Unidos . . . . .	1.510.196	—	1.510.196	5.467.511
Suiza . . . . .	333.545	—	333.545	1.051.621
Canadá . . . . .	180.860	—	180.860	180.860
Suecia . . . . .	112.500	—	112.500	112.500
Irlanda . . . . .	—	—	—	99.000
Panamá, Canal Zone	31.500	—	31.500	46.500
Filipinas . . . . .	—	—	—	24.500
Chile . . . . .	—	—	—	375
Noruega . . . . .	—	—	—	47
<b>TOTALES</b>	<b>2.186.601</b>	<b>—</b>	<b>2.186.601</b>	<b>6.982.914</b>

Puertos de Embarque				
Puntarenas . . . . .	1.713.141	—	1.713.141	5.600.887
Limón . . . . .	455.460	—	455.460	1.382.027
<b>TOTALES</b>	<b>2.168.601</b>	<b>—</b>	<b>2.168.601</b>	<b>6.982.914</b>

En Kilos peso neto				
Estados Unidos . . . . .	1.489.871	—	1.489.871	5.393.070
Otras Exportaciones . . . . .	649.142	—	649.142	1.494.331
<b>TOTALES</b>	<b>2.139.013</b>	<b>—</b>	<b>2.139.013</b>	<b>6.887.401</b>

### SACOS EXPORTADOS EN EL MES:

Estados Unidos . . . . . 20.325  
Otras Exportaciones . . . . . 9.263

**TOTAL . . . . . 29.588**