

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Almácigos de café del Instituto, en el campo experimental de Alajuelita. Puede observarse el admirable desarrollo de más de 300,000 arbustos que se van a distribuir para la repoblación de los cafetales.

La Alegría de Vivir con **BUENA SALUD!**



Para sentirse bien y verse bien—saludable, fuerte y optimista—Ud. tiene en el Tónico Bayer una ayuda formidable. Gracias a su fórmula moderna y completa, el Tónico Bayer contribuye positivamente a estimular el apetito y la nutrición, a enriquecer la sangre y a fortificar todo el organismo. *Tonifíquese con el Tónico Bayer!*

CONTIENE Vitaminas, Extracto de Hígado, Calcio, Fósforo, Sales Minerales, etc.



TÓNICO BAYER

enriquece la sangre • fortifica el organismo



San José, abril 24 de 1940.-

Señores
José María Arce & Ca.-
Presente.

Estimados señores:

Por este medio me permito manifestar a Uds. que fueron excelentes los resultados que obtuve con el tractor JOHN DEERE que amablemente se sirvieron facilitar al Instituto de Defensa del Café para la preparación del terreno de los almacigales de café que se hacen todos los años.

El tractor en referencia es ideal por su fácil manejo y su gran rendimiento, economizando tiempo y jornales y demandando un consumo mínimo de combustible.-

El terreno fue totalmente preparado con extraordinaria rapidez gracias a las ventajas generales que ofrece el tractor JOHN DEERE y especialmente a la facilidad con que se cambian los diferentes accesorios tales como arado, rastras, etc., por todo lo cual me permito recomendarlo como uno de los mejores para la preparación de nuestras tierras.

Atentamente,

Jose Aguilera A.
Ingeniero Sección Técnica
Instituto Defensa del Café

EL TRACTOR DE DOS CILINDROS



Suministra informes:

JOSE MARIA ARCE & CO., S.A.

SE IMPONE POR SU GRAN ECONOMIA

Valiosa opinión de un científico alemán



"Toda medida que tienda a paralizar la vida en el suelo, que destruye las lombrices de tierra y las bacterias, es un crimen contra su vitalidad", dice el gran científico alemán Dr. E. PFEIFFER. "En esto reside el gran peligro del uso inmoderado de fertilizantes químicos, que aumentan la cantidad de sales solubles como el sulfuro de amoníaco y que son sustancias corrosivas que destruyen la vida de los microbios y paralizan su actividad".

"El suelo no es un laboratorio químico, es algo viviente y debe tratarse como tal. Así como el hombre y los animales, las plantas necesitan de los elementos de vida en una forma orgánica, en una forma de acuerdo con las leyes de la naturaleza".

Esta es la razón por la que el ABONO DE PESCADO HUMBER da siempre los mejores resultados y no presenta peligros en su aplicación.

USE ABONO *Humber* DE PESCADO

y tendrá plantas sanas, cosechas sanas, sin peligro de agotar su tierra.

THE HUMBER FISHING AND FISH MANURE Co. Ltd.

Hull — Inglaterra

Para pormenores a sus Agentes Exclusivos:

MONTEALEGRE HERMANOS

Oficinas: Altos del Edificio Singer

Apartado 1238

SAN JOSE DE COSTA RICA

Teléfono 3794

Para ventas al menudeo
FELIPE VAN DER LAAT.

UNITED FRUIT COMPANY

La Gran Flota Blanca

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



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

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

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

APARTADO 1607

CABLE VIMY

Costa Rican Coffee House, Ltd.

SAN JOSE, COSTA RICA
AMERICA CENTRAL

EXPORTADORES - IMPORTADORES

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

Compras de café en firme.

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

TELEFONO 2426

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo IX
Número 67

San José, C. R., Mayo de 1940

A. Postal 1432
Teléfono 2491

SUMARIO:

1). Costa Rica se prepara para una campaña activa en favor de su industria de café, cortesía de "The Spice Mill", de Nueva York. 2) Informe de mi visita a los Centros Productores de Café de Jamaica, Costa Rica y Co'ombia, por *S. Gillett*. 3). La colonización blanca en Costa Rica, por el *Profesor Dr. Leo Waibel*. 4). La Guarida de los Gorgojos, por el *Profesor Anastasio Alfaro*. 5). Efectos del tratamiento del café con diferentes microfloras. Con anotaciones generales acerca del licor del café. 6). Los insectos en los cafetales, por la *Dra. Vera Wellborn*. 7). La introducción del café a Costa Rica, por *Alberto Quijano Q.* 8). El cultivo sin suelo, por *L. Milla*. 9). El desarrollo de la enseñanza de las ciencias económicas y agrícolas. Las escuelas Superiores de Agricultura, Disciplinas Fundamentales, Economía Agraria, Contabilidad, etc., por el *Dr. Leoncio Chippa-Cagnist*. 10). SECCION DE ESTADISTICA: a) Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1939-40. Abril de 1940. 11). Mosaico.

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.

WILHELM PETERS

San José, Costa Rica. — Apartado 91.

BENEFICIO RIO VIRILLA

Productor y Exportador.

MARCA:

RIO VIRILLA

W. P.

SUPERIOR

RUDOLF PETERS

Sarchí, Costa Rica

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

MARCAS:

**LAS TROJAS
SUPERIOR**

LAS TROJAS

R. P.

A. Z.

SARCHI

LA EVA

Beneficios **LAS TROJAS y LA EVA**

Costa Rica se prepara para una **campaña activa en favor de su** **industria de café.**

Cortesía de The Spice Mill, de Nueva York

La seguridad de que Costa Rica tomará una actitud más activa en los proyectos para resolver los problemas económicos que confrontan los países productores de café, cooperando en la campaña emprendida a fin de lograr mayor consumo en los Estados Unidos, fué dada por el señor Presidente electo, Doctor Rafael Angel Calderón Guardia, en una entrevista para el "Spice Mill" con motivo de su reciente visita a la ciudad de Nueva York.

El Doctor Calderón Guardia, cuya Administración se inaugurará el 8 de Mayo próximo, habló en el Hotel Waldorf Astoria acerca de su decidido interés en los esfuerzos que se están haciendo a favor del café y declaró que estaba convencido de que las dificultades actuales podían resolverse solamente por medio de arreglos y convenios que tendieran a intensificar el consumo del café y con ello a mejorar también los precios.

"Estoy convencido, dijo el Doctor Calderón Guardia, de que una franca y leal cooperación puede aumentar el bienestar de los países exportadores de café y al mismo tiempo beneficiar a las muchas e importantes industrias dependientes de este valioso producto en los Estados Unidos. Es para mí un placer afirmar que Costa Rica, dentro de sus posibilidades, hará un máximo esfuerzo para colaborar en estos empeños tan bien dirigidos."

Al tratar de la presente marcada tenden-

cia hacia el panamericanismo, el Señor Presidente electo declaró enfáticamente que las estadísticas demostraban con claridad meridiana que "nuestra inter-dependencia económica era total y absoluta" y agregó que "una gran caída en los precios podía convertirse en una crisis de fatales consecuencias para sus hábitos pacíficos en los países de pequeñas posibilidades."

"Una estrecha cooperación entre los mercados y los precios, concluyó el Doctor Calderón Guardia, formará en los corazones y en el espíritu de todos los interesados en la industria del café, un nuevo eslabón en la cadena fraternal que une a estos países de América en el impulso de unificar y consolidar día tras día, sin interrupción ninguna, el régimen democrático del Continente, sus libertades y su prosperidad."

—o—

La Associated Coffee Industries of America ofrece un almuerzo al Doctor Calderón Guardia,

El Doctor Calderón Guardia fué huésped de honor en un almuerzo ofrecido por la ACIA en el Hotel Waldorf Astoria, de la ciudad de Nueva York el día 5 de abril, presidido por Mr. Philip R. Nelson, de Ruffener, Mc Dowell & Burch Inc., en su calidad de Vice-Presidente de la Asociación referida.

Al presentar al distinguido huésped, Mr. Nelson manifestó que los tiempos eran tales, que las oportunidades para una colaboración beneficiosa entre las industrias y los Gobiernos existían ahora como muy pocas veces se habían presentado antes.

—“La industria del café —expresó Mr. Nelson— ha sido propiamente calificada como el nervio vital del comercio de nuestra América Latina. El café es una de las más importantes industrias alimenticias en los Estados Unidos, y abastece nuestra economía diaria con el artículo de mayores rendimientos económicos. Facilita a los productores de azúcar de aquí y del extranjero, una venta anual aproximada a

\$ 72.000.000,00. Las ventas de equipos para su beneficio y otros usos, pasan de \$ 20.000.000,00 anuales. Su manipuleo general, directa o indirectamente, proporciona trabajo a muchos miles de personas en los Estados Unidos. En épocas de guerra el café ha sido clasificado por nuestro Gobierno como uno de los primeros elementos para mantener la salud y la moral. Es una de las más importantes fuentes de utilidad para nuestra marina mercante así como para nuestros Bancos, Compañías de Seguros, ferrocarriles y empresas de transporte local.”

—“Me refiero a esos detalles, agregó Mr. Nelson, para recordar el hecho con frecuencia olvidado, de que el café no es por ningún concepto, un artículo aislado en cuanto a los beneficios que reporta. Su mantenimiento, progreso y expansión, constituyen un punto de vital interés no sólo para los países que producen el café sino también para el nuestro.

Refiriéndose a los esfuerzos de años precedentes para establecer lazos de mejor entendimiento entre todos los países del Hemisferio Occidental, Mr. Nelson declaró que “la industria del café había mantenido esa tendencia con interés y simpatía, especialmente desde que los intereses cafeteros de la América Latina y de los Estados Unidos se habían unido por un mutuo entendimiento y cooperación no interrumpida durante más de 6 años. Sin embargo, agregó, no es suficiente que nosotros formemos una sociedad de mutua admiración, ni que con-

sideremos la situación actual de la industria del café como algo satisfactorio, fijo o inalterable. Una parte importante de la capacidad productiva de la América Latina se ha dedicado, en el curso de los años, a la atención de otros mercados que no son los nuestros. Esos mercados se encuentran ahora restringidos o cerrados. Si el café que se vendía en esos mercados llega a ser simplemente un producto sin colocación en ellos, es muy probable que se pierda gran parte del esfuerzo realizado para el desarrollo de la industria. En esas condiciones será difícil el mantenimiento de las calidades finas porque la baja de los precios destruye el interés por la producción de dichas utilidades.”

—“Y lo que es peor, prosiguió Mr. Nelson, los precios bajos podrán también dar por resultado la disminución de la fuerza de esa industria para abastecer el comercio Panamericano. Es entonces de vital importancia que el volumen de esa industria en dólares no solamente se mantenga sino que se aumente. Esto se puede obtener mediante la colaboración activa de las fuerzas constructivas en la América Latina y en los Estados Unidos. El consumo de café no ha alcanzado todo su desarrollo en este país. Durante muchos años se creía estabilizado el consumo per cápita en unas 12 $\frac{3}{4}$ de libra y las estadísticas recientes demuestran que ha ascendido hasta 14 libras. No es entonces aventurado suponer que debidamente explotada la industria en los Estados Unidos, el consumo puede y debe aumentar hasta 20 libras per cápita.”

El Doctor Calderón Guardia, quien fué objeto de una cariñosa recepción por la numerosa concurrencia compuesta de altos funcionarios civiles y prominentes miembros de la Asociación Cafetalera, hizo las siguientes manifestaciones:

—“Deseo dejar constancia expresa y clara de que estoy de acuerdo con las ideas tan brillantemente expuestas por Mr. Nelson acerca del presente y del futuro de la industria del café. Estoy familiarizado con los inteligentes y constantes esfuerzos a que él se ha referido. Convencido además de que los negocios cafetaleros representan cuantiosos intereses económicos y sociales, tanto en los países productores como en los

consumidores, comparto la idea de que las dificultades actuales solamente se pueden resolver mediante disposiciones y convenios encaminados a intensificar el consumo del café a la vez que a mejorar sus precios actuales."

Al expresar el agradecimiento de los concurrentes al Doctor Calderón Guardia, el Señor R. A. Medina, Presidente de la Green Coffee Association, de Nueva York, expresó la estimación de todos los presentes por la cuidadosa atención que el señor Presidente electo había prestado a los problemas que ahora confronta la industria del café.

—"Desde luego —dijo el señor Medina— la economía nacional de los países productores sufriría graves perjuicios si se intentara reducir la producción. Por consiguiente, nuestro único recurso como muy bien lo ha expresado Mr. Nelson, es tomar medidas definitivas para aumentar la demanda del café. Mucho agradecemos al Doctor Calderón Guardia la forma amplia en que aprecia la situación y el ofrecimiento que nos hace de prestarnos toda la cooperación posible por parte de la República de Costa Rica y desde luego confiamos en que será efectiva. El mercado americano de café ha seguido una rutina determinada durante muchos años y solamente se ha interrumpido cuando el reajuste necesario a las condiciones mundiales, ha impuesto innovaciones. Del mismo modo como los diarios orientan a la opinión pública, así la Asociación de Tostadores Americanos crea en el público el gusto por el café. En las condiciones anormales de la época actual en los mercados del mundo, se estudian futuras innovaciones y el Doctor Calderón Guardia puede contar con la buena voluntad de los tostadores de café de este país para cooperar con Costa Rica en la colocación de su grano."

—"En sus visitas a varias ciudades de los Estados Unidos —continuó el señor Medina— Ud. habrá observado, Doctor Calderón Guardia, que somos una nación pacífica y en realidad el pueblo americano es

amante de la paz. Sin embargo, hablando en términos comerciales, somos bélicos y emprenderemos una batalla constante por los mercados que creemos merecer. Al mismo tiempo reconocemos la necesidad de que otras naciones tomen la misma actitud de guerra comercial hacia nuestros mercados. Afortunadamente el café es un artículo de libre comercio, en los Estados Unidos, sin derechos de importación, sin cuotas ni otras restricciones que prevalecen en casi todos los demás mercados consumidores del mundo. Por consiguiente, Doctor Calderón Guardia, las puertas están abiertas para Ud. y nosotros lo invitamos a entrar."

—Señores, brindemos por la salud y felicidad constante de nuestro buen amigo el Doctor Calderón Guardia."

El almuerzo terminó dejando una impresión de la mejor armonía que es firme augurio de mayor cooperación entre los intereses de Costa Rica y los Estados Unidos.

La concurrencia estaba integrada por las siguientes personas, por su orden de colocación: Hon. Newbold Morris, Presidente del Concejo Municipal de la ciudad de Nueva York, quien dió la bienvenida al Doctor Calderón Guardia, en nombre de la ciudad; Rafael Yglesias, Alfredo Volio, Fernando Palau, Víctor Manuel Yglesias, Arturo Tinoco y Enrique Fonseca Zúñiga, de la comitiva presidencial; Edward Aborn, Presidente de The N. Y. Coffee Roasters Association; Frederick E. Hasler, Presidente de la Sociedad Pan-Americana; Javier Cortés, Cónsul General de Costa Rica; Jorge Hine, Vice-Presidente de Costa Rica; R. A. Medina, Presidente de The Green Coffee Association of New York; el Doctor Rafael Angel Calderón Guardia, Presidente electo; P. R. Nelson, Vice Presidente de la Associated Coffee Industries of America; Doctor Terry M. Townlency; Ricardo Castro Beeche, Ministro de Costa Rica en Washington; John L. Merrill, Gerente de The All America Cables Inc.; y Bernard K. Schaefer, Presidente de la Cámara de Comercio Colombo-Americana.

CARLOS SALAZAR CHAVARRIA

PRODUCTOR Y EXPORTADOR

— DE —

CAFE DE ALTURA

RIO - PIRRO

C. S. Ch.

LOS - ANGELES

C. S. Ch.

F. SALAZAR Ch.

Uruca

GROWER AND EXPORTER

HARD BEAN COFFEE

THE BEST KNOWN

RIO PIRRO C. S. CH

SAN JOSE, COSTA RICA

APARTADO 1045

P. O. BOX 1045

Informe de mi visita a los Centros Productores de Café de Jamaica, Costa Rica y Colombia.

Por S. Gillett.

(Traducción de Alberto Quijano)

Cortesía del "Coffee Board of Kenya".

A fines del año pasado y después de un largo viaje de estudio por la India, posesiones orientales holandesas y Jamaica, llegó a Costa Rica, de paso para Colombia, el señor S. Gillett, Jefe Agrícola y Experimental de los Laboratorios Agrícolas Scott, de Kenya.

A continuación publicamos el informe que sobre Jamaica, Costa Rica y Colombia presentó el señor Gillett a sus superiores y que puede considerarse como la continuación del que rindió relativo a las posesiones orientales holandesas y a la India, el cual publicaremos en nuestra próxima edición.

Consideramos que la lectura de estos informes es de gran interés para nuestros cafetaleros, que encontrarán en ellos un lujoso acopio de observaciones, sugestionse y, sobre todo, importantísimas comparaciones entre las modalidades de los diferentes países, que ponen de relieve muchas de nuestras taras y deficiencias, pero que al mismo tiempo nos muestran que en varios de los aspectos de la industria vamos indudablemente a la cabeza.

No deja de ser altamente satisfactoria la admiración que le produjo al señor Gillett, autoridad indiscutible en la materia, el cuidado infinito del costarricense en la preparación de sus cafés, la limpieza de los beneficios y la calidad de su producto. Este aspecto de la industria nos demuestra cuán acertados anduvieron nuestros antepasados al establecer el sistema de compra en la forma que lo hicieron, es decir, la compra del café en cereza fresca y no medio beneficiado, como se acostumbra en Colombia y otros países. No hay duda de que es ésta una de las razones principales de la homogeneidad, pureza y alta calidad del café costarricense en comparación con el de Colombia, que se despulpa y seca por los campesinos mismos sin grandes cuidados y muchas veces en condiciones del todo adversas, que tienen que reflejarse no solamente en la calidad del producto individual, sino que por fuerza tiene que desmejorar el producto total de una partida al ser mezclada con distintos granos.

Las observaciones del señor Gillett respecto a nuestro cultivo, no son tan encomiásticas y con mucha razón. Este punto es todavía muy deficiente en Costa Rica y si bien pareciera ser muy superior al que se practica en Colombia y Jamaica, tenemos aun mucho que aprender de los ingleses

en la India y de los holandeses en sus colonias de oriente. El capitulo de la erosión, sobre todo, que es la base de la pérdida fertilidad y de la estabilidad de nuestras tierras, ha sido completamente descuidado aquí tanto como en el resto de los trópicos y ya es tiempo de emprender una campaña no solamente para salvar lo que aun nos queda, sino para devolver en lo posible la fertilidad perdida a nuestras tierras lavadas. En esto los holandeses nos han tomado la delantera y es mucho lo que tenemos que aprender de ellos.

El señor Gillett vino a Costa Rica en viaje de estudio, pero debemos reconocer que por mucha que fuera la información que adquirió, fue mayor la que impartió y que la industria cafetera costarricense derivará gran beneficio, no sólo por sus consejos al personal del Instituto y a muchos de los cafetaleros a quienes conoció, sino por la gentileza y prontitud con que atendió nuestra solicitud de semillas de diferentes plantas, especialmente leguminosas, que acabamos de recibir para destinarlas a sombrear los cafetales. Entre estas semillas vino la del Lamtoro (*Leucaena glauca*), árbol de sombra reputado en las Indias Orientales holandesas como el más perfecto de cuantos han sido ensayados.

Aprovechamos esta oportunidad para renovar al señor Gillett nuestro agradecimiento y admiración asegurándole a la vez que siempre encontrará nuestra cooperación en el admirable trabajo que bajo su dirección se efectúa en Kenya y que indudablemente redundará en provecho de la industria cafetera del mundo entero.

PRIMERA PARTE

Historia de los cultivos

El café que se cultiva en aquellos países, tiene su origen en una pequeña planta que fue transportada de los Jardines Botánicos de Amsterdam a Martinica por un oficial naval francés, el Capitán Gabriel de Cleu, en 1723.

La progenie de esta planta aislada llegó a Jamaica en 1730 y el cultivo del café constituyó una importante industria agrícola en los distritos montañosos durante la segunda mitad del Siglo XVIII. La industria recibió en la Isla un gran impulso por parte de un grupo de inmigrantes franceses procedentes de Santo Domingo en la época de la revolución y las exportaciones de café alcanzaron a cerca de 13.000 toneladas en 1814. Actualmente la exportación del café cultivado en las Montañas Azules (Blue Mountains), apenas llega a 150 toneladas por año; pero hay además un considerable número de agricultores que lo cultivan en otras zonas de la Isla y lo venden fácilmente en los mercados de los Estados Unidos y el Canadá.

En Costa Rica se inició la industria por

el año de 1820 y desde esa fecha ha venido progresando firmemente. En la actualidad se exportan unas 20.000 toneladas anuales y no es aventurado decir que esa cantidad aumentará en el futuro.

La industria colombiana tiene origen más reciente. La primera referencia de los cultivos data de unos 75 años, pero la industria ha tenido su verdadero desarrollo durante los últimos 30 o 40 años. El total actual de la exportación pasa de 200.000 toneladas anuales y las nuevas plantaciones continúan aun cuando es dudoso que aumente la producción total porque las estadísticas indican que en las plantaciones antiguas las cosechas disminuyen año con año.

El hecho de que el café cultivado en estos tres países tenga su origen en una misma planta—la que trasladó de Amsterdam el Capitán de Cleu—es de especial interés para los cafeicultores de Kenya, ya que esa es prácticamente la razón de que el tipo—así en la apariencia del arbusto como en la estructura y uniformidad del grano—resulte standard. En los campos encontré diferentes tipos de población, pero en general ésta es más homogénea que la que puede encontrarse en Africa Oriental.

SEGUNDA PARTE

Jamaica

En los primeros tiempos de la industria, se descubrió que el café cultivado en las Montañas Azules de Jamaica, a alturas variables entre 2.500 y 4.500 pies, tenía una riqueza única en sabor y calidad y por eso, tal café llegó a ser el más popular entre los compradores del mercado de Londres. La pequeña cantidad que aun se produce, se vende toda a una sola firma especial y no puede considerarse que el precio que obtiene guarde relación con su actual "calidad de taza".



Una plantación de café en las Montañas Azules de Jamaica.

El área que se conserva hoy sembrada de café en aquellas montañas, es muy pequeña y se encuentra cultivada en bolsas de tierra aisladas, en las cuales el número de arbustos pocas veces pasa de unos pocos cientos. La disminución del área en los últimos años, puede atribuirse por com-

pleto a los efectos devastadores de la erosión del suelo. Hasta donde es posible observar, prácticamente no se han tomado medidas para controlar el movimiento del suelo en el pasado y como todas las plantaciones están hechas en las pendientes de las laderas de las montañas, el aspecto patético actual de esa área no es sorprendente. La mayor parte de los árboles vigorosos que quedan se encuentran en huecos que se han ido rellenando con la tierra superficial que se desprende. El suelo de las montañas es una pizarra de descomposición rápida y a eso se debe, posiblemente, el hecho de que aun queda algo de café en la región. El sistema de cultivo—un tenedor para aflojar la superficie del suelo y controlar el crecimiento de la maleza—ha agravado sin duda la situación presente.

Los arbustos se cultivan por el sistema de tallo simple y no están sombreados, excepto en las zonas más bajas. La poda está reducida a su mínimo dejando muchos menos tallos secundarios que en Kenia. Es difícil hacer una estimación de la producción por acre, pero se observa que aisladamente cada arbusto produce bien.

Desgraciadamente no se encuentran datos meteorológicos exactos en los distritos cafeteros, pero parece que la precipitación varía entre 100 y 120 pulgadas de lluvia por año. Durante la época de la recolección, el tiempo es generalmente seco; durante los meses siguientes, las lluvias están bien distribuidas. El promedio de temperatura es más elevado que en el distrito de Kiambu, en Kenia, y las variaciones diurnas son considerablemente menores. En las mayores alturas, donde se produce el mejor café, la florecencia ocurre en Agosto, Septiembre y Octubre y la cosecha se recolecta en Abril, Mayo y Junio. En términos generales, el clima favorece el cultivo del café y los arbustos sufren muy pocas veces de marchitez desde la época de la florecencia hasta la recolección de las cosechas.

A pesar de que se presta poca atención al sistema de cultivo del café, su beneficio es bueno, especialmente en cuanto a despulpe, secamiento y clasificación. Actualmente sólo existen cuatro o cinco beneficios de café en las Montañas Azules, sus propietarios benefician su propio grano y

el de sus vecinos y compran también café en fruta a los pequeños agricultores de las inmediaciones. El café se fermenta por el método seco y se pone a secar todo en patios. La clasificación se hace cuidadosamente y la escogida a mano se vigila estrechamente. Este último se hace en mesas fijas y la práctica usual es pagar por tarea. Todo el café de las Montañas Azules se exporta en barriles de madera.

Otros cafés

Además del Café Blue Mountain, hay una cantidad considerable de café Arábigo cultivado por los nativos en otras partes de la Isla. El total de la cosecha lo compran los comerciantes locales como café sin lavar y lo exportan a los Estados Unidos y Canadá, donde lo venden con facilidad a precios bajos. No hay duda ninguna de que algunos de estos cafés, especialmente los que se producen en las zonas más elevadas, podrían venderse en mejores mercados si fueran debidamente preparados y lavados.

Jamaica, tanto como Costa Rica y Colombia, ha sido muy afortunada en cuanto a la ausencia de enfermedades y pestes. El pulgón americano (*Cercospora coffeicola*) era una de las diversas enfermedades observadas, pero todas se presentaban en forma benigna. Entre las epidemias o pestes, el Taladrador de la Hoja (*Leucoptera coffeella*) ocasionó grandes daños en muchas de las zonas más secas y más bajas y el Green Scale (*Lecanium africanum*) fue observado en las Montañas Azules donde causó daños de diversos grados.

TERCERA PARTE

Costa Rica

La extensión total de tierra destinada al cultivo de café en Costa Rica es en la actualidad de unas 150.000 acres, divididos entre 24.000 caficultores. Como dije antes, la cosecha total en este país es de 20.000 toneladas anuales y el 35% procede de fincas menores de 17 acres, teniendo algunas menos de un acre.

Aparte de las calidades reconocidas por las grandes firmas compradoras en los mer-

cados europeos, la industria se puede dividir en tres partes principales:

- a) —El productor beneficiador.
- b) —El productor solamente.
- c) —El beneficiador solamente.

a) —La mayor parte de los grandes productores tienen su beneficio propio en el cual además de preparar el café de sus tierras, compran grandes cantidades de café en fruta a los agricultores vecinos y lo benefician junto con el suyo vendiéndolo todo bajo la misma marca.

b) —Como dije antes, el 35% del café se produce en fincas de pequeños propietarios. Estos no preparan su café sino que lo venden en fruta, ya sea al productor beneficiador o al que solamente es beneficiador.

c) —En las zonas donde el café se cultiva por pequeños propietarios, existen algunos beneficios de propiedad particular instalados en lugares centrales y los productores llevan su café y lo benefician para la exportación.

Hay que observar que las marcas de café de Costa Rica no significan en general "marcas de finca" sino más bien "marcas de beneficio".

Condiciones de clima, etc.

Geográficamente Costa Rica está formada por una cadena de montañas que va de Norte a Sur y declina por un lado hacia las costas del Atlántico y por otro hacia las del Pacífico. El café se cultiva en ambas vertientes de estas montañas, pero hay una gran diferencia en la calidad que se produce en cada una, siendo mejor la del Pacífico que la del Atlántico. El café se cultiva a alturas variables entre 3.000 y 5.000 pies y las lluvias varían asimismo entre 60 y 200 pulgadas anuales. Parte del mejor café que se produce, se encuentra en la vertiente del Pacífico a una considerable elevación pero con precipitación muy variable. Las fincas de las tierras bajas de la vertiente del Atlántico, que reciben demasiada agua de lluvia, producen un café bastante pobre y son los que sufren más de enfermedades y pestes. Generalmente se acepta que el peor enemigo del caficultor es el clima y

esto se puede atribuir a un solo factor climático: la lluvia excesiva. En términos generales, existe un período seco y frío, de febrero a abril y lluvias intermitentes de abril a diciembre. En la zona del Atlántico, sin embargo, la lluvia cae prácticamente durante todo el año produciendo florescencias espasmódicas y por consecuencia una época larga de recolecta. En la vertiente del Pacífico, las primeras lluvias siguientes a la estación seca, producen diferentes florescencias a cortos intervalos de modo que la mayor parte de la fruta se madura al mismo tiempo siendo entonces necesarias dos o tres recolectas. El período de madurez es de unos nueve meses.

Suelos y cultivos

Los suelos destinados al cultivo de café varían considerablemente. La mayor parte del café se produce en suelos de origen volcánico tanto como laterítico. En general son poco profundos, con un sub-suelo pesado. El mejor café se produce en vertientes donde puede establecerse un buen sistema de drenaje; pero en las tierras planas y en las hondonadas se forman con facilidad pantanos. Es evidente que en todas las zonas se han tomado precauciones insuficientes en el pasado contra la erosión, pero existe ahora una tendencia creciente a prestar mayor atención a este aspecto del cultivo del café.

Lo que más llama la atención en el cultivo del café de Costa Rica es la similitud de métodos empleados. Puede decirse, sin exageración, que los mismos sistemas de cultivo así como los métodos de poda similares, se hallan establecidos prácticamente en todas las fincas y, lo que es más importante, han estado en ejecución desde hace muchos años. Estos puntos son de importancia porque demuestran el valor que los caficultores de Costa Rica dan a la continuidad. A pesar de que ellos son los primeros en admitir que los sistemas practicados se alejan de lo que sería deseable, queda patente el hecho de que mediante su adopción, el café prospera y se prepara económicamente, por lo cual, mientras otro sistema no demuestre ser mejor o menos

costoso, no se intenta cambiarlo. Muchos plantadores de Kenya harían bien en seguir estas prácticas.

En las laderas de poca inclinación el cultivo consiste en remover la tierra y la maleza por medio de una pala y la operación se practica en dos tiempos. El primero, una capa de tierra superficial, junto con la maleza se remueve del centro de las calles en que ha crecido cerca de los arbustos; allí se deja durante un tiempo mientras se pudre. La segunda operación se inicia entonces y consiste en remover una porción más bien pequeña de suelo de la base de los arbustos hacia el centro de las calles. El mantenimiento permanente de los lomillos que así se forman sirve eficazmente para controlar los lavados en las laderas de pequeña inclinación. Donde se siembra el café en laderas empinadas y no se utilizan las curvas de nivel, el cultivo consiste en la limpieza con machete, de la maleza que crece.



Magnífico ejemplar de un arbusto de tallo múltiple en Costa Rica.

Sistema de poda

Todo el café cultivado en Costa Rica lo está de acuerdo con el sistema de tallos múltiples. Sin embargo, se hacen ensayos a base de diferentes métodos de poda, incluyendo el de tallo simple, pero estos no han pasado todavía del estado experimental. Desde luego, ocurren pequeñas modificaciones en los sistemas de poda que obedecen a las necesidades obligadas para compensar los cambios de altitud, lluvias, etc., pero en ellos se sigue el mismo sistema. La poda fuerte o la corta de tallos múltiples, está condenada. Los arbustos jóvenes, de 18 meses a 2 años y mucho más grandes que la mayor parte de los que se consiguen en Kenya, son trasplantados del almacigal y capados. Nuevamente se capan cuando han alcanzado una altura de dos pies y todavía después de un crecimiento similar. Con excepción del manejo de los chupones (hijos) y la corta de los primarios marchitos o muertos prácticamente no se ejercita la poda durante los ocho primeros años. Al llegar a esa edad, cuando los viejos tallos verticales parecen agotados, se corta el vertical para permitir el crecimiento de un tallo nuevo. Cuando éstos se forman, los verticales viejos que aun se conservan se cortan y el ciclo se inicia nuevamente mediante la capa hecha como antes. Se encuentra dificultad para obtener retoños (nuevos tallos) y por esta razón el corte de los verticales viejos es esencial. Hay que advertir que aunque el método de poda antes descrito es satisfactorio en Costa Rica debido a sus condiciones, su aplicación en Kenya no sería factible porque los sistemas de desarrollo son por completo diferentes. (1)



Almaciga de tallo múltiple, en Costa Rica.

Almacigos

Como la "resiembra" es una práctica general, la sección de almacigas es de importancia en todas las fincas. La semilla se riega rápidamente en semilleros sombreados y tan pronto como de los tallos tiernos brota el primer par de hojitas, se trasplantan a otras eras en las que permanecen durante 18 meses a dos años. Estas eras (almacigales) no tienen sombra, pero sí están bien irrigados. Para trasplantar a su lugar

(1) En Kenya, según nos explicó el señor Gillett durante su visita a Costa Rica, la poda de renovación se hace después de que brota el chupón y no antes, como lo hacemos aquí. Esta diferencia en el *modus operandi* proviene del distinto desarrollo en ambos países. En Kenya, según el señor Gillett, los tallos verticales tienen la tendencia muy marcada de retoñar por sí solos en las yemas de los verticales, mientras que en Costa Rica, por lo general, para que esto suceda se necesita que alguna lesión desvíe o detenga la corriente natural de la savia, ya sea ella una herida o una torsión. No hay duda de que ésta es una ventaja en favor de Kenya que le permite escoger de antemano los mejores crecimientos y que asegura también el buen éxito de la poda, siempre problemática entre nosotros, ya que a menudo no se obtiene el nuevo crecimiento.

definitivo estos pequeños arbustos, se toman especiales precauciones. Cada planta se arranca cuidadosamente con un terrón de tierra que se cubre con hojas secas de banano o caña antes de transportarlo. En muchos casos las pequeñas plantas tienen que ser llevadas a largas distancias del almacigal.

Tuve oportunidad de ver un experimento muy importante para tratar de obtener plantas de Agobiada de varios tallos antes del trasplante del almacigal. Don Mariano Montealegre, Director del Instituto, inventor de este sistema cree que mediante su aplicación puede ahorrarse mucho tiempo en la plantación y asimismo, que puede ser muy económico ya que es más simple y barato controlar un crecido número de plantas agobiadas en la almáciga que hacerlo distribuidas en el campo. Las plantas jóvenes fueron esparcidas en el almacigal con mayor separación de lo que se acostumbra y encorvadas o agobiadas cuando tenían unos quince meses. Cuatro tallos se dejaron y el tallo original "agobiado" se cortó. Nueve meses después estas plantas de tallos múltiples fueron trasplantadas al cafetal. No hay duda alguna de que en las zonas cuyas condiciones climáticas permiten el trasplante de arbustos desarrollados, este sistema tiene mucho de recomendable.

Reziembra

La práctica general en Costa Rica consiste en cortar todos los árboles que muestren demasiado agotamiento después de las cosechas y reemplazarlos por arbustos nuevos. Se dice que una planta nueva llega a producir normalmente con mayor rapidez que un arbusto que está medio muerto y que por consiguiente es más económico arrancarlo y reemplazarlo. La cantidad de arbustos repuestos varía de acuerdo con las zonas, pero el promedio anual oscila entre el 4% y el 12% del total de arbustos en producción. Es conveniente advertir que prácticamente todas las plantaciones se requevan dentro de un promedio de 25 años. Desde luego hay excepciones y se observan algunos arbustos realmente viejos, pero éstos son muy pocos. Esta práctica, si bien se realiza en todas las fincas grandes, no se atiende en las pequeñas cuyos arbustos se observan con frecuencia en condiciones muy debilitadas. La renovación de arbustos se lleva a cabo prácticamente durante todo el año pero es claro que las plantas jóvenes prosperan mejor y el porcentaje de arbustos muertos es menor cuando la siembra se hace en determinados periodos del año.



Almaciga de café cultivado por el sistema de "ago biada" en la zona de Cachi, en Costa Rica.

Sombra

Hay dos escuelas en la teoría de la sombra: una sostiene que no es posible producir económicamente café sin sombra; y la otra, que si el suelo es tratado debidamente y la poda se hace como es debido, la necesidad de la sombra es dudosa. Esta última escuela, sin embargo, reconoce que en la práctica es imposible mantener sin sombra una alta calidad de cultivos del suelo y hacer las podas requeridas y que por consiguiente la sombra es una necesidad. Sin embargo, es interesante observar que el buen resultado de la sombra en fincas que habían sido abandonadas en el pasado era más marcada que en aquellas que habían sido mantenidas en alto grado de fertilidad.

Actualmente los caficultores de Costa Rica confrontan un serio problema relativo al mantenimiento de la sombra, porque un árbol (*Inga* sp) en el cual han tenido confianza en el pasado, está siendo rápidamente destruido por una enfermedad y el descubrimiento y aclimatación de especies nuevas requiere necesariamente muchos años. El presente dilema en Costa Rica está demostrando claramente la importancia del uso conjunto de diversas variedades de árboles de sombra. En términos generales, el manejo de la sombra no es lo que yo esperaba y no es comparable con el de algunas de las fincas sombreadas en la India del Sur. Pareciera que los árboles de sombra empleados no dan la sombra pareja, pero esto sería fácil de remediar con una poda más racional. Se emplea con frecuencia el Banano, pero ese no es el tipo de sombra que se necesita. Entre los árboles que se están ensayando para sustituir el Guava (*Inga* sp), el que más promete es el Porú Gigante (*Erythrina poeppigiana*) pues es de crecimiento rápido y forma una buena copa.

Abonamiento

En términos generales, puede decirse que en el pasado se ha abonado muy poco. El mantillo, producido por las hojas desprendidas de los árboles de sombra, ha conservado el contenido de humus en el suelo. Además, se acostumbra agregar la pulpa

del café y el estiércol del ganado. El estiércol no existe en grandes cantidades como para ser objeto de compra y los finqueros tienen que conformarse con el que producen sus propios animales. Los fertilizantes artificiales van ganando más popularidad cada día, siendo el abono de pescado el preferido.

Enfermedades y plagas

Aun cuando algunos sostienen que la República está llena de enfermedades y pestes, la mayoría se considera dichosa con la relativa inmunidad de que se disfruta. Estos últimos están en lo cierto y así lo pude confirmar con observaciones cuidadosas y comparaciones con otros países productores. Como era de esperar, encontré que tanto los insectos como los hongos eran más abundantes en unos distritos que en otros. La más seria entre las enfermedades existentes es la *Omphalia flávida* (Ojo de Gallo). Los primeros síntomas de esta enfermedad son unas manchas blancas y circulares sobre las hojas y si éstas se examinan en posición horizontal, se observan las esporas en forma de cabezas de alfiler sobresaliendo de la parte afectada. Al final las hojas caen. La misma enfermedad ataca también las cerezas, tanto verdes como maduras y eso ocasiona un desperfecto en el grano final. El Instituto está llevando a cabo una campaña general en un esfuerzo para encontrar medidas de control; pero el problema es difícil. El hongo es indígena de América y tiene una gran cantidad de plantas hospederas, habiendo sido ya encontrado en más de cien plantas diferentes. Las aspersiones con fungicidas a base de cobre han demostrado su utilidad, pero todavía queda mucho que aprender respecto al momento oportuno de hacerlas antes de que puedan convertirse en una práctica general. La enfermedad es más predominante en las regiones más húmedas, en donde está probado que un buen drenaje del suelo y una sombra liviana son esenciales como medidas de control si se quiere detener su avance.

Otra enfermedad que resulta seria en ciertos lugares es la *Rossellina* sp (hongo de la raíz o podredumbre del tronco). Este

hongo ataca y mata las raíces y los troncos de los cafetos. Dichosamente sólo se presenta en porciones pequeñas de terreno aisladas y si se toman las precauciones necesarias su propagación puede ser detenida. Todos los árboles afectados deben arrancarse y el área afectada aislarse por medio de una zanja que impedirá que la enfermedad se desparrame. En estas áreas afectadas es inútil sembrar nuevos arbustos durante algunos años. Existen varias otras enfermedades de menor importancia, como son *Pecularia koleroga* (enfermedad de la hoja, tallo y cereza), *Cercospora coffeicola* (enfermedad de la cereza) y *Phoiorea vastatrix* (enfermedad del tallo).

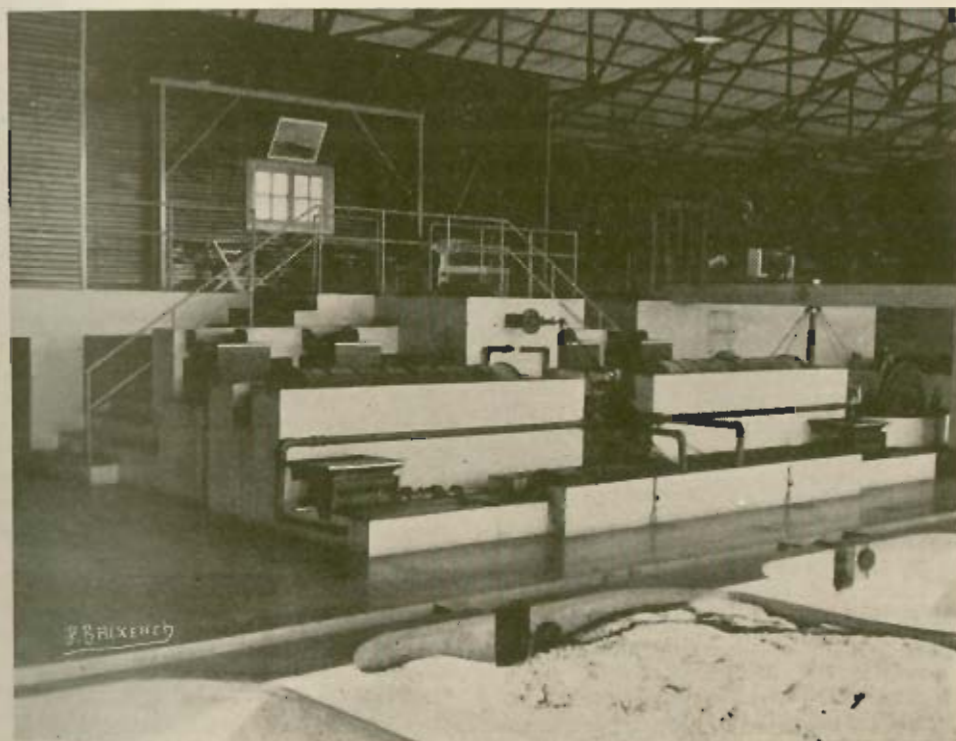
Todas las plagas existentes son de poca importancia. Entre ellas observé pulgones, thrips, polillas de las hojas y cochinillas.

Manipulación de los Beneficios

Es difícil describir con palabras el cuidado infinito que los cafetales costarricenses ponen en la preparación de sus cafés. Todos los que hayan visitado la República tienen que convenir en que la disposición de las fábricas—o beneficios, como se las llama—es algo de primer orden y que la esmerosa limpieza indica la determinación de los beneficiadores de llegar al mínimo de riesgos de contaminación durante el proceso. El proceso mismo, en la mayoría de los beneficios es como sigue:

a).—El café en fruta se recibe, después de examinarse, en grandes tanques de recepción. De los tanques sale por varios métodos siendo el sistema de sifones el más popular.

b).—El café en fruta pasa luego por un



Lujosa instalación de Beneficio de Café, perteneciente a la Sociedad Alvarado Chacón, instalado en la zona de Tres Ríos, donde se produce el mejor café de altura de Costa Rica.

separador (espumador) en el cual los granos livianos y enfermos sobrenadan y las cerezas pesadas siguen a los despulpadores.

c).—Las cerezas livianas y enfermas toman el camino de la "criba de espumas". Este aparato separa las cerezas que contienen un grano entero y otro fruncido (granos vanos), de los pequeños, verdes y enfermos, volviendo los primeros a los despulpadores y siguiendo los demás hacia la "retrilla", aparato en que se despulpa completamente aparte.

d).—Todas las cerezas buenas, después de pasar por el primer despulpador, son repasadas por un segundo despulpador y en una de las fincas que visité eran también repasadas por un tercero, antes de seguir a las pilas de fermentación.

e).—La fermentación del café se lleva a cabo en seco, en grandes y profundos tanques en los cuales la masa tiene de tres a cuatro pies de espesor. Estos tanques están siempre contruidos de cemento y piedra, generalmente bajo techo y el café no se menea.

f).—Después de que la fermentación se ha completado, el café se lava cuidadosamente en los caños de lavar (corredor) y a esta operación se le concede especial importancia.

g).—Después de lavado, se extiende el café en los patios para quitarle el agua superficial y luego, por lo general, se somete al calor de secadoras artificiales.

h).—El uso de estas secadoras artificiales está muy generalizado y los cafetaleros sostienen que mediante este sistema se puede secar el café con la misma eficiencia que con cualquier otro. Existe, sin embargo, gran divergencia de opiniones en cuanto a la temperatura que debe mantenerse en las secadoras; pero todos concuerdan en que una vez que llega al estado negro (cacho), se debe tener mucho cuidado. Una temperatura muy elevada de ese estado en adelante, puede echar a perder toda la partida.

i).—Después del secamiento, el café pasa a las máquinas de descascarar, clasificar y pulir y luego por la máquina de "largos y cortos". Esta máquina se considera de gran importancia en el beneficio y mi opi-

nión es que debiera usarse con más frecuencia en Kenya. En Costa Rica es de tanta importancia porque los "largos" son los cafés que se exportan a Londres y los "cortos" los que de preferencia se venden en otros mercados.

j).—Finalmente, todos los cafés son cuidadosamente escogidos en mesas fijas antes de ensacarlos para la exportación.

Para terminar, aunque hay que admitir que el visitante encontrará que los beneficios de café están contruidos con verdadera prodigalidad, es obvio que los caficultores de Costa Rica se sientan satisfechos de la seguridad de que el café se beneficia con todo el cuidado necesario. Hay que recordar que prácticamente toda la cosecha se vende en los mercados de Londres y en otros mercados europeos.

PARTE IV

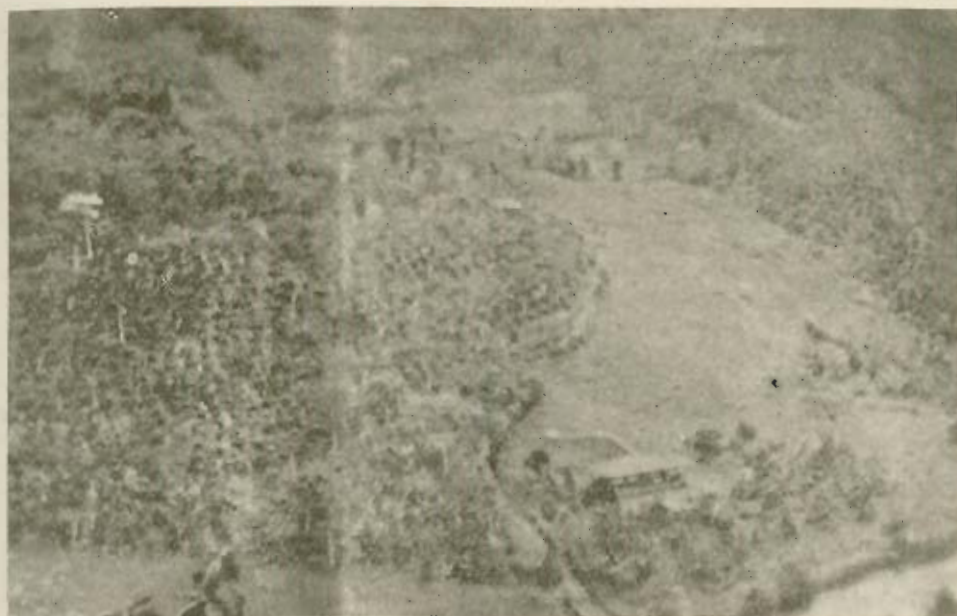
Colombia

La exportación anual de unas 200.000 toneladas de café de Colombia, comprueba la amplitud de la industria en el país. Al rededor del 75% de la cosecha total procede de aldeanos y es muy reducido el número de fincas grandes. En realidad no existen propiedades cultivadas de café de más de 150 acres y puede considerarse en 50 acres el promedio de extensión de cada una. Los campesinos apenas tienen unos pocos acres por cabeza.

Condiciones de clima, etc.

Hay dos grandes cadenas de montañas que van de Norte a Sur descendiendo del centro de la República, y el café se cultiva al pie de las colinas a ambos lados de estas cadenas. El país es muy quebrado e inaccesible, siendo el transporte aéreo el más adecuado para viajar de un lugar a otro. El café se transporta por vapores de río y algunas zonas de producción están conectadas con los puertos del Magdalena por pequeños ferrocarriles.

El café se cultiva a alturas que varían entre 3000 y 6000 pies y el mejor se produce entre 5.000 y 5.500 pies. Con excepción del alto porcentaje anual de lluvias—aproximadamente 80 pulgadas—las condi-



Vista de una finca de café en Colombia, donde la mayor parte de las plantaciones está distribuida entre pequeños propietarios campesinos.

ciones climáticas de la zona cafetera son similares a las del distrito de Kiambu, en Kenya. El promedio máximo de temperatura es de unos 77° F., pero las variaciones diurnas son más bien menores que en Kenya. Hay dos estaciones lluviosas—Setiembre a Diciembre y Marzo a Junio—y hay también lluvias muy frecuentes durante las estaciones secas. El café florece en Setiembre y Marzo, pero en las alturas mayores se presentan a veces florescencias durante todo el año. El mejor café se obtiene de la flor que brota a fines de Marzo.

Suelos y cultivos

El café se cultiva en suelos formados por lavas volcánicas y cenizas y por otras rocas no volcánicas. Estas son, en general, poco profundas, con la roca madre muy cerca de la superficie. Los suelos volcánicos, que se presentan entre las cadenas de montañas, son los más fértiles y es en ellos donde se produce el mejor café. Los suelos, con excepción de aquellos de origen

volcánico, son muy impermeables y la erosión es seria. La erosión ha sido tan perjudicial en la región de Antioquia, que la producción anual de café disminuye con rapidez. Prácticamente todo el café se cultiva en laderas de mucha pendiente, lo cual agrava el movimiento del suelo.

Los sistemas de cultivo son muy primitivos. En algunos casos la tierra superficial se afloja con tenedores durante la estación seca, pero en general la única práctica de cultivo es la corta de las malezas (chapías). En ninguna parte se observan precauciones contra la erosión.

Sombra

Según las referencias de don Juan Pablo Duque, Jefe del Departamento Técnico, la sombra es absolutamente necesaria para el cultivo apropiado del café en Colombia. Sin ella, la erosión del suelo es mucho más seria pues los arbustos están expuestos a la superproducción que los deja medio muertos, ocasionando también pérdidas en la calidad del grano.

El mismo árbol—*Inga* sp.—que se usa en Costa Rica, se ha sembrado profusamente en Colombia; pero aquí también está muriendo con rapidez. Se tienen en ensayo otros árboles y el *Albizia* sp.—posiblemente *Albizia moluccana*—parece adaptarse bien a las condiciones reinantes. Se utiliza también la sombra del banano, pero no es recomendable.

No queda duda de que la sombra es de la mayor importancia, pero se considera probable que las crecientes necesidades de sombra se deben al rápido deterioro del suelo por la erosión.

Poda

Los sistemas de poda de tallo simple y tallo múltiple parecen ser igualmente practicados aun cuando el primero ha sido el que anteriormente recomendó el Gobierno. En ambos sistemas se facilita el crecimiento casi libre y se practica poco la poda. Como resultado, el sistema de tallo simple, se convierte después de algunos años en un arbusto en forma de paraguas con la consiguiente disminución en la cosecha. Los arbustos de tallo múltiple se cultivan del mismo modo que en Costa Rica, pero se sabe que las pérdidas debidas a los hongos que penetran en los tocones maltratados, son serias. El Gobierno está tratando de inducir a los plantadores que emplean el sistema de tallo múltiple, a adoptar métodos mejores.

En la actualidad el Gobierno, por medio de su Cuerpo Técnico, está tratando de encontrar el mejor sistema de poda para cada distrito. Los siguientes son los métodos que ofrecen mejores perspectivas en los ensayos que se practican:

a).—Capa continua en el sistema de tallo simple. Este método consiste en capar el arbusto joven a intervalos de 8 pulgadas de nuevo crecimiento, hasta obtener la altura requerida. Se afirma que con este procedimiento se logra un tallo simple muy vigoroso.

b).—La conversión de un "arbusto de tallo simple" en uno de dos tallos. Este método parece haber llegado a ser muy popular porque los resultados recientes han sido muy satisfactorios. La planta joven se capa

a unas 18 pulgadas del suelo y se permite el crecimiento de dos tallos desde ese punto hasta una altura de 4'9", donde se capan definitivamente. Todos los primarios (bandolas) que se desarrollan en el centro del arbusto, se cortan. Una de las ventajas principales de este sistema es que permite la penetración de mucha luz en el centro del arbusto y por consiguiente los primarios (bandolas) más bajos, se pueden conservar.

c).—Revisión de las distancias de siembras en el sistema de tallo múltiple.

En vez de plantar en cuadro, el sistema consiste en sembrar dos plantas de almáciga juntas, a una distancia de sólo 6 pies en las calles entre cada par, dejando una separación de 12 a 15 pies entre las calles.

Se espera que dejando dos plantas en cada punto, disminuye en la plantación la incidencia de fallas debidas a pérdidas por arranque. Este sistema de plantación es recomendable en las grandes alturas.

d).—El cuarto método en ensayo se destina especialmente a las alturas menores,



Arbusto de tallo simple, que es tipo corriente en los cafetales de Colombia.

donde el crecimiento es más rápido. Por el momento está dando resultados excelentes. La planta de almáciga se dobla por el sistema de agobiada y se dejan dos chupones a unas 6 pulgadas sobre el nivel del suelo. Uno de ellos se deja crecer como un vertical de producción normal y otro se dobla en dirección opuesta a la de la planta original. De estos dos tallos doblados se provocan 6 chupones igualmente espaciados a

lo largo de los tallos, que crecen como verticales productores. Después de que estos verticales producen cosechas durante uno o dos años, se provocan otros 6 chupones que finalmente ocupan el lugar de los verticales originales. Este ciclo se repite tantas veces como sea necesario. El árbol en desarrollo durante el primer ciclo, aparecerá como se ilustra en este diagrama.



Enfermedades y pestes

Lo mismo que Costa Rica, Colombia tiene la fortuna de no padecer de pestes serias que combatir. Se ha observado el daño causado por el taladrador de las hojas, pero ha sido de poca importancia.

Las enfermedades fungosas son más prevalentes y entre ellas, las principales son:

a).—*Cercospora coffeicola*. Esta enfermedad se encuentra siempre en las hojas expuestas a la luz directa del sol. No daña el grano.

b).—*Rosselinia* sp. Pareciera haber dos especies de este hongo presentes en el suelo. El primero se encuentra en los bosques, pero desaparece tan pronto como se tumban los árboles. El segundo, que ocasiona tal vez la peor enfermedad del café en Colombia, persiste por años en el suelo, con la desventaja de que las resiembra no pueden vivir en el terreno infestado.

c).—*Onophthalma flávida*.—Esta enfermedad no puede considerarse como seria todavía, pero se propaga más cada día, espe-

cialmente en las zonas más húmedas y mal drenadas.

d).—*Collectotrichum coffeanum*. Este hongo, aunque ataca de preferencia las ramas, es sin duda el responsable de la gran cantidad de "granos negros" que se encuentran en Colombia. El señor Duque tiene la seguridad de que el hongo es secundario y que el factor principal lo constituyen ciertas condiciones fisiológicas.

Preparación industrial

Todo el café es preparado por los campesinos mismos hasta convertirlo en pergamino. La preparación es en sí muy imperfecta (cruda) y ofrece una comparación interesante con los métodos costarricenses. El café en cereza se despulpa en pequeños despulpadores movidos a mano y muchos de ellos son de fabricación local (hechizos); la fermentación se hace en tanques toscos, contruidos de madera y después se lava en los mismos tanques de fermentación poniéndolo luego a secar al sol extendido

sobre bateas o esteras. No se toman el trabajo de separar los granos enfermos o defectuosos, etc. Debido a los frecuentes aguaceros, el secamiento presenta grandes dificultades y como consecuencia se venden grandes cantidades de café medio seco (underdried).

Mercadeo

El mercadeo de los cafés colombianos está tan bien organizado que creemos de interés hacer algunas observaciones al respecto. Con excepción de algunas fincas en el distrito de Bogotá, que envían sus cafés directamente al mercado de Londres, todos los cafés procedentes de Colombia son comprados en pequeños lotes y en los mercados locales por agentes de las grandes casas exportadoras. Todo este café se adquiere en pergamino. De los mercados locales pasa el café a alguna de las centrales de la casa compradora donde es descascarado, clasificado y escogido a mano antes de su embarque.

Más del 70% de la producción total anual se exporta a los mercados americanos y todo se envía bajo dos únicas marcas que son "Excelso" y "Consumo".

El mercado americano exigía al principio un gran número de clases. Después, sin embargo, comprendiendo que, dentro de ciertos límites, la calidad de tasa variaba poco entre las mismas calidades, se conformó con aceptar una clasificación más racional siempre que las proporcionara un abastecimiento continuo. Como resultado, se obtuvo un procedimiento de beneficio sencillo. El "Excelso", o sea el de mejor calidad, debe estar exento de granos negros y granos pequeños, pero contiene todos los demás, incluyendo el caracolillo. El "Consumo", se compone de los granos pequeños sacados del "Excelso", pero no puede contener arriba de un cierto porcentaje de granos negros. El Gobierno mantiene un cuerpo de inspectores cuya obligación es visitar los beneficios centrales e inspeccionar el café, saco por saco, para asegurarse, antes de su embarque, de que cada saco está conforme con el tipo que marca la ley. Como el café no es catado en Colombia misma, hay de tiempo en tiempo quejas de los Estados

Unidos respecto a determinados embarques, pero dadas las grandes cantidades que se exportan, tales quejas resultan pocas.

Mucho se podría decir, sin lugar a duda, en favor de este sistema de vender por tipos del país de origen en vez del de marcas individuales y naturalmente, en el caso especial de Colombia, con montones de pequeños productores, era indispensable algo así. El sistema, con algunas modificaciones, podría ensayarse en otros países productores de café.

La ley colombiana exige que todo el café se exporte en sacos de henequén fabricados en el país y la importación de sacos de yute es prohibida. El tejido de los sacos es muy flojo y se afirma que desde que están en uso, hay menos quejas acerca del arribo del café en estado mohoso. Se cree que la aereación es mejor en esta clase de sacos y por consiguiente, los cafés mal secados sudan menos.

Resumen de los puntos de interés especial

La visita hecha a estos países, no obstante las dificultades ocasionadas por la guerra, nos da una pintura vívida de las condiciones y problemas de la industria cafetera en el hemisferio occidental. En conjunto con nuestra anterior visita a la India y a Java, creemos que ha ayudado mucho a esclarecer ciertos problemas de Kenia y nos ayudarán a atacar con buen resultado muchos de los que confrontamos. Por ejemplo, el problema de la "calidad", el principal en la mente de todos, fue motivo de un estudio especial durante nuestra visita y como resultado espero que experimentos hacia nuevas orientaciones en Kenia nos lleven a rápidas y útiles soluciones. Aparte de la información obtenida, que sólo es de valor para el investigador, se hicieron muchas observaciones de importancia práctica que creemos de interés dar a conocer de todos los plantadores de café. Estas observaciones pueden resumirse así:

1º—En el mundo entero se está llevando a cabo una inmensa destrucción de la vida vegetal debido a negligencia en la conservación del suelo. De todos los países visitados, solamente las Indias Orientales Ho-

landesas parecen realizar la inmensa importancia de este asunto. Mientras que todos comprenden las consecuencias de una completa destrucción del terreno, muy pocos se dan cuenta de la multitud de problemas culturales, incluyendo la incidencia de plagas y enfermedades que resultan de la erosión, aun cuando ocurra en grado mínimo.

2º—Los cafetaleros costarricenses consideran un error el continuo experimentar con el cultivo del café y prefieren seguir su sistema ya probado. Hacemos hincapié en esto porque en Kenya ocurre con demasiada frecuencia el cambio de uno a otro sistema. No obstante que un sistema individual puede ser bueno, la variación constante de uno a otro, no puede sino ser dañino al final.

3º—El sistema de obtener plantas de tallo múltiple en la almáciga antes del trasplante en el campo. Esto merece atención, sobre todo en ciertas regiones de Kenya, especialmente en aquellas en que se utilizan plantas jóvenes para el trasplante.

4º—Los cafetaleros costarricenses consideran la repoblación de sus cafetales como algo de gran importancia. Este punto debería tratarse en Kenya con mayor atención.

5º—El uso del sistema del "adobe" o de "canastilla de sembrar", para hacer las re-
siembras en los cafetales.

6º—La gran importancia de usar varias clases de árboles de sombra y no depender de una sola variedad.

7º—El gran esmero de los costarricenses en la preparación de sus cafés. No cabe duda acerca de que cualquier país que quiera producir "calidad" para vender en el mercado de Londres, no será nunca demasiado cuidadoso en la preparación del grano, especialmente en lo que concierne a clasificación, beneficio y escogida. El infinito cuidado que se toma en Costa Rica, debiera ser una lección para todos. Las dos máquinas "espuma" y "Largos y Cortos", podrían usarse en Kenya con grandes ventajas.

Reconocimientos

Sería imposible mencionar a todos los que me prodigaron atenciones durante este viaje, lo mismo que a quienes me proporcionaron mucha de la información que en tan corto tiempo pude adquirir. Sea esta la oportunidad de presentar a todos mi más vivo reconocimiento. En especial, debo dar las gracias al Director de Agricultura de Jamaica y a sus ayudantes, a los Vice-Cónsules británicos en San José y Medellín, a don Mariano R. Montealegre, Director del Instituto en Costa Rica, al Doctor Juan Pablo Duque, Jefe del Cuerpo técnico de Colombia y a don John R. Ernest, de Costa Rica.



LINDO BROTHERS, Limited

SAN JOSE, COSTA RICA

Cable Address: "LINDO"

Codes: Bentley's
Lieber's
A B C

Growers and Exporters of Fine Quality Mild coffees

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

Husk Coffees

L & C
Juan Viñas

El Sitio
Juan Viñas

A W & C
Cachi

M A Margarita
Cachi Heights

R & C
Aquiáres Heights

L B
San Francisco

Country-Cleaned Coffees

C L
Juan Viñas
P R

C W
Cachi
P R

L B
Juan Viñas

L B
Cachi

Aquíares Coffee Co.

R & C
Aquiáres
P R
L B
San Francisco

Fermented cocoa beans of our marks:

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

"White Plantation" and "brown" sugars.

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

La colonización blanca en Costa Rica

Por el Profesor Doctor Leo Waibel

(Concluye)

Conforme se indica en el mapa, las áreas de estos tres grupos y los porcentajes del área total del país, son como sigue: muy pobladas, 800 kilómetros cuadrados, sea el 1,6%; poco pobladas, 6.500 kilómetros cuadrados, o sea el 13,0% y casi despobladas, 10.000 kilómetros cuadrados, o sea el 20,0%.

En uno de los mapas publicados anteriormente, los diversos estados de la colonización y las vías de comunicación, son correlativos. En la zona muy poblada, el ferrocarril intercontinental así como magníficas carreteras conectan las ciudades principales. En las zonas poco pobladas existen caminos de tierra que generalmente sólo pueden utilizarse durante la estación seca. En las zonas muy poco pobladas, lo mismo que en las despobladas del todo, el transporte se hace a lomo de mulas o caballos a través de trillos o veredas, muchas de las cuales tienen tan escaso tráfico que es necesario despearlas con machetes.

A fin de subdividir estas tres zonas, he tratado de dar a conocer la distribución de la población de acuerdo con las regiones de origen, según los censos de 1864, 1883, 1892, 1915 y 1936. En el estudio de estas cifras, en cuanto se refieren a los alrededores de los cantones, he encontrado datos valiosos en el Diccionario Geográfico de Costa Rica, de que es autor don Félix F. Noriega.

El número de cantones ha variado con frecuencia desde 1883, sobre todo en las regiones altas; los distritos han sido elevados a la categoría de Cantones y los antiguos Cantones han perdido con eso buena parte de su primitivo territorio. Por esta razón, los distritos más que los cantones, han sido tomados como unidad de cálculo en esos casos. Los Cantones y distritos están divididos conforme se presentan en el Informe de la Dirección General de Estadística correspondiente al año 1936. Si, por

ejemplo, en 1892 un distrito pertenecía a un Cantón distinto al que hoy corresponde, su población en 1892 aparece agregada al Cantón a que hoy pertenece y al mismo tiempo se resta de la población del Cantón a que pertenecía en 1892. Ningún intento se hace aquí para justificar la inclusión de cantones y distritos en varias regiones; los errores son inevitables, pero es de suponer que el cuadro siguiente demuestra las cifras esenciales de la distribución de la población.

En 1936 toda la zona colonizada de Costa Rica contaba con 591.862 habitantes. El promedio de densidad de población era entonces de 34,2 por kilómetro cuadrado del área colonizada y de 11,8 por kilómetro cuadrado si tomamos en cuenta todo el territorio del país. En sus detalles la densidad de población ofrece muchas variaciones.

En la Meseta Central, esa densidad es de 376 por kilómetro cuadrado si se incluye la población de las ciudades y de 180 si las principales ciudades se excluyen. Es una sorprendente densidad para Centro América. Pero aun en la Meseta Central hay considerables variaciones. La Meseta Central Occidental, con 425 habitantes por kilómetro cuadrado, está mucho más densamente poblada que la Meseta Central Oriental con 239 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta situación es el resultado del clima más favorable y de las condiciones de adaptación así como los mejores medios de comunicación y del curso histórico de la colonización.

Las tierras de cultivo en las vertientes Sur de los volcanes, no puede diferenciarse de aquellas de la Meseta Central. Aquí el promedio de densidad es de 128 por kilómetro cuadrado. Hay, sin embargo, grandes diferencias entre el noroeste y el sureste; es decir, hay una disminución en la dirección opuesta al rumbo de la colonización. La mayor densidad en el noroeste de-

Distribución de la población de Costa Rica por regiones

	1864	%	1883	%	1892	%	1915	%	1936	%
Meseta Central										
Occidental	45.880	38.1	61.445	33.8	82.275	33.4	128.838	29.9	166.018	28.0
Oriental y alto del Río Raventazón	14.985	12.4	18.957	10.4	24.079	9.9	37.766	8.7	37.385	6.3
Total	60.865	50.5	80.402	44.2	105.354	43.3	166.544	38.6	203.403	34.3
Vertiente Sur de la Cor- dillera Central										
Poás (Incluyendo la vertiente Oeste)	7.034	5.8	13.436	7.4	17.348	7.1	31.308	7.3	39.725	6.7
Barba	7.197	5.9	12.226	6.7	15.124	6.2	22.626	5.3	22.246	3.7
Irazú	5.640	4.8	7.444	4.1	7.590	3.1	13.989	3.2	21.627	3.6
Turrialba			1.258	0.6	400	0.2	3.062	0.7	5.557	1.0
Total	19.871	16.5	34.164	18.8	40.462	16.6	70.985	16.5	89.155	15.0
Cerros de										
Candelaria	12.921	10.7	22.118	12.2	29.620	12.2	53.019	12.3	74.704	12.7
Aguacate	8.230	6.8	15.662	8.6	18.906	7.8	32.996	7.7	36.181	6.2
Turrubares					445	0.2	897	0.2	1.584	0.3
Total	21.151	17.5	37.780	20.8	48.971	20.2	86.912	20.2	112.469	19.2
Tierras bajas del Pa- cífico										
Vertiente del Pacífi- co, Cordillera de Gua- nacaste y llanos del Tempisque	4.807	3.9	4.671	2.6	9.464	3.9	18.901	4.2	38.431	6.7
Península de Nicoya	5.624	4.7	10.310	5.7	11.856	4.9	24.217	5.7	35.042	6.0
Márgenes cercanas a la boca del río Gran- de de Tárcoles	5.587	4.6	9.327	5.2	13.434	5.6	25.456	5.9	36.098	6.2
Valles de Diquís y Osa	931	0.9	1.302	0.66	1.789	0.7	3.518	1.0	9.885	1.3
Total	16.949	14.1	25.610	14.1	36.543	15.1	72.092	16.3	119.456	20.3
Tierras bajas del Atlán- tico y vertientes Norte de los volcanes										
Valle del Raventazón hasta Turrialba	1.118	0.9	1.521	0.8	3.619	1.4	6.641	1.5	23.656	4.0
Tierras planas en la costa del Atlántico	545	0.5	956	0.5	6.499	2.7	18.956	4.4	31.448	5.3
Base de Turrialba a lo largo de la línea Vie- ja			894	0.4	985	0.4	4.800	1.2	3.842	0.6
			243	0.2	471	0.2	872	0.2	788	0.1
Poás			303	0.2	371	0.1	2.899	0.6	7.645	1.3
Total	1,663	1.4	3,017	2.1	11,875	4.8	34,166	7.9	67,379	11.3
Gran total	120.499		182.073		243.205		430.701		591.862	

(Las cifras de porcentaje representan el porcentaje de la población total)

Densidad de población de Costa Rica por zonas colonizadas en 1936

	Área por Kilómetros cuadrados		Población	Densidad por Km.2.
Meseta Central Occidental				
Incluyendo las ciudades de San José, Heredia y Alajuela	390		166.018	425
Excluyendo esas ciudades			84.648	217
Meseta Central Oriental y	78			
Alto del Río Reventazón	78			
Incluyendo las ciudades de Cartago y Paraiso	156	156	37.385	239
Excluyendo Cartago y Paraiso			14.506	93
Alto de la Cordillera Central				
Poás	216		39.725	184
Barba	168		22.246	133
Irazú	246		21.627	88
Turrialba	64		5.557	86
Total	694	694	89.155	128
Los Cerros				
Candelaria	595		74.704	125
Aguacate	440		36.181	82
Turrubares	155		1.584	10
Total	1.190	1.190	112.469	94
Tierras bajas del Pacífico				
Vertiente del Pacífico de la Cordillera del Guanacaste	1.660	)		
Llanos del Tempisque	3.060		38.431	8
Península de Nicoya	4.460		35.042	8
Riberas de la boca del Río Tárcoles	1.370		36.098	26
Valles de Diquís y Osa	720		9.885	13
Total	11.270	11.270	119.456	11
Tierras del Atlántico y Vertiente Norte de los Volcanes				
Turrialba y valles tributarios del medio Reventazón	320		23.656	74
Costas del Atlántico	2.420		31.448	12
Base de Turrialba a lo largo de línea vieja	250		3.842	15
Vertiente Norte de Barba	150		788	5
Vertiente Norte del Poás	460		7.645	16
Total	3.600	3.600	67.379	18
Gran total	17.300	17.300	591.862	34

pende de la menor altitud de las vertientes de los volcanes y su razón principal reside en el clima más favorable de la tierra templada, en tanto que las vertientes del Irazú y el Turrialba se clasifican mejor dentro de la tierra fría. No solamente la vertiente sur del volcán Poás está colonizada sino también la del oeste. En el Poás y el Barba la altura máxima de la colonización llega a unos 2.500 metros en tanto que en el Ira-

zú se eleva a 2.800 metros. En otras palabras, toda la tierra cultivable en la vertiente sur ha sido ya ocupada y los bosques restantes tienen que conservarse en interés de la provisión de agua para la Meseta Central.

La Meseta Central y la vertiente sur de los volcanes deben considerarse completamente ocupadas y aún con exceso de población en varias partes. Si a esto agregamos

los cerros inmediatos y poblados —Candelaria, con 125 habitantes por kilómetro cuadrado de área colonizada; Aguacate, con 82; y los recientemente ocupados Cerros de Turrubares, con 10— tenemos un total de 405.027 habitantes, el 68.5% de la población total dentro de una área de 2.430 kilómetros cuadrados o el 5% del área total y el promedio de densidad alcanza a 166 por kilómetro cuadrado.

La corriente migratoria de las tierras altas del centro después de 1880, estableció nuevas zonas de colonización en el Valle del Río Reventazón y en o cerca de Turrialba, donde viven hoy 23.658 personas dentro de una área de 320 kilómetros cuadrados, con una densidad de 74 habitantes por kilómetro cuadrado. En el lado norte de Barba la densidad es muy baja (5 por kilómetro cuadrado); en el lado Norte de Poás es algo mayor, de 16 por kilómetro cuadrado.

La más reciente de las corrientes colonizadoras, desde las tierras altas centrales hacia la vertiente del Pacífico y hacia los Valles de Osa y el Río Diquís, ha dado en 1936 una población de 9.885 habitantes dentro de una área que ha sido superficialmente estimada en 750 kilómetros cuadrados. El promedio de la densidad de población en esta nueva zona colonizada es, por consiguiente, de 13 por kilómetro cuadrado. Se sabe que la United Fruit Company está colonizando el valle de Osa y otras zonas de la costa del Pacífico, pero no tengo datos completos.

Las tierras bajas del Pacífico, en general

poco colonizadas, dan un promedio de densidad de 11 habitantes por kilómetro cuadrado; solamente las márgenes del Río Grande de Tácoles con las ciudades de Puntarenas y Esparta, tienen mayor densidad, de 26 por kilómetro cuadrado. Similar a la densidad de las tierras bajas del Pacífico es la de las tierras bajas del Atlántico, pero en éstas el área colonizada es pequeña y la mayor parte de la tierra no está ocupada.

Los cuadros anteriores nos facilitan la distribución de la población de acuerdo con las zonas climáticas mejor determinadas ahora que antes.

Áreas todavía disponibles para la colonización blanca

Estamos ahora en condiciones de considerar las posibilidades de futura colonización blanca en Costa Rica. Desde luego debemos excluir la tierra caliente de la vertiente del Atlántico. La tierra caliente de la vertiente del Pacífico está actualmente muy poblada por mestizos y blancos, pero indudablemente en ella hay zonas adecuadas para la colonización por blancos bien aclimatados. Es sin embargo difícil determinar la extensión de esas zonas. Y aquí es necesario hacer la distinción entre los nativos y los blancos inmigrantes: aun en la vertiente del Pacífico, la tierra caliente no es propicia para los blancos.

En la tierra templada de la vertiente del Atlántico, los extranjeros blancos también experimentan dificultades de aclimatación. La humedad constante del clima, la niebla

	1864		1883		1892		1925		1936	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Tierra caliente										
Atlántico	1.633	1.4	3.371	1.7	11.103	4.5	30.397	7.1	58.946	9.9
Pacífico	16.949	14.1	24.959	13.8	35.649	14.7	70.333	16.3	114.514	4.5
Total	18.612	15.5	28.330	15.5	46.752	19.2	100.730	23.4	173.460	29.4
Tierra templada	99.094	82.3	147.239	80.9	187.871	77.3	314.793	73.1	397.541	67.1
Tierra fría	2.793	2.2	6.504	3.6	8.582	3.5	15.178	3.5	20.861	3.5
Gran total	120.499	100.0	182.073	100.0	243.205	100.0	430.701	100.0	591.862	100.0

y la humedad de la tierra son desagradables, además de los trabajos duros que demandan los tupidos bosques. Cerca de 1.300 kilómetros cuadrados de la Cordillera de Guanacaste quedan enteramente dentro de la tierra templada; en apariencia no son de naturaleza muy accidentada y aun permanecen cubiertos por densos bosques y sus suelos volcánicos deben ser relativamente fértiles. Hay cerca de 900 kilómetros cuadrados en las zonas no pobladas de la tierra templada y 520 kilómetros cuadrados en la tierra fría, al lado norte de la Cordillera Central. Los bosques han sido derribados a lo largo de los caminos principales que comunican con las tierras altas; las laderas parecen muy elevadas y puede suponerse que los suelos han sido intensamente lavados como resultado de la elevada cifra de 5000 milímetros de precipitación pluvial al año. Probablemente en la vertiente del Atlántico de la Cordillera de Talamanca existen condiciones similares, excepto en los suelos pobres de rocas transparentes o cristalinas. Existen aquí 2.540 kilómetros cuadrados de tierra utilizables en la tierra templada y 1550 kilómetros cuadrados en la tierra fría; las grandes desventajas que ofrecen son su situación aislada y lo accidentado de la superficie.

La tierra fría de la vertiente del Pacífico de la Cordillera de Talamanca, en unos 1.740 kilómetros cuadrados, debe ser calificada también como apenas moderadamente adecuada para la colonización. Aquí tenemos igualmente los bosques siempre verdes que encontramos en la vertiente del Pacífico. Una faja angosta, de unos 750 kilómetros cuadrados, en la vertiente del Pacífico de la Cordillera del Guanacaste, pertenece a esta categoría; parece que no solamente los habitantes de las tierras bajas sino que también los de las tierras altas están en el punto de penetración de estos bosques

montañosos. Las áreas en la Península de Nicoya son apenas pequeñas porciones que por lo mismo no han sido tomadas en cuenta. En el Cerro del Aguacate no han quedado grandes reservas de tierras; los Cerros de Candelaria, sin embargo, están colonizados sólo en parte y en ellos existen unos 650 kilómetros cuadrados de tierra habitable; pero esta zona está muy aislada y a ella sólo se puede llegar durante la estación seca, por muy malos caminos. En el valle inmediato de Diquís, hacia el Sur, y en las montañas que lo rodean hacia el Norte y el Este, existen unos 2.200 kilómetros cuadrados de tierras colonizables. Como ya hemos visto, la corriente principal de colonos de las tierras altas se dirige hacia allí. Las facilidades de transporte pueden tener mayor progreso desde la cercana costa del Pacífico que desde cualquiera otra zona no habitada, porque el valle de Diquís parece ser particularmente favorable a la colonización.

Toda la tierra templada en la Costa del Pacífico (Cordillera Brunquena), está deshabitada y las tierras altas de Turrubares están todavía muy poco pobladas. Como ambas áreas quedan hacia la costa del Pacífico y tienen la ventaja de mejores medios de comunicación, es posible que la colonización se haya detenido por alguna desventaja natural —en el caso de la Cordillera de Turrubares, posiblemente los densos bosques siempre verdes y en el caso de la Cordillera Brunquena, los suelos de piedra caliza. Pero a falta de conocimientos exactos, esta área todavía ocupada (cerca de 1.350 kilómetros cuadrados), en la Cordillera Brunquena y 250 kilómetros cuadrados en las tierras altas de Turrubares), ha sido designada como "dudosamente apropiada."

En resumen tenemos los siguientes resultados:

CONDICION	Kilómetros cuadrados	% Área no colonizada
Moderadamente apropiada para colonos blancos	8.550	17,1
Bien apropiada para colonos blancos	3.600	7,2
Dudosamente apropiada para colonos blancos	1.600	3,2
	13.750	27,5

La guarida de los Gorgojos

Por el Prof. Anastasio Alfaro

Los gorgojos son coleópteros, pertenecientes a la familia *Curculionide*, que tiene más de mil quinientas especies conocidas. Hay en los gorgojos formas que llaman nuestra atención por la graciosa armonía de sus líneas y colores: si observamos el género *Cactophagus*, por ejemplo, veremos especies que pasan de dos centímetros de longitud, con el cuerpo ovalado, cual si fuese una miniatura de elefante, dotado de larga trompa y piel rugosa, de color gris intenso, casi negro y decorado con dos bandas transversales color de carmín, sobre los élitros. Usando lentes de regular aumento descubriremos en estos insectos superficies pulimentadas, que parecen de azabache, estrías longitudinales pubescentes, patas ganchudas y antenas largas como brazos nudosos, terminados en una esponja, en forma de copa, para explorar la superficie de las plantas, en altas horas de la noche; hasta en las piernas, el tórax y el abdomen presentan estas criaturas admirables trechos puntillosos que realzan la belleza de sus menores detalles.

Así en las grandes como en las pequeñas formas hay pormenores que cautivan: en el cáliz de las margaritas amanecen gorgojitos bronceados, que apenas alcanzan tres milímetros de largo, pero que ostentan las mismas estrías y pubescencia de las especies de mayor tamaño; antenas de maza, diminutas, trompa delgada y curva, todo tan proporcionado y atractivo, que recuerda las joyas talladas por Benvenuto Cellini.

Cuando se habla de gorgojos pensamos solamente en la *Calandra oryza*, de cuerpo

negro y rugoso, verdadera plaga de las cosechas de maíz, arroz y cebada, en todos los países y recomiendan el bisulfuro de carbono para conservar los granos, en tauques de hierro, herméticamente cerrados, donde los vapores del formicida descienden hasta el fondo, evitando así el daño durante largo tiempo. Hay sin embargo otros bichos de la misma estirpe, como el gorgojo del guapinol, cuyo grabado publicamos, como fruto silvestre, en el cual ciertos gorgojos instalan sus huevecillos para que al nacer las larvas encuentren alimento, abrigo y protección.

El guapinol es un árbol hermoso de la vertiente del Pacífico que se halla desde Alajuela hasta la costa. Los gorgojos conocidos con el nombre de *Rhinochenus stigma*, perforan los frutos tiernos y ponen sus huevos en las propias semillas; después los insectos adultos perforan el agujero que ha de servirles de salida. Estos gorgojos, como su nombre lo indica, están manchados de negro y miden un centímetro de largo; son gruesos, pubescentes, de color moreno amarillento, como el polvo alimenticio que cubre las semillas.

La corteza de los frutos es dura, leñosa, y con todo los insectos perforan la puerta de salida circular, tal como la muestra el grabado adjunto. Hay además el gorgojo grande, negro, que vive en las palmeras del coco, alimentándose de la pulpa tierna del cogollo, durante su estado larval, con perjuicio de la vida de esta planta; a veces se hallan estos insectos en el hueco que hacen a las palmas de coyol para sacar el vino

de esta planta, por lo cual se les conoce, en la región costeña del Pacífico, con el nombre despectivo de borrachos.

El gorgojo del algodón (*Anthonomus grandis*) se supone oriundo de México; pero aquí se ha colectado en Atenas y Orotina, metido en las cápsulas del algodón, al que destroza la fibra, dejándola completamente inútil. Hay ciertas hormigas carníceras que persiguen el picudo del algodónero y que ayudan al agricultor a proteger tales plantaciones; así estos estudios dejan de ser un mero pasatiempo para convertirse en conocimientos de alto valor utilitario.

Algunos gorgojos parecen un oso hormiguero, por su forma y colorido, otros remedan al tapir o danta, y no pocos pudieran tomarse por armadillos diminutos, por ser cortos, casi esféricos y dejarse caer al suelo, cuando se ven sorprendidos; los hay tan pequeños que apenas pueden compararse con una pulga, y con rapidez se ocultan en las flores compuestas, como el jaral, haciendo difícil su captura. Nuestra admiración llega al éxtasis cuando observamos en un cuerpecito de dos milímetros todos los órganos completos de los grandes coleópteros: trompa, ojos, antenas, tórax, élitros, piernas, patas, uñas, pubescencia y demás pormenores de estas criaturitas microscópicas, tanto más pulidas, cuanto más pequeñas.

El gorgojo de los frijoles, clasificado por Say con el nombre de *Bruchus obtectus*, es un abejorro muy chiquito, de cuerpo globoso, pubescente y color gris. Los machos son mucho más pequeños que las hembras y podría haber dos especies reunidas en los frijoles bayos, tal es la gran diferencia de tamaño que se nota en algunos ejemplares casi microscópicos. Estos insectos nocivos ponen sus huevos en los frijoles tiernos, cuando están en las vainicas, y al desarrollarse las larvas perforan los granos, alimentándose del fruto, hasta dejarlo convertido en cascarrones vacíos. Tales larvas son blanquecinas, carecen de patas y se mueven en virtud de contracciones de los anillos; pero están dotadas de mandíbulas fuertes y el daño que causan en las cosechas es en realidad enorme, antes y después de recogidos los frijoles, con la desventaja de que perma-



Fruto de Cuspinol, donde se albergan gorgojos especiales

necen en los sacos y cajones de guardar granos, hasta que éstos queden convertidos en harina.

Hay en los gorgojos formas ovaladas, de trece milímetros de longitud, color negro brillante, con patas provistas de ganchos, uñas y cepillos, que les permiten adherirse a las ramas, los frutos y las hojas, por más resbaladizas que sean. Sobre el tórax y los élitros tienen dos bandas blancas, de un alto valor decorativo, pues se destacan sobre la superficie lustrosa, cual si fueran en

realidad bandas de piel de armiño, sobre un traje de azabache reluciente.

Por la forma de la trompa, hay especies que la tienen corta y gruesa, verdadero gancho perforador; en otras es delgada y tan larga como todo el cuerpo del animal, remediando una aceitera de locomotora, que puede penetrar con el pico hasta el corazón de los frutos, aunque sean tan gruesos como un higo, perjudicando especialmente las nueces y castañas; la especie más interesante de Norte América fué descrita por Fabricius con la denominación de *Curculio proboscidius*. El pico de las hembras es siempre mucho más largo que el de los machos; los dibujos que presentan unos y otras están formados por rayas o manchas de escamas, tan delgadas como pelos, que se destacan sobre el colorido uniforme del tórax y los élitros. Hay tal variedad de especies en esta familia, que un sólo género presenta más de cien formas diferentes, sin salirse del reducido territorio de Centro América, y los géneros de todo el Continente se cuentan también por centenares.

El gorgojo del carao, conocido con el nombre científico de *Phelomerus aberrans* es más pequeño que el del guapinol, como si el tamaño de las semillas guardara proporción con el insecto que de ellas se alimenta, durante su estado larvario. El carao crece y fructifica desde Alajuela hasta la Provincia de Guanacaste; es un árbol hermoso, que alcanza quince metros de alto y se cubre de flores rosadas, en racimos, al entrar la primavera; sus frutos son vainas largas, de sesenta centímetros, consideradas de alto valor depurativo para las afecciones de la piel. En octubre de 1927 había en el Parque Central de Alajuela un árbol con muchas vainas verdes, tan largas como las vimos en Corralillo de Nicoya; los gorgojos hacen al canto de los frutos un agujerito circular de dos milímetros y medio de diámetro, a pesar de ser muy duros, para salir de la guarida regia, donde tienen sus larvas comida y protección.

A fines de abril salió uno de estos gorgojos de su escondite y comenzó a caminar sobre la vaina, abriendo las alas para tender el vuelo, a la plena luz del sol. Es un insecto corto, grueso, de élitros aplanados

y color moreno, casi negro; por debajo tiene pubescencia blanca, con reflejos de plata; la cabeza es chata, sin trompa, semejante a la de las tortugas, con antenas de maza. Lo más raro, son las patas posteriores, de fémur rechoncho y borde aserrado, con las tibias en forma de arco; en cambio los cuatro brazos delanteros son débiles, de color pálido, cual si fueran órganos atrofiados por la falta de uso. El primero de mayo salieron otros cuatro ejemplares adultos, de nuevas vainas y agujeros nuevos, pues la recolecta de frutos la hicimos a mediados de abril, en tiempo justamente para obtener las muestras que necesitábamos para escribir estas notas.

Entre los huéspedes del coco (*Rhynchophorus palmarum*, Linn.) y los gorgojos de menor tamaño hay una gran variedad de formas y matices. Los primeros llegan casi a cuatro centímetros de largo y están trajeados de terciopelo negro; habitan toda la América tropical, desde California hasta el Brasil; mientras en los restantes hay todos los colores conocidos y muchas de las especies están restringidas a zonas limitadas, de acuerdo con las plantas que les sirven de alimento.

Se ha observado que el pico de estos insectos les sirve para abrir el agujero en los frutos verdes, donde depositan los huevos, empujándolos hasta el centro de las semillas con la misma trompa, de manera admirable, por el tino que tienen para localizar el sitio más adecuado.

Del género *Metamasius* tenemos diez especies reconocidas de Costa Rica, unas de las alturas y otras que viven en las tierras bajas de ambas vertientes, desde Cartago hasta la región costera. Su tamaño está comprendido entre uno y dos centímetros de largo; el tipo corriente tiene forma ovalada, una trompa fina, en arco; el tórax cónico, graciosamente manchado de rojizo y negro, que se extiende hasta la base de los élitros, estriados longitudinalmente con diez hileras de puntitos delicados, convirtiendo esta criatura en una verdadera joya de la naturaleza; hasta las patas y las uñas, de coloración acaramelada, contribuyen a realzar la belleza del conjunto.

Alfines con los gorgojos están los Brén-

tidos, de cuerpo delgado y largo, hasta de medio decímetro, de color negro lustroso, con los élitros estriados y terminando a veces en punta; algunas especies presentan bandas longitudinales, color de bronce, de un alto valor decorativo. La cabeza, la trompa y las antenas son largas y delgadas; el tórax largo y cónico, tiene un canal al centro, en la gran mayoría, quedando el abdomen reducido a soportar las alas y cuatro patas posteriores.

Estos animales se albergan bajo la corteza de los troncos podridos, con frecuencia en colonias numerosas, como los observamos en las llanuras del Tempisque; sobre las hojas y ramos florales del Targuá salen a recibir sus baños de sol, y no es raro encontrarlos en los jardines de la meseta central del país, buscando el néctar de las flores. Por su forma y colorido son muy estimados en las colecciones de estudiantes entomólogos, Universidades y Museos de Historia Natural.

Las larvas típicas de los gorgojos son de color blanco con la cabeza morena y carecen de patas; en las frutas, raíces de hortaliza, bajo la corteza de los árboles y en los troncos podridos se desarrollan para salir en el mes de mayo en busca de sus amores; nunca piensan en destruirse unos a otros, porque se alimentan de substancias vegetales y la Naturaleza es pródiga con todas sus criaturas.

Hay árboles como el targuá y el güitite

que al florecer se llenan de abejorros con frecuencia de colores brillantes, azules y verdes, que son un encanto verdadero, por su forma y matices variados; su revoloteo, por centenares, constituye un canto de vida, que se repite año tras año. Pero en esos enjambres heterogéneos no se sabe de dónde procede cada especie; el único medio seguro consiste en recoger semillas diversas y conservarlas en frascos tapados con cedazo, de manera que tengan transpiración libre las larvas e insectos adultos. Así podremos observar que los gorgojos del carao proceden de gusanos blancos, de cuerpo anillado, de dos centímetros de largo, por más que luego las formas finales, emergidas a mediados de mayo, midan apenas medio centímetro de longitud.

Las semillas de carao se parecen mucho a los frijoles cubases, por su forma, tamaño y coloración amarillenta. Las larvas del gorgojo pasan su primera edad dentro de las semillas, pero cuando ya no caben en ellas se arrastran entre la pulpa azucarada del fruto, alimentándose así con entera libertad y abundancia, hasta vecificar su metamorfosis definitiva. Muchas de las plantas atacadas por los gorgojos carecen de valor económico; pero otras como el maíz, el arroz, los frijoles, las harinas y el café mismo reciben daños considerables, por lo cual el estudio de estos insectos implica la defensa de las cosechas, que es lo más importante de la riqueza nacional.

Los más notables escritores, poetas y hombres de letras han sido y son hoy día grandes consumidores de café.

El café aguza la mente, aviva la conversación, alegra el espíritu, aumenta la resistencia y todo esto se obtiene debido a que incrementa el vigor físico, sin causar depresión alguna que se haga sentir posteriormente en el organismo.

¿Y dónde hemos de encontrar otro amigo que nos dé tanto por tan poco?

Efectos del tratamiento del café con diferentes micro-floras

Con anotaciones generales acerca del licor del café

(Traducido del *East African Agricultural Journal*, de Kenia, por Alberto Quijano).

Un informe relativo a determinados experimentos con cierta especie de micro-flora, en la calidad del café, realizados por el señor Rogerio de Camargo, en Brasil, y por el Doctor Clodomiro Picado, en Costa Rica, marcan un rumbo fijo para acercarse a los factores que gobiernan la calidad del café en Africa Occidental.

Estos dos investigadores latino-americanos, demuestran que todas las muestras de café preparadas por el sistema húmedo de despulpar y secar los granos después de lavados, dan siempre un café suave, en tanto que los granos similares preparados por el sistema de despulpado seco, dan un café duro o del sabor conocido como café de Río.

Además, los citados investigadores demostraron que cuando la pulpa de café de calidad superior se agregaba al café en fermentación, la bebida resultante de esa mezcla era de calidad superior. Se consideró que un trabajo de esta naturaleza podía realizarse como un posible medio de levantar el nivel general de las calidades locales de café. Se creyó que ese trabajo, que fue iniciado en una forma sencilla, podía ofrecer mejor oportunidad de obtener buen resultado que el que prometían los estudios bioquímicos del metabolismo de los arbustos del café y los análisis del grano, si se considera que los datos analíticos no determinan necesariamente las diferencias más visibles en el licor de los cafés suaves. Se creía que en el Africa Occidental teníamos que confrontar diferencias de licor dentro de una serie de cafés suaves, así como la eliminación de taras y de ciertas caracterís-

ticas de sabor que disminuyen el valor comercial de las muestras.

Se preparó cuidadosamente un plan de trabajo, tanto en el campo como en el laboratorio, para probar el efecto de la microflora dominante, obtenida de diversos cafés de reconocida influencia en la calidad de otros cafés. Esto se hizo de varios modos, tales como el agregado de cultivos de levaduras específicas aisladas a frutas despulpadas; el rocío de soluciones azucaradas de estos cultivos en cafés sin despulpar, que fueron después cuidadosamente secadas para evitar su recalentamiento (fermentación), formando así el café conocido con el nombre de *mbuni* (1); y por último, el rocío de esas soluciones de cultivos azucarados sobre las frutas en madurez en los propios arbustos, las cuales eran luego preparadas tanto por el sistema de fermentación húmeda como por el sistema *mbuni*.

Se utilizaron 5 cultivos puros, aislados, incluyendo aquellos obtenidos de dos muestras de cerezas de café que estaban catalogadas como de un "pésimo licor". Se prepararon 60 muestras de café recogidas separadamente en 6 fincas y se sometieron a tratamientos específicos. Cada muestra preparada fue sub-dividida en dos, dando así un total de 120 muestras para catar. Separadamente de los ensayos por grupos,

(1) *Mbuni*. Se llama café *Mbuni* el que se prepara mediante el secamiento de la cereza y en consecuencia se fermenta sin que medie el procedimiento del despulpado y de la fermentación, es decir, lo que se conoce en Costa Rica por "café sacado a pilón".

todas las muestras fueron preparadas en el beneficio de café mediante el sistema más uniforme posible.

Los primeros cultivos fueron preparados por el Doctor Case antes de su partida al exterior. Se utilizaron granos de café de parcelas seleccionadas, en cada una de las cuales se había determinado por el Doctor Devonshire un licor característico. Una solución de los cultivos resultantes fue luego multiplicada en baterías de frascos Roux y filtrada luego para separar el *medium* de la masa de levadura. Esto se hizo en suspensiones acuosas o azucaradas, de acuerdo con el uso a que se iba a destinar. La preparación fue por lo general de medio litro de una suspensión de levadura espesa.

Técnica experimental

a) Adición de cultivos a café despulpado.

Cultivo No 5, preparado con una muestra comercial descrita como "muy buena, con delicada acidez", se agregó al café despulpado en dos fincas que normalmente producían café de "poco licor". Las muestras del café despulpado ensayadas mostraban una fermentación amarillenta y más espumosa. Los exámenes de laboratorio del líquido final de fermentación en las muestras preparadas y en las de control, en las respectivas placas, fueron comparadas con el de las placas previamente preparadas con el cultivo empleado (*No 5*). Las placas no tratadas mostraron principalmente grupos de bacterias, en tanto que las tratadas contenían de preferencia células de levadura similares a aquellas agregadas. Sin embargo, porciones alícuotas del fermento y de las suspensiones de levadura esterilizada, preservada, mostraron que el número de células de levadura sólo había aumentado casi el doble, después de 48 horas de fermentación. El tratamiento no produjo diferencias en el licor del café.

En una finca se sacaron muestras separadas de tres grupos en 2 cogidas. En ambos casos, el café de un grupo de arbustos dio una fermentación mucho más lenta que el otro grupo. En el informe del catador hay tantas variaciones entre las submuestras como entre los tratamientos y con frecuencia una sub-muestra está anotada

como "agria", en tanto que la otra porción no lo está. En cuanto a los factores visibles, de tamaño y color de la almendra verde (cruda) y tipo y calidad del tostado, los informes sobre el licor determinan una muy perfecta constancia en las cifras de granos similares de café. El tratamiento no dió ninguna diferencia apreciable en el licor.

Cultivo No 7, preparado con una muestra comercial descrita como "muy buena", fue igualmente agregada a porciones de café recientemente despulpado. El café tratado tuvo una fermentación característica, siendo especialmente espumosos los elementos presentes al iniciarse y al terminar la fermentación; mientras que el fermento de control mostraba de preferencia bacterias y muy poca espuma. Las placas de laboratorio impregnadas de porciones alícuotas del fermento tratado y de las suspensiones de espumas, se habían multiplicado de 4 a 5 veces. El resultado del líquido tratado era de 4.4 en tanto que el de control era de 3.38. Los informes del catador no determinaban resultados debidos al tratamiento.

Cultivo No 9, preparado con una muestra comercial descrita como "hedionda", fue igualmente empleado. En este caso, aun cuando el cultivo despulpado para el experimento contenía elementos en los que predominaba la materia agregada, no fue posible determinar que el crecimiento activo del cultivo agregado hubiera tenido lugar, por lo que en este caso no pueden asociarse algunas diferencias en el licor con la micro-flora agregada. En efecto, no fue anotada ninguna diferencia en el licor. Todas las muestras tanto las de tratamiento como las de control, resultaban hediondas.

Cultivo No 12, preparado con una muestra comercial del café que había sido descrito como "sucio". El cultivo hecho aumentó muy poco el volumen del líquido del fermento. El licor de 8 sub-muestras no se alteró con el agregado del cultivo impuro. Dos muestras de control y una de ensayo fueron señaladas como "ligeramente verdosas" y otra de control fue anotada como "con un ligero sabor a fruta". Las cuatro restantes, incluyendo una de control no tuvieron anotaciones adversas.

Cultivo No 15, obtenido de una muestra de café descrito como "hediondo", se utilizó en forma similar con café de dos distintas procedencias. Este cultivo tuvo muy poco crecimiento en los frascos Roux y no creció luego en el café en fermentación. Por consiguiente, se descartaron los resultados del experimento. En efecto, todas las muestras catadas, tanto las de ensayo como las de control, estaban desde ligeramente hasta fuertemente impuras. La acción de diferentes cultivos de levadura en el café despulpado no produjo cambios en el licor.

b) *La aspersión de suspensiones de cultivos azucarados en las cerezas de café.*

Se hizo una adición de 2% de glucosa a porciones de varias suspensiones de levadura y las soluciones azucaradas fueron asperjadas sobre numerosos montones de café en fruta, en dos aplicaciones. La segunda cerca de dos horas después de que el exceso de líquido de la primera aplicación se había secado a la sombra. Después de un secamiento más lento a la sombra, las frutas se pusieron a secar al sol en capas aisladas, que se invertían diariamente. Las frutas continuaron recibiendo un revestimiento azucarado durante una o dos semanas. El café *mbuni* fue descascarado cuando el grano interno estaba seco y duro.

Una solución del cultivo No 5, obtenido de café registrado como "muy bueno, con delicada acidez", fue asperjada sobre cuatro porciones de café de dos fincas. Cuatro muestras de fruta sin aspersión se emplearon como elementos de control. En los reportes de licor, todos los cafés preparados por el sistema de descascarar las cerezas secas, dieron resultados inferiores en comparación con el café de la misma calidad pero tratado por el sistema húmedo. El licor en esos cafés—rocados y sin rocío—se registró invariablemente como fermentado o agrio, sin detalles acerca de la acidez, cuerpo y sabor del licor, ya que se consideró que la marcada fermentación hacía imposible establecer las diferencias. El valor del resultado de la torrefacción se considera nulo en las 16 muestras catadas. Todas fueron anotadas como café típico de *mbuni*. Las

aspersiones de levadura en la cereza del café no rindieron ningún efecto.

Cultivo No 7, tomado de "buen café", fue asperjada en forma similar a la de las demás muestras. En este caso, las cerezas asperjadas, así como las de control, se pusieron a secar dentro de una bodega durante dos días y luego al sol, removiéndolas diariamente. De nuevo fueron calificadas todas las muestras—tratadas y de control—como café *mbuni*, típicamente fermentado o agrio.

Cultivo No 9, tomado de café "hediondo" dio resultados similares cuando se asperjeó sobre las cerezas una suspensión azucarada. Todas las muestras se anotaron como café *mbuni* agrio o fermentado.

Cultivo No 12, tomado de café "hediondo" se utilizó en forma similar. En este caso, los reportes de licor dieron entre "un sabor a fruta" y "fermentado, agrio". Una marcada fermentación se determinó en 3 sub-muestras ensayadas; "medio agrio" en dos muestras ensayadas; y "ligeramente agrio" en las otras dos muestras testigos y en una de las tratadas. Tres de los cuatro pares de sub-muestras dieron diferentes reportes. El tratamiento no dió resultados.

Cultivo No 15, representando "café impuro" fue ensayado en forma similar, sin resultados en el licor. Todas las muestras se registraron como café *mbuni* agrio o fermentado.

c) *La aspersión de las frutas maduras en los arbustos.*

A fin de dar a las levaduras seleccionadas una magnífica oportunidad de ejercer su influencia, se hizo una serie de ensayos en el campo, mediante grupos de arbustos cargados de frutas maduras, las cuales se rociaron con soluciones azucaradas de levaduras seleccionadas. Esto dió a los cultivos la oportunidad de desarrollarse como la microflora local dominante, por un período de 10 días, durante la maduración de la fruta. En un caso la recolecta inicial se hizo en dos grupos de cafetos señalados para asperjar a fin de obtener el dato inicial relativo al licor y compararlo con el de la recolecta inmediata, que había recibido una doble cantidad de aspersión de solución de cultivo azucarado.

Otro grupo de arbustos no fue asperjado a fin de anotar el cambio normal, si alguno había, en el licor de la recolecta siguiente.

El Cultivo No 5 fue preparado con una muestra comercial de café descrito como "muy bueno, con delicada acidez" y utilizado en la mayor extensión del campo de estos ensayos. Una doble aspersión de cultivo fue seguida de 6 horas de buen tiempo antes de la caída de fuertes lluvias durante 3 días (en total 2,48 pulgadas de agua), que a su vez fueron seguidos de 5 días de buen tiempo caluroso, antes de que las cerezas maduras se recolectaran. Las cerezas del grupo de arbustos asperjados y las del que no lo fueron, se prepararon igualmente por el sistema de fermentación húmeda, y por el método seco mbuni. El café preparado por el sistema de fermentación húmeda, tenía un fermento similar en los granos asperjados, y en los que no lo fueron, siendo las cifras finales del pH, en los dos grupos de ensayo, de 3,62 y 3,80, respectivamente; mientras que los grupos de control mostraban un promedio de 3,74 en el pH. El examen del fermento en las platinas del microscopio, mostraba células de levadura mayores en las frutas rociadas que en las no rociadas; pero su presencia pudo muy bien ser advertida debido a la pulpa durante el proceso de despulpado. Se registraron 16 muestras para catar y no hubo diferencias en el licor de las muestras rociadas; todas se anotaron con cierta impureza característica en diversos grados, que era típica del área que produce ese café. Estos reportes pueden compararse con los que corresponden a la recolecta precedente en el mismo grupo de arbustos. Hubo una variación general en los factores de calidad visible de las dos recolectas. En cada muestra de la segunda recolecta, se anotaron cifras ligeramente más elevadas en el "tipo" y "calidad" de la torrefacción; y dos grupos de arbustos, incluyendo el grupo de control, dieron cifras apreciablemente mayores en la acidez y el sabor.

Cultivo No 7, representando "buen café", se empleó igualmente para asperjar arbustos individuales seleccionados; y otros arbustos sin aspersión se utilizaron como testigos de control. La aspersión no dió resultados subsiguientes. Estos cafetos padecían todos de

"Escarcha" más o menos pronunciada y tendían a producir mucha fruta negra y amarilla, debido a madurez defectuosa. La fruta madura fue recolectada 16 días después de la aspersión y debido a la naturaleza mezclada de la cosecha, ésta se dividió en 3 lotes y luego se sub-dividió para catarla. Las cerezas maduras se prepararon por el sistema de fermentación seca y las demás se dividieron en "frutas verdes" y "frutas negras, amarillas" y se prepararon por el método seco de mbuni. Esta división dió interesantes resultados en el licor. Todas las 4 muestras obtenidas de frutas verdes, rindieron cifras más bajas en el tamaño y color de los granos que fueron descritos como "pálidos, de apariencia inmadura, con un licor "impuro", casi "áspero". El café preparado con cerezas de color "negro y amarillo", que representaban una madurez defectuosa, se anotó con un valor relativamente más alto en cuanto al tamaño y color de los granos sin tostar, descritos como "pálidos, de apariencia inmadura", aunque menores que el del café obtenido con cerezas "color verde". Todas las cuatro muestras del primer tipo se anotaron como defectuosas con sabor a verde.

Sumario de los resultados

La comparación de un total de 120 reportes de catación, demuestra que bajo las condiciones en que los experimentos fueron hechos, la adición de Cultivos preparados, al café despulpado y la atomización de soluciones azucaradas de tales cultivos sobre las cerezas recolectadas así como sobre las cerezas maduras en los arbustos, no tuvieron efecto alguno sobre el resultado final del licor del café. Doce tratamientos diferentes, utilizando cultivos preparados con cafés puros y cafés impuros o hediondos, llevadas a cabo con muestras de café de diferentes fincas, no dieron resultado. Otras muestras de café—tratadas y no tratadas—obtenidas en determinadas áreas cuyo grano tiene un licor característico adverso, mantuvo su defecto.

Observaciones generales sobre los reportes de catación

Aun cuando este trabajo ha dado resultados negativos en su propósito principal, que

era intentar la alteración del licor del café mediante la introducción de micro-flora seleccionada, se pueden obtener algunas observaciones interesantes en los reportes de catación.

Casi todas las muestras preparadas por el método seco de *mbuni* dieron un licor entre "ligeramente agrio y agrio", en tanto que cafés similares, preparados por el sistema de fermentación húmeda, rindieron varios licores característicos.

Las pocas muestras de café *mbuni* que no fueron anotadas como "agrias", lo fueron como "hediondas" o "con ligero sabor a fruta".

La preparación esmerada de muestras de *mbuni*, incluyendo el lento secamiento de la fruta y el volteo diario, no produjo un café suave de buena calidad, lo cual constituye un resultado que difiere del que obtuvieron los brasileiros con café de Río o café duro.

Como todos los tratamientos se hicieron por lo menos por duplicado y con frecuencia se obtenían cuatro resultados y a veces más, todas las muestras fueron sub-divididas para las pruebas de catación. Las sub-muestras finales se utilizaban como elementos para estudiar la uniformidad de los resultados del licor. Los diversos elementos de calidad, visibles e invisibles, se estudian mejor separadamente, como sigue:

Factores visibles

Las cifras en cuanto al tamaño del grano crudo son marcadamente uniformes para el café de la misma procedencia, si se prepara por el mismo método. Sin embargo, cuando la preparación es diferente, como en los casos de muestras tratadas por el sistema seco de *mbuni*, el tamaño es uniforme, pero siempre es más pequeño.

El color de los granos crudos es igualmente uniforme, con raras excepciones que apenas muestran un cuarto de punto. Cuando se prepara café similar por el sistema *mbuni*, invariablemente se registran cifras uniformes más bajas para el color. Igualmente es uniforme la cifra para el tipo de café tostado en granos preparados por el mismo sistema. Lo propio ocurre con la calidad del café tostado cuando se ha preparado

por el mismo sistema, con la característica de que las cifras eran invariablemente más bajas cuando el café se había preparado por el sistema seco de *mbuni*. En un caso especial, cuando la fruta se recolectó separadamente de tres grupos de seis arbustos, el reporte, aunque constante para cada grupo de arbustos, mostraba ligeras diferencias entre tales grupos así como entre los granos recolectados en el mismo grupo de arbustos. En los tres grupos de seis arbustos se hizo una segunda recolecta que se registró con cifras más elevadas en cuanto al "tipo" y la "calidad" del café tostado. Se podrá observar que con los elementos de calidad visibles para los granos crudos y tostados, los reportes de los catadores son marcadamente uniformes para grupos similares de café preparados por el mismo método.

Observaciones sobre los elementos invisibles en el licor de las muestras de café

Como se ha dicho anteriormente, los reportes relativos a los factores visibles en grupos de café similares, son marcadamente uniformes; pero esta uniformidad falta con frecuencia cuando se trata del licor del café y especialmente cuando se anotan calidades como "sabor a fruta", "verdoso" o "hediondo". Muestras del mismo café, preparadas por el sistema uniforme de fermentación en dos, tres o cuatro unidades y duplicadas luego para ser catadas,—aparte de cualquiera otro elemento de tratamiento—mostraron con frecuencia marcadas diferencias en el licor. Aun más, diferentes tazas del mismo café catado, daban distintos reportes. Estas diferencias se anotaban, de modo especial, en cuanto a la ausencia o presencia de propiedades adversas, tales como "sabor a crudo" o "impuro". El examen de los reportes de los catadores, relativos a cuatro submuestras de 4 onzas de numerosas partidas de café, facilita el estudio de los grados de catación que se obtienen. En ausencia de ciertos elementos adversos, las cifras referentes a la acidez, cuerpo y aroma varían generalmente en medio punto en muchas muestras, aunque en otras se anotan cifras

iguales. Cuando algunas muestras son de "ligeramente impuro" a "impuro", las diferencias en las sub-muestras son generalmente mayores y dichas diferencias son marcadamente mayores cuando se trata de muestras descritas como "con ligero sabor a fruta" y mucho mayores aun, cuando las muestras se anotan como "agrias".

Cuando el café maduro se prepara por el sistema *mbuni*, se describe como "sourish to sour (semi-agrio a agrio)" en 45 muestras entre 52 y se caracterizó como café típico *mbuni*. De las 7 muestras sobrantes, cuatro entre una partida de doce se describen como "impuro", y 3 de otra partida de 8, como "con ligero sabor a fruta". Estas diferencias no muestran relación con el sistema de tratamiento, pero con frecuencia originan una serie de sub-muestras. En 6 partidas restantes de café preparado por el sistema *mbuni*, el total de las 32 muestras se describe como "agrio". Por consiguiente, en las dos partidas antes mencionadas con diferencias, las sub-muestras que no se describen como "agrio", lo son, sin excepción, ya como "impuro" o ya como "con ligero sabor a fruta", porque tienen alguna relación entre esas propiedades y un gusto agrio. Cuatro muestras de granos verdes, preparados por el sistema *mbuni* fueron registradas todas como "hediondas, casi agrias", y otras 4 muestras "negro, anaranjado amarillento", de los mismos arbustos, se describieron todas como "pálidas" en la torrefacción y "sabor a verde" en el licor.

La diferencia de licor en las muestras de café preparadas por el sistema normal de fermentación húmeda, puede provenir de dos causas, o de una combinación de ambas: ya sea que existen diferencias intrínsecas en la composición de las sub-muestras, generalmente de 4 onzas, o del criterio personal del catador, que es el único responsable. En los casos de diferencias inherentes a la composición general o al conjunto de todos los grados individuales presentes en las submuestras enviadas para estudio, éstas probablemente se deben a la presencia de unos pocos granos de café que ejercen una influencia excesiva sobre el licor. El hecho de que diferentes tazas del mismo café tostado pueden ser diferentes, refuerza la tesis de que

unos pocos granos de un licor indeseable pueden ejercer influencia y rebajar la calidad de toda la muestra catada. Por otra parte, el criterio personal del catador puede motivar los diferentes reportes en las sub-muestras que han sido preparadas, especialmente si ellas han sido distribuidas en partidas de granos mixtos, y catadas en distintas épocas. Si el criterio personal llega a ser muy pronunciado, entonces es necesario estandarizar el gusto del catador, es decir, encontrar el número de las muestras repetidas para hacer una catación uniforme.

Un estudio de la agrupación y época de la catación indica que las diferencias inherentes a la formación de las muestras, es la causa más visible de reportes distintos, especialmente cuando se anota la presencia de varios defectos.

De manera que si no es posible encontrar o remover los factores que influyen en estas diferencias, no queda otro remedio que repetir la catación por medio de sub-muestras hasta eliminar la influencia deletérea. Al hacer las muestras comerciales para una consignación de sacos de café, hay un buen margen de variaciones según que se desentienda de este pequeño factor que es influyente o que se determine en la muestra que se va a catar, a fin de fijar el valor del café. Este error al completar las muestras de café puede ser parcialmente responsable de las diferencias que se obtengan en el licor de ciertas consignaciones de café que al llegar a su destino son catadas nuevamente. Parece entonces necesario estandarizar la uniformidad de los reportes de todas las muestras de café al hacer la catación con fines de investigación. En años anteriores se enviaba una sola o muy pocas muestras de café para catar, las cuales eran preparadas por tratamientos específicos. Es necesario hoy enviar el número requerido de tales muestras para cada tratamiento a fin de eliminar cualquiera influencia nociva. La tarea inmediata consiste en estudiar la posibilidad de asociar ciertas clases de granos de café y sus tratamientos con las diversas propiedades adversas que se supone que tienen todas las muestras. Acerca de estos extremos se están llevando a cabo varios estudios. Si se encuentra que un número limitado de ciertos

granos ejerce especial efecto, y si éstos pueden ser eliminados, los reportes del catador serán más uniformes para una serie de submuestras y la estandarización normal de las muestras necesarias para la catación, podrán tener mejores resultados en una forma más simple.

El autor desea manifestar su gratitud por los importantes servicios que le ha prestado

Mr. Devonshire, catador de la Junta Cafetera de Kenya, sin cuya cooperación no hubieran sido posibles estos experimentos. Del mismo modo rinde las gracias a aquellos cultivadores de café en cuyas fincas se llevaron a cabo estos trabajos y a Mr. A. M. Pratt, quien tuvo a su cuidado todos los trabajos de beneficio.

El café se sirve a los pacientes en casi todos los hospitales del mundo. Los doctores y las personas encargadas de preparar dietas prescriben café para sus pacientes.

Es un hecho conocido que el café estimula la segregación de los jugos gástricos en el estómago.

GUIDO V. SCHROETER RIOTTE

ESTABLECIDO EN 1853

SAN JOSE DE COSTA RICA

APARTADO 146

Productor, Beneficiador y Exportador de

CAFE

LA RAYA

MARCAS:

SAN MIGUEL

LAS LAJAS

A

Los insectos **de los cafetales**

Por la *Dra. Vera Wellborn*,

Jefe de la Sección de Entomología de los Servicios
Técnicos de la Asociación Cafetalera de El Salvador.

Con el artículo que aquí se presenta, se inicia una serie de publicaciones sobre mis observaciones e investigaciones sistemáticas sobre los insectos de El Salvador, en las cuales he dado preferencia a las concernientes a los insectos que afectan a la caficultura.

Tiene por objeto esta publicación, familiarizar al lector con los insectos que en alguna forma pueden serle de interés, a fin de que los observe con la atención que merecen. Por tal razón no trataré exclusivamente de los insectos dañinos a los cultivos, sino también de los formas "indiferentes", sea por razón de su número inferior (lo que no excluye que luego pudiera éste aumentarse, convirtiéndose entonces en plagas serias de los cultivos), o sea por su carácter inofensivo respecto a las plantas de cultivo.

La autora tiene el conocimiento de que el artículo que sigue no es más que un ensayo, pues no le fué posible investigar plenamente, en los tres años que ha dedicado a su estudio, todos los aspectos de la materia que trata. De todas maneras, ofrece el fruto de sus observaciones como un compendio, lo más completo posible, sobre los insectos que habitan en los cafetales y, la falta de otras investigaciones sistemáticas sobre los insectos de El Salvador, justifica hasta cierto punto la publicación del presente trabajo.

La clasificación de los insectos recogidos fué hecha en su mayor parte, por funcionarios del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Washington; del Museo de Zoología de la Universidad de Berlín, Alemania; y del Museo de Ciencias

Naturales, Dresden, Alemania; y, hasta donde nos fué posible, aquí.

—o—

Los caficultores ya deben haber observado que durante la estación seca, tanto los cafetos como los árboles de sombra casi no tienen que sufrir de ataques por los insectos, pero tan pronto como principia la estación lluviosa aparecen en cantidad, atacando las plantas. Ciertamente es que también hay grupos de insectos que aparecen en la estación seca como por ejemplo las cochinillas y los pulgones y la mayoría de las chinches, los cuales desaparecen casi por completo con la entrada del invierno.

A principios de la estación lluviosa, llaman la atención del finquero diversas familias del grupo de los Rinchotes (RYNCHOTA), es decir, insectos que llevan una trompa para la succión, con la cual extraen el jugo de las plantas con que se alimentan.

La primera de dicho grupo es la de los HOMOPTEROS (HOMOPTERA), insectos pequeños por lo general, que se les encuentra pegados en las ramas o en los troncos de los árboles en las fincas. Aunque estos insectos casi nunca llegan a ser plagas serias, a pesar de ser muy numerosos, siempre llaman la atención por sus formas extrañas, como también por sus secreciones de diversos aspectos, con que ciertas especies cubren grandes partes de las ramas de los vegetales.

Fam. Fulgariidae

Sobre las hojas del café como también sobre las del pepeto frecuentan a veces masas blancas de aspecto de lana. Examinán-

dolas cuidadosamente se notan unas larvitas pardas escondidas bajo esta cubierta filamentosa. Al crecer algo, las larvas se separan distribuyéndose sobre las hojas, protegida cada una todavía por gran cantidad de dicha masa, que en cada especie tiene una forma determinada. Esta sustancia es secretada por la larva en tal abundancia, que el cuerpo del insecto queda invisible y bien protegido contra sus enemigos naturales.

La ECOLOGIA de los Fulgóridos en todos los casos es más o menos la misma: la hembra deposita sus huevos uno tras otro en una incisión que fabrica en la corteza de las ramas delgadas, y los cubre con una incrustación blanca filamentosa.

Después de haber salido de los huevos, las larvitas principian a nutrirse de la savia de las hojas, mientras que los insectos adultos prefieren succionar el jugo de las yemas de las ramas delgadas.

El daño causado en los vegetales por estos insectos no es de importancia y el agricultor puede confiar en el control biológico por estar parasitados los huevos frecuentemente por insectos adultos que sirven de alimento a los pájaros.

Las especies que se observan en El Salvador sobre el café y los árboles de sombra, como pepeto y madrecacao, son las siguientes: (1)

ORMENIS pulverulenta Guén: Frecuente en los cafetales durante los meses de mayo y julio. Tiene la forma de mariposa con alas pardas opacas, que las mantiene durante el reposo en forma de velo sobre el dorso. Al principio de su estado adulto el insecto es de color blanco tornándose el cuerpo y las alas en color pardo después de corto tiempo. Además las alas (2) están cubiertas de

una capa fina blanquizca de aspecto de cera que les da un color gris obscuro. El insecto mide 2 cms. de longitud (3); las alas extendidas de punta a punta 5 cms.

Esta especie vive sobre el caféto (*Coffea arabica* L. y otras especies), el pepeto peludo (*Inga spuria* Humb. & Bonpl.), el pepeto liso (*Inga leptobola* Schlecht.) y también sobre diversos vegetales silvestres, como el siete pellejos (*Pomea arborescens* Humb. & Bonpl.)

ORMENIS sp.: Esta especie, aunque presenta la misma forma, es más pequeña que *ORMENIS pulverulenta*, mide un centímetro de longitud; el cuerpo y las alas son de color blanco o hasta verde. Se encuentra sobre las hojas y las yemas más tiernas del café (*Coffea* sp.) y de las varias especies del pepeto.

FLATA sp.: Del mismo tamaño de *ORMENIS pulverulenta*; cuerpo amarillo; alas blancas con puntitos negros; la base de las alas anteriores es amarilla, las posteriores son blancas. Esta especie se encuentra sobre el pepeto liso (*Inga leptobola* Schlecht.) y sobre la zorra (*Pithecollobium saman* Jacquin), ambos de la familia de las Mimosáceas.

La hembra hace generalmente la puesta en los meses de Junio y Julio, introduciendo los huevos por medio de su ovipositor uno tras otro en las ramas delgadas de las plantas antes denominadas, cubriéndolos entonces con una masa blanca y de aspecto lanoso. Las larvas que salen después de unos tres meses, o sea principalmente en los meses de Septiembre y Octubre, también están cubiertas abundantemente de la misma masa que en cada especie adquiere forma particular.

ACANALONIA sp. (*dubia? Distant*): Es de color verde, cabeza triangular vista de arriba. Aunque se parece mucho a *ORMENIS* ssp., se distingue por la forma de sus alas. Mide 1 cm. de longitud. Vive sobre el caféto y el pepeto liso.

Sobre los troncos de los pepetos se encuentran frecuentemente dos especies de la familia de los Fulgóridos.

(1) Las plantas dichas que sirven de alimento a las especies nombradas no significan que no haya otras plantas en las cuales también viva la especie; solamente he querido llamar la atención sobre los vegetales que interesan al agricultor.

(2) ALAS: se trata de las alas anteriores. Estas se presentan variadas en las diferentes especies, mientras que en las alas posteriores son más uniformes, tanto en su color como en su estructura que frecuentemente es transparente. Además, cuando está posado el insecto se miran solamente las alas anteriores que cubren las posteriores.

(3) Las medidas son extremas, de la cabeza a la punta de las alas.

PICUMNA sp.: Las alas son de color café, semi-transparentes, con nervaciones bien marcadas. Mide el insecto de 4 a 5 mms.; y

METABRIXIA sp.: De alas estrechas, bien juntas en su terminación. Mide de 8 a 9 mms.

DICTYOPHORA herbida Wik.: Ocasionalmente se encuentra esta especie en los cafetales sobre las plantas cultivadas como también sobre las silvestres. Sus dos pares de alas son largas y verdes también. Mide el insecto 15 mms.

Fam. Jassidae: (leaf-hopper)

Hay insectos pequeños de formas extrañas, difíciles de identificar como tales, que se observan también en los cafetales, sobre las hojas del café, de los árboles de sombra y de ciertas plantas silvestres. Vulgarmente se les llama aquí "loritas", mientras que en Guatemala se les conoce bajo el nombre de "toritos".

En estos insectos el pronoto es bastante prolongado, teniendo en algunos casos la apariencia de joroba, y en otros la de cuernos y espinas, que dan al insecto un aspecto bastante bizarro.

La ECOLOGIA de los miembros de esta familia de los Homópteros es parecida a la de los Fulgóricos. La hembra deposita sus huevos en incisiones que hace con su ovopositor en las yemas y las ramas tiernas de los vegetales, poniendo en cada incisión varios huevos en simple o doble línea. También hay especies que ponen sus huevos sencillamente sobre la corteza de las ramas y en las hojas, envolviéndolos en una masa blanca y gelatinosa de aspecto de caucho.

La larva que sale del huevo primeramente suele ser gregaria, y algo más tarde adquiere también una forma grotesca como la tienen los adultos; es de color blanco, gris o verdusco y generalmente provista de muchas espinas.

Se observa en esta familia que las hembras, después de haber hecho la puesta, casi no se alejan y se quedan para cuidar y vigilar los huevos hasta que salgan las larvas, y todavía entonces siguen guardándolos por cierto tiempo. No son raros los casos en que se encuentre que toda la familia sigue

viviendo en la misma rama en que fueron colocados los huevos originalmente.

Fácilmente se puede notar la invasión de estos insectos sobre una planta por la presencia de muchas hormigas que recorren el tronco y las ramas de la misma, visitando y cuidando las larvas, como también a los adultos de los Membrácidos, que expelen sustancias dulces que gustan a las hormigas y a ciertas abejas del género *TRIGONA*.

El daño que causan las larvas y los insectos adultos por la succión es insignificante. Lo que los hace figurar como insectos nocivos es la manera de lesionar seriamente las yemas y las ramas tiernas por las incisiones que hacen las hembras con su ovopositor para efectuar la postura y que causan disturbios en el crecimiento de la planta, marchitando las yemas. Pero a pesar de eso, como se trata en esta familia solamente de insectos pequeños, tendrían éstos que ser muy numerosos para poder constituir plagas serias.

UMBONIA ocozimbo Fairm.: En esta especie, que se encuentra sobre el pepeto liso (*Inga leptoloba* Schelecht.), el pronoto se prolonga en una espina en dirección hacia arriba y dos pequeños cuernos laterales; cubre por completo el cuerpo del insecto; es verde, adornado con 6 líneas rojas.

La diferencia sexual se nota en el tamaño: la hembra es más grande y mide 15 mms., el macho solamente 10 mms., y tiene más pequeña la espina, formada por el pronoto en su parte delantera.

Esta especie lesiona seriamente las ramas delgadas de los pepetos. La hembra rasca la corteza hasta llegar al cuerpo leñoso, para depositar sus huevos entre la corteza y la madera. Siempre hace dos incisiones de forma elíptica a la par y opuestas en el lado de abajo de la rama, y contienen cada una generalmente más de treinta huevos. La hembra tiene el instinto de quedarse vigilando los huevos que ha puesto y las larvas que resulten de los mismos, hasta que llegan al desarrollo completo. Y también después de esta transformación continúan ambas sexos conviviendo con su prole, sobre la misma rama, durante cierto tiempo; cambian de lugar a poca distancia para hacer nuevas perforaciones solamente de vez en cuando

al faltar el flujo de la savia. Esto lo hacen en dirección a las partes más gruesas de la rama. El daño que causa esta especie se nota claramente, en las perforaciones en línea espiral alrededor de la rama, lo que resulta de la posición en la cual dos insectos se van colocando. A consecuencia de las lesiones en las ramitas, éstas se marchitan frecuentemente o por lo menos se paraliza su desarrollo, no siendo rara la penetración de gérmenes infecciosos por las incisiones.

EUCHOPHYLLUM dubium Cock.: Esta especie, muy propagada durante los meses de mayo a julio y vive sobre los pepetos. Pronoto prolongado hacia adelante en forma algo curva al extremo, y hacia atrás alcanzando solamente hasta la mitad de las alas. Todo el insecto es negro con dos grandes manchas amarillas en la parte de arriba. El insecto alcanza una longitud de 1 cm.

La hembra hace la postura de los huevos en las yemas y sobre la vena mayor de las hojas, cubriéndolos con una sustancia blanca, lisa y gelatinosa.

Las larvas, al nacer, son blancas, con el dorso cubierto de pelos negros erectos. Después de la primera muda toman un color beige con manchas negras en los lados. Además, está más pronunciado el pronoto que después llega a cubrir todo el cuerpo en el insecto adulto.

MEMBRACIS mexicana Guén.: Esta especie también es bastante común en el país. Se la encuentra preferentemente sobre el madrecaao (*Gliricidia sepium* Steudel) y el pepeto; en Guatemala, y ocasionalmente aquí, se observa también sobre el café. El pronoto, que forma una joroba muy curva y abultada y que no llega a cubrir completamente las alas, es amarillo, con prínegas negras; las alas son negras. Tiene una longitud de 1 cm.

Durante todo el invierno las hembras ponen sus huevos sobre la corteza del tronco o de las ramas de la planta atacada, envolviéndolas en una masa gelatinosa, blanca y de forma más o menos circular y abultada, que les hace muy prominentes.

Las larvas son de color blanco-amarillento, con espinas prominentes sobre el abdomen.

HETERONOTUS quadrinodosus Fairm. Esta especie es más escasa. Se ha observado sobre el pepeto principalmente en el mes de setiembre. Es una de las especies más bizarras de la familia de los Membrácidos.

El pronoto, que es café con líneas amarillas, es de forma nudosa con tres cinturas reducidas; en su parte delantera se prolonga lateralmente terminando en dos espinas, una a cada lado; tiene, además, en su extremo posterior, tres espinas agudas, de las cuales una apunta hacia abajo y las otras dos, más atrás, van en dirección casi horizontal. Alas con nervaciones muy marcadas, hialinas. Mide 12 mms.

Las larvas son de color verdusco y muy buscadas de las hormigas por sus secreciones dulces.

ACONOPHORA sp.: Esta especie se encuentra generalmente sobre el madrecaao. Pronoto negro, con prolongación delantera que termina en punta roma elevada, algo curvada hacia atrás; en la parte trasera su punta es más corta que las alas, que son café. Tanto el pronoto como las alas del insecto, están cubiertas de vello denso, corto, que le da un aspecto aterciopelado de color verde-dorado. Mide 1 cm.

La hembra hace la puesta sobre la corteza de las ramas cubriéndola con una masa blanca, viscosa. Las larvas cuya mayoría se observa en el mes de setiembre, son de color verde-oscuro con una mancha alargada y roja en cada lado del abdomen.

BOLBONOTA insignis Fowl. Esta especie es muy común sobre el pepeto en los meses de julio a setiembre. El insecto adulto es enteramente negro, de forma casi redonda; patas cortas con tibias bastante anchas. Mide de 4 a 5 mms.

Generalmente, al principio del mes de setiembre, la hembra hace la puesta sobre las hojas o también sobre el tronco y las ramas de los pepetos, cubriendo los huevos con una sustancia blanca y viscosa, cuya superficie nos da un aspecto de un conjunto de muchos alveolos.

Las larvas son blancas, con líneas rojas. Siempre se les encuentra en colonias en las axilas de las hojas o en los entrenudos de las yemas, no alejándose casi del lugar donde salieron de los huevos. También secre-

tan sustancias dulces como los insectos adultos, porque siempre se les observa asociadas con hormigas. El insecto madre permanece cerca de su progenie como si estuviera cuidándola.

BOLBONOTA inaequalis Fairm.: Es muy parecido a la especie precedente, solamente que no alcanza su tamaño, midiendo este insecto 3 mms. Vive por lo general sobre el pepeto, pero también se le encuentra sobre el café.

BILMEKIA styliformis Cock.: Mientras todas las especies de la familia aquí descritas se mantienen sobre las yemas o las ramas delgadas de las plantas, lo particular de esta especie es que sus representantes se mantienen en la vena que sostiene las hojuelas. Empero, en sus costumbres sociales, los miembros de esta especie no se distinguen de la *Umbonia orozimbo*, porque no solamente se mantienen reunidos en el lugar indicado hasta en estado larvario, sino también en su estado adulto, pasando así toda su vida sobre la misma hoja.

El insecto es verde claro, disecado toma un color pajizo. Todo el cuerpo, incluso las alas hialinas, está cubierto por el pronoto, que se prolonga hacia delante en forma de punta; además, a lo largo de su superficie hay acanaladuras en número de ocho. El insecto mide más o menos 1 cm.

Los insectos juveniles se parecen mucho a los adultos, teniendo el mismo color verde claro.

Fam. Membracidae (free-hopper)

Los representantes de esta familia, que son insectos entre pequeños y de tamaño medio con cuerpo estrecho, se les conoce bajo el nombre de "saltahojas", y son muy numerosos en malezas y montes. Pero a pesar de tal abundancia, el daño que causan en las plantas en los cafetales, puede ser solamente indirecto por razón de que pueden servir de vehículo para la transmisión de enfermedades criptogámicas, de planta a planta. Son insectos de cuerpo largo y estrecho, de tamaño pequeño a mediano.

ONCOMETOPIA undata var. Fabr.: En el mes de Julio se observa esta especie sobre el madrecaao, y a veces también co-

mo plaga del algodón (*Gossypium* sp.) Las alas, a excepción de su extremo que es transparente y una pequeña parte de pronoto, generalmente son celestes; el cuero es amarillo. Hay representantes de esta especie de colores variados con alas que pueden ser hasta rojas. El insecto adulto mide 11 a 12 mms.

TETTIGONIA redundans Fowlers Esta bonita especie fué encontrada sobre el café, el pepeto y el maquiligua (*Tabebuia pentaphylla* (L.) Hemsley). Cuerpo amarillo; abdomen rojo; cabeza amarilla pringada de negro; alas rojo-oscurecidas con manchas celestes. El insecto adulto mide 1 cm. (De esta especie hay variación de colores más claros y de tamaño más pequeño).

TETTIGONIA aerolata Sign.: Vive sobre los mismos árboles como la especie precedente (café, pepeto, maquiligua). Cuerpo amarillo; alas y pronoto anaranjado; el pronoto tiene una mancha grande celeste claro, de forma ovalada, y cada ala dos manchas del mismo color. Mide más o menos de 8 a 10 mms.

Fam. Cercopidae

Lo particular de esta familia muy común en el país, es que los insectos jóvenes, durante su estado larvario, viven envueltos en una masa de espuma viscosa que en ciertos países se conoce con el nombre de "saliva de culebra", producida por la larva misma. Esta masa no solamente protege al insecto contra el calor, sino también de todos los enemigos naturales que desean hacer presa en su cuerpo blando e indefenso. Estos insectos son comunes en el zacate y en el monte, pero poco frecuentes en los cafetales.

TOMASPIS inca Guén.: Esta especie se encuentra aquí principalmente en el mes de julio no solamente en el algodón donde puede llegar a constituir una plaga seria, sino también sobre el madrecaao y el café. Es un insecto de tamaño mediano, midiendo hasta 2 cms. de la punta de la cabeza hasta el extremo de las alas; de color negro; de cuerpo robusto; alas superiores en forma de techo, anchas, con dos líneas rojas transversales sobre el fondo negro; además

tiene tintes rojos a los lados de la cabeza.

El daño producido por la succión y más todavía por la perforación hecha por la hembra con el fin de depositar un huevo en cada incisión, se manifiesta en las ramas en forma de manchas largas y oscuras.

Fam. Cicadidae

Esta familia está representada por las cigarras o "chicharras" como vulgarmente se les llama, de variados tamaños, y que aparecen poco antes de iniciarse la estación lluviosa, más o menos hacia la Semana Santa. Estos insectos, a pesar de ser muy numerosos, no causan daños apreciables y por dicha razón pueden ser considerados como insectos indiferentes.

Son tan conocidos estos insectos que es innecesario hacer una descripción de su aspecto y de sus costumbres; en consecuencia, solamente se darán algunos datos sobre su biología en general, que es la misma en todos los grupos de la familia, haciendo diferencias entre uno y otro solamente respecto al tiempo en que el insecto permanece en estado larvario.

BIOLOGIA: La hembra deposita sus huevos bajo la corteza de los árboles, de preferencia sobre los árboles de sombra en los cafetales; después de 4 a 6 semanas tiene lugar la eclosión; la larvita que sale tiene el aspecto de hormiga grande; baja luego al suelo para hundirse en el mismo, y se alimenta del jugo de las raíces del árbol. Después de varias mudas, y al terminar el insecto su estado larvario, que puede durar hasta 17 años, sube al árbol bajo el cual había permanecido; se rasga la última cubierta larvaria y sale el insecto adulto, dejando tras de sí el cascarón que queda sujeto a la corteza.

De las varias especies encontradas en el país se hace referencia solamente a las más conocidas.

TYMPANOTERPES gigas Oliv.: Es la cigarra más común en El Salvador. Cabeza y pronoto color café-claro o beige con dibujos negros; abdomen del mismo color; parte anterior de cada segmento negro. Alas grandes, hialinas que sobresalen del cuerpo; las anteriores son más largas que las posteriores. El insecto mide de la cabeza hasta el extremo del abdomen 5 cms.; de la cabeza hasta la punta de las alas más de 7 cms.

FIDICINA picea Walk.: Menos frecuente, difiere de la especie precedente por la cabeza más ancha, que es verde y el pronoto de matices más claros, con el dibujo negro menos pronunciado, constituido solamente por cuatro líneas negras y cortas. El tamaño es más o menos igual.

—o—

En El Salvador el género **TIBICEN** está representado por varias especies. Por lo general, estos insectos no sobrepasan la longitud de 3 cms. (desde la cabeza hasta la punta de las alas), mientras que en su aspecto se parecen mucho a las especies antes descritas.

Durante todo el invierno, aunque más frecuentemente a principios y a veces también hasta en el verano, se encuentran estas cigarras sobre los talles y las ramas de los cafetos. Empero, nunca llegan a ser muy numerosas.

Mencionamos aquí solamente **TIBICEN guatemalensis** Distant, y **TIBICEN** sp. (sp. n?).

Cortesía de la Revista
"El Café de El Salvador".

En realidad, en Costa Rica no hay muchas tierras estériles o pobres. Lo que hay, desgraciadamente, son muchas esterilizadas y empobrecidas. Convierta las suyas en tierras fértiles y ricas mediante la aplicación de abono.

La introducción del café a Costa Rica

Del libro COSTA RICA AYER Y HOY

Por Alberto Quijano

Son muchas y muy apreciables las opiniones emitidas hasta hoy acerca de la procedencia de los primeros granos de café que se introdujeron a Costa Rica y que sirvieron para propagar ese cultivo. Don Francisco María Yglesias, don Joaquín Bernardo Calvo, el Licdo. don Cleto González Víquez, don Felipe Molina, los Profesores don Pablo Biotley y don Luis Felipe González y varios acreditados historiadores más, nacionales y extranjeros, han realizado cuidadosos estudios; pero es lo cierto que ninguno ha llegado a conclusiones definitivas, por lo cual es difícil precisar el origen de aquellos granos que sirvieron para que Costa Rica estableciera la fuente principal de su riqueza, no interrumpida desde hace más de un siglo.

Lo que sí consta, es que el Padre Félix Velarde fué el entusiasta propagador del grano. Con paciencia franciscana, iba el buen sacerdote de casa en casa, distribuyendo la semilla y explicando a los favorecidos el sistema que debían emplear para que germinara. La fe que alentaba al Padre Velarde en los buenos resultados de su generoso empeño, tuvo la rara virtud de despertar el interés de todos y poco a poco las tierras de la Meseta Central se fueron cultivando con ese grano de oro.

El 24 de febrero de 1816, murió este ilustre benefactor de nuestra patria, y en su testamento, otorgado 12 días antes, declaró como de su propiedad "un solar situado frente a la casa de don Manuel Fernández, sembrado de café, con dos lienzos y medio de rapia."

Este solar, que tenía un cuarto de man-

zana, se hallaba situado en la esquina S. E. del propio centro de la capital, exactamente en el sitio que hoy ocupan los edificios de las Compañías Eléctricas y el Almacén de los señores Feoli & Co.

Según la testamentaria, el café recogido en el lote en referencia, produjo 11 fanegas que se vendieron en \$ 55.00 y debió haber sido sembrado unos cinco años antes o sea en 1811.

Don Manuel Guzmán, Segundo Comandante del Valle de Matina, certificó el 28 de febrero de 1821, que habían quedado sembrados en aquella región 17.000 cafetos, pero no aparece documento alguno que compruebe el buen resultado de esos cultivos en aquel Valle.

En la Sección Colonial de los Archivos Nacionales, tan sabiamente dirigidos por don Ricardo Fernández Guardia, seguramente el más ilustrado de nuestros actuales historiadores, aparece el expediente N° 3209 que registra lo siguiente:

—"21 de octubre de 1820.—El pallebot Nuestra Señora de los Angeles, alias El Costa Rica, al mando de su Capitán Gregorio José Ramírez, zarpó el 12 de octubre de 1820 del Puerto de Punta Arenas para el de Perico, en Panamá, llevando como carga 125 qq. de azúcar, 86 de carne de puerco, 12 de carne de vaca, 68 de rebo, 20 de ajos, 5 de queso, 1 de cueros, 14 de jabón, 24 de carne, 18 tercios de sebo con 500 balaustrés (sic), 1 cajón de velas y UN QUINTAL DE CAFÉ."

Como puede verse, Costa Rica tenía su pequeño comercio marítimo con Panamá; pero en el caso concreto, solamente inte-

resa poner de manifiesto el quintal de café, que es el primero cuya exportación aparece registrada en los Archivos Nacionales.

Don Gregorio José Ramírez, Capitán de El Costa Rica, fué un personaje importante en los primeros tiempos de nuestra independencia. Alajuelense de origen, era hombre inquieto, inteligente y de tauto valor como audacia. Cuando los reaccionarios de Cartago provocaron la revolución de 1823, el señor Ramírez se constituyó en defensor de la plaza de San José; levantó en lo que hoy es plaza de la Artillería una horca y aun cuando no tuvo necesidad de hacer uso de ella, es lo cierto que dominó la situación y desde entonces la Capital de la República pasó de Cartago a San José.

En la misma Sección Colonial aparece el expediente N° 3223 que registra la salida del falucho Jesús María, al mando de su Capitán don Manuel de la Torre, de Punta Arenas a Panamá el 21 de noviembre de 1820, llevando como cargamento UN QUINTAL DE CAFE.

Hasta el año de 1820 apenas se habían iniciado aquí pequeñas plantaciones de café en algunos solares. A partir de esa fecha, los josefinos pudieron darse cuenta de la importancia económica de ese cultivo y a ello se debió la iniciativa del Ayuntamiento de San José, de promoverlo, haciendo saber por bando público a los vecinos que el referido Ayuntamiento haría distribución de tierras a quienes no teniéndolas, las solicitaran para sembrarlas de café. El referido acuerdo municipal tiene fecha 29 de junio de 1821 y aparece firmado por don José Rafael Gallegos, como Alcalde y don Juan Mora Fernández, como Secretario. Ambos ciudadanos fueron más tarde Jefes del Estado de Costa Rica. La Capital tenía entonces, según certificación del Secretario del Ayuntamiento, 14.444 habitantes.

La anterior resolución del Ayuntamiento de San José, estimuló al de Cartago, que con fecha 9 de julio siguiente dispuso que se fomentase el cultivo del fruto en los respectivos barrios, para lo cual estipulaba que se sembraran en cada solar, por lo menos, de 20 a 25 matas.

Además de las iniciativas citadas, que dieron al cultivo del café su primer impulso

decisivo, es necesario hacer constar que los Gobernantes de nuestros primeros años de vida independiente, comprendieron que en se cultivo descansaría la riqueza pública y dictaron constantes medidas encaminadas todas a favorecer a los agricultores dándoles en propiedad, por ejemplo, las tierras baldías que durante cinco años se hubieran mantenido sembradas de café.

Parece que la primera exportación de café de Costa Rica fué realizada, en cantidad comercial en el año de 1832 por don Jorge Stiepel, comerciante alemán establecido en Puntarenas, quien lo remitió a Chile; y de esa fecha en adelante se registran frecuentes llegadas de pequeñas embarcaciones que traían moneda acuñada de plata para verificar la compra al contado de partidas de café entonces considerables.

A partir de 1840, se registran diversas sociedades exportadoras de café y forman parte de ellas los señores Juan Rafael Mora, Vicente Aguilar, Mariano Montealegre, Santiago Fernández, Gregorio Salazar, José María Cañas, José María Montealegre, Gregorio Escalante, Juan Bautista Bonilla, Nicolás Ulloa, Rafael Moya, Buenaventura Espinach, Enrique Wallenstein y muchos más, nacionales y extranjeros, a quienes se debe, en realidad, el impulso que tomó la industria principal de Costa Rica.

El precio corriente por quintal, era de \$ 5.00 teniendo un valor de \$ 17.00 la onza de oro, que era lo moneda acuñada de curso general.

Por los años de 1844 a 1845, el bergantín "Monarch", al mando de su Capitán William Le Lacheur, fué contratado para transportar carga de Liverpool a la costa occidental de México.

Al llegar al punto de descarga, el Capitán Le Lacheur hizo buena amistad con el Cónsul Británico quien le informó que en Costa Rica se estaba desarrollando la industria del café y que regularmente se enviaban los cargamentos a Valparaíso para conducirlos luego a Europa por el Cabo de Hornos.

El Capitán se interesó en el asunto y poco después previa autorización de sus socios en la propiedad del bergantín, ancló en Puntarenas procedente de Valparaíso donde

había vendido un cargamento de azúcar.

Enseguida se dirigió al interior de la República y entró en relaciones con don Santiago Fernández, uno de los principales agricultores de aquella época. El señor Fernández y otros productores de café, que habían comprado la mayor parte de la cosecha de aquel año, convinieron con el Capitán Le Lacheur en que lo transportara directamente a Londres y al mismo tiempo lo autorizaron para que invirtiera el producto de la venta del grano en mercaderías de fácil colocación entre nosotros. El café exportado se había comprado a razón de \$ 5.00 el quintal, puesto en Puntarenas. Un día de Pascua Florida, un 25 de diciembre, el *Monarch* hizo su entrada a Puntarenas trayendo la mercadería; pero resultó que en aquel año, la cosecha de café había sido muy mala y el *Monarch* tuvo que realizar su segundo viaje con medio cargamento, por lo cual los armadores rehusaron continuar realizando el negocio. El Capitán Le Lacheur, sin embargo, tenía fe y los embarques siguieron haciéndose, de esta vez, en dos bergantines, el "*Monarch*" y el "*Lavinia*".

Las brillantes perspectivas que entonces se ofrecían al café con el establecimiento de los mercados en Inglaterra, dieron al cultivo un impulso poderoso, y las exportaciones fueron en aumento sucesivo debido, especialmente, a la construcción de la carretera a Puntarenas.

Por Decreto de 25 de Noviembre de 1843 se creó la Sociedad Económica Itineraria integrada por los señores Buenaventura Espinach, Mariano Montealegre, Eduardo Wallerstein, Rafael Moya, Juan José Lara, Santiago Fernández, Manuel Mora, Vicente Aguilar y Felipe Molina.

Para los hombres de aquellas lejanas épocas no había obstáculo difícil de vencer. Su aecio temple, su inquebrantable voluntad de realizar en el menor tiempo posible una obra que era de inmediata necesidad para el país, quedaron pronto demostradas con la construcción de la carretera a Puntarenas, que fué durante muchos años la vía de comunicación más importante que existía en Costa Rica.

Al final de este libro se reproducen los

bellísimos artículos escritos en 1858 por el señor Francis Meagher, el primero de los cuales describe el viaje hecho entonces hasta la capital de la República, utilizando esa obra gigantesca que realizaron a mediados del siglo anterior los ilustres ciudadanos que integraban la Junta Itineraria.

El aumento constante de las exportaciones de café trajo como consecuencia una mayor introducción de mercaderías. La situación Fiscal mejoró con el aumento de los derechos de importación y el país, en general, sintió pronto los efectos de su bonanza económica.

Se importaron, especialmente, herramientas para labrar madera, así como materiales de ferretería y la construcción urbana sufrió una completa transformación. Las habitaciones que entonces eran producto de la herencia colonial y consistían en casas de adobes, bajas, de tosca construcción, sin luz ni ventilación, con corredores empedrados o de tierra dura, con ventanas defendidas por rejas salientes, provistas a veces de algún adorno sencillito; con puertas de dos hojas, de toscos herrajes y adornadas con clavos de formidables cabezas y sostenidas con gijos, además de los gruesos picaportes y pesados cerrojos, y unas trancas interiores de madera o hierro con objeto de afirmarlas. Las cerraduras y llaves eran modelos colosales de la más rudimentaria cerrajería. Las puertas interiores eran de dos hojas y sin vidrios.

En general, las casas se construían sin plan alguno y no tenían, como las de hoy, piezas destinadas a diferentes apartamentos, sino que todas tenían la misma uniformidad, sin claustro interior ni zaguán y con pisos de ladrillo cocido, piedra o tierra. Carecían de cielo raso así como de molduras en las puertas y ventanas.

Hacia el año de 1850 los sistemas de construcción cambiaron y la ciudad fué presentando un aspecto mejor. Las casas de las familias acomodadas, es decir, las de los exportadores de café, eran grandes y cómodas, algunas construidas de bahareque, de cal y canto y ladrillo. La puerta principal tenía acceso a un zaguán que conducía a un claustro de corredores que rodeaban un patio. Las piezas se construían con destino

especial para el servicio doméstico; tenían más luz y mejor ventilación y pisos de ladrillo o de madera; las ventanas tenían vidrios y molduras y las puertas de una sola hoja estaban provistas de cerradura, perillas, bisagras de hierro, etc.

Del mismo modo, el confort en el hogar cambió con la introducción de mobiliarios extranjeros, vajillas, útiles para el servicio de cocina y especialmente con las cocinas de hierro que entonces principiaron a importarse, así como las lámparas de petróleo.

La agricultura y las industrias se transformaron con las nuevas herramientas, tales como arados, sembradoras, desherbadoras, carretillos de mano, picos, palas, azadas, guadañas, machetes, barras, hachas, trilladoras, limpiadoras, y aventadoras de arroz; molinos para trigo y maíz y multitud de maquinarias que tuvieron inmediata adaptación y mejoraron notablemente los sistemas de beneficio del café.

Los trajes para hombres y mujeres evolucionaron también con la introducción de lanas, sedas, géneros de algodón, hilo, raso, terciopelo, piqué, driles, casimires, damascos, gasas, muselinas, etc., que antes eran casi desconocidos en el país.

Desde el punto de vista material, la holganza económica influyó en la construcción de algunos edificios importantes como el Palacio Nacional y más tarde el lujoso Teatro Nacional. Asimismo se inició la apertura de caminos como el del Norte, Sarapiquí, Herradura y San Carlos, a la que contribuyeron los Ingenieros alemanes von Chamier y Krutze.

No obstante la crisis que sufrió el café con los acontecimientos políticos de Euro-

pa en 1848, la exportación del artículo vino en aumento con la llegada a Puntarenas de los primeros vapores. Habiéndose celebrado durante la Administración de don Juan Rafael Mora un contrato con la Pacific Mail, sus barcos principiaron a llegar con regularidad a principios de 1856. El vapor "Columbus" inició esos servicios llevando a Europa grandes cargamentos de café.

Por otra parte, el Capitán Le Lacheur aumentó el número de veleros que llegaron a 10, pero con la construcción del Ferrocarril a Puerto Limón, en el Océano Atlántico, terminó el negocio de los veleros que daban vuelta al Cabo de Hornos ya que el ferrocarril facilitaba el transporte del café en un término mucho menor de 140 días que duraba el viaje por el Cabo de Hornos.

De las referencias anteriores, se comprende que toda la prosperidad desde principios del Siglo XIX ha dependido del cultivo del café, que hoy se mantiene en situación de excepcional ventaja sobre el grano de otras procedencias, no por el volumen de su exportación, sino por la delicada calidad del grano que produce y que alcanza en los mercados europeos el mejor precio entre todos los demás cafés del mundo.

El área cultivada de café de Costa Rica, cubre 68.578 manzanas divididas en 25.477 fincas que pertenecen a 21.576 propietarios y de ellos solamente son 293 extranjeros, según el censo levantado por el Instituto de Defensa del Café.

El promedio de valor de una manzana de café, según los cálculos del Banco Nacional de Costa Rica, es de ₡1.500.00 pero desde luego hay grandes variaciones según la zona de cultivo.

El café ayuda a mantener despierta y reanimadas a las personas que se sienten cansadas, pues quita la fatiga. Bajo circunstancias ordinarias, su estímulo dura unas dos horas. Después de ese tiempo se puede dormir como si no se hubiese tomado café.

El cultivo sin suelo

Por L. Mila

Desde hace algunos años, la prensa americana ha venido haciendo una inmensa "réclame", en favor de un nuevo método de cultivo, llamado cultivo sin suelo, basado sobre el crecimiento de las plantas en soluciones sintéticas que contienen los elementos esenciales a la nutrición de los vegetales.

Este método, conocido también con los nombres siguientes: water-cultura, tray-agriculture, tank-farming o hydroponics, ha sido objeto, en la prensa popular de los Estados Unidos, de artículos elogiosos, que numerosos lectores han tenido verdaderamente la impresión de que se trataba de un descubrimiento sensacional, susceptible de revolucionar las condiciones actuales de la Agricultura.

Los rendimientos extraordinarios (hasta 551 toneladas por hectárea) anunciados por ciertos periodistas, han suscitado tal entusiasmo, que se ha hablado de establecer en las grandes ciudades "skyscraper farms" susceptibles de producir la totalidad de las frutas, legumbres y flores necesarias para la población.

De hecho, grandes instalaciones se han establecido ya con un fin comercial. Es así que existen en la ciudad de Capitole dos invernaderos de 24 m. de largo, conteniendo 66 depósitos de cultivo en cemento que miden 9.40 m. por 1.20. En ciertas grandes ciudades de Estados Unidos, numerosos habitantes han instalado en las ventanas de sus departamentos cultivos de flores y legumbres basados en los mismos principios.

Los folletos de vulgarización publicados por algunas estaciones experimentales agrícolas (California, New Jersey), a petición del público, han contribuido grandemente a difundir este sistema de cultivo, corrigiendo ciertos errores y deshaciendo aún ciertas falsas esperanzas.

De hecho, este método de cultivo acuá-

tico no está basado en ningún principio nuevo. Desde hace muchos años, en efecto, gracias a los trabajos de Boussaingault, Sachs (1840), Knop (1865), Tollens (1862), Pfiffer (1900), etc., se sabe que las plantas pueden vivir y desarrollarse en una solución acuosa sin suelo, siempre que esta solución contenga en cantidad y en proporciones bien definidas, los elementos minerales esenciales a la vida de los vegetales. Figuran entre estos elementos el oxígeno, el hidrógeno, el nitrógeno, el fósforo, el potasio, la cal, el azufre, el magnesio, el hierro, el cobre. La técnica de los cultivos en soluciones nutritivas ha sido utilizada muy a menudo en los laboratorios de biología para estudiar las necesidades de las plantas en elementos fertilizantes y otros numerosos problemas de fisiología vegetal.

Lo que es nuevo, sobre todo es la idea que han tenido ciertos experimentadores (Dr. Gericke) de utilizar este método de cultivo con un fin comercial. Las investigaciones hechas en varias estaciones experimentales agrícolas americanas de New Jersey, de Purdue y de California han conducido al establecimiento de una técnica precisa y a determinadas prácticas que permiten la realización de este método sobre una gran escala.

En razón del interés suscitado por esta novedad, nos parece útil exponer brevemente la técnica, basándonos sobre los documentos publicados por las estaciones experimentales de los Estados Unidos, por la estación inglesa de Jealots Hill y también por M. Truffaut en Versailles, que parece haber sido el primero en Francia en aplicar este método de cultivo.

Se distinguen dos procedimientos diferentes, según que las raíces de las plantas se hundan en el agua o en la arena.

Cultivo dentro del agua

Consiste esencialmente en disponer las plantas sobre soportes constituidos por cestos de tela metálica suspendidos encima de recipientes que contienen la solución nutritiva. Estos cestos están guarnecidos de una materia húmeda y esponjosa, tales como turba, musgo, cáscaras de arroz o lana de vidrio. Las semillas o las tiernas plantas se disponen de tal manera, que las raíces sean las únicas que puedan hundirse libremente en el líquido nutritivo.

Los recipientes (botellas, vasos o cubos) que contienen la solución, pueden ser de distintos materiales, como madera, metal, concreto o tierra barnizada. Los depósitos de metal deben estar cubiertos de una sustancia protectora, a fin de evitar la corrosión. A la vez, los recipientes de cemento se recubren de parafina o alquitranes especiales. El soporte que contiene las plantas debe ser objeto de riegos juiciosos, con el fin de evitar la desecación, en particular antes que las raíces se hayan hundido en la solución nutritiva. Cuando la solución está agotada, debe ser reemplazada por una solución acabada de preparar. Hace falta vigilar la temperatura de esta solución, para mantenerla a un grado constante. Los experimentadores lo han logrado disponiendo en los depósitos cables eléctricos destinados al calentado de las distintas capas y guarneciendo el contorno de los depósitos con materiales aisladores. En fin, para obtener un resultado óptimo es necesario que las raíces estén bien provistas de oxígeno y que no sean sometidas a concentraciones excesivas de gas carbónico. Diferentes técnicas, como la renovación frecuente de la solución, la agitación de los recipientes, la insuflación de las burbujas de aire, etc., permiten realizar esta condición.

Cultivo en la arena

Por este método las plantas se cultivan en la arena dispuesta en macetas o recipientes de dimensiones variadas, y la solución

se pone a disposición de las plantas de manera continua. En los pequeños cultivos hechos por los aficionados, este resultado puede ser obtenido utilizando un vaso invertido sobre un plato adecuado y que contiene la solución. Un sifón vierte ésta gota a gota sobre la maceta inferior. En las instalaciones más importantes, esta alimentación está asegurada por un depósito colocado encima de los depósitos y vierten el líquido en la arena por medio de un tubo provisto de artificios capilares. La solución que ha filtrado a través de la arena se recoge en la parte inferior en un recipiente y se envía, por medio de bombeo, de nuevo al depósito.

En otras instalaciones, preconizadas por Withrow y Biebel (Universidad de Purdue), la solución contenida en el depósito inferior se distribuye de manera discontinua a la parte inferior de los depósitos de arena. El líquido viene progresivamente a inundar los depósitos, después vuelve a descender en el depósito. Las raíces son así sometidas alternativamente a una inmersión en el líquido y a una aireación en la arena. La inundación es obtenida elevando y bajando sucesivamente el reservatorio, o sirviéndose de una bomba.

En todos los casos, la arena no debe ser ni demasiado gruesa (exceso de porosidad) ni demasiado fina (falta de aireación); se deben evitar las arenas calcáreas y aquellas que contienen productos tóxicos y preferirse la arena silíceas esterilizada por el calor y lavada en al agua acidulada.

El cultivo en arena presenta notablemente la ventaja de permitir una aireación conveniente de las raíces de las plantas.

Las soluciones nutritivas

Cualquiera que sea el método utilizado, la solución debe contener siempre, en cantidad y proporciones bien determinadas los elementos necesarios al crecimiento de las plantas, comprendidos entre ellos los elementos llamados catalíticos o de indicio, como el boro, el hierro, el manganeso y el zinc. La concentración de la solución, va-

riable con las plantas, debe mantenerse estable. Además, debe ser constantemente ácida y su pH debe variar entre 6.5 a 4.5. Puede ser útil cambiar de solución según las especies, las variedades y el grado de desarrollo de las plantas.

Numerosas fórmulas pueden ser utilizadas, desde los líquidos de Knop o de Mazé hasta las fórmulas americanas desarrolladas recientemente por las Estaciones Experimentales Agrícolas de New Jersey y de California y por la Universidad de Purdue.

He aquí, a título de ejemplo, varias fórmulas establecidas por la Estación Experimental Agrícola de New Jersey:

Fórmula I

(En gramos para 22.7 litros)

PO_4, KH , (fosfato monopotásico)	5.9
$(\text{NO}_3)^2 \text{CA}4\text{H}_2 \text{O}$ (nitrato de calcio hidratado)	20.1
$\text{SO}_4, \text{Mg}, 7 \text{H}_2 \text{O}$ (sulfato de magnesio anhidro)	10.7
$\text{SO}_4, (\text{NH}_4)^2$ (sulfato de amoníaco)	1.8
Total	38.5
O sea 1.7 gramos por litro.	

Fórmula II

(En gramos para 22.7 litros)

PO_4, KH ,	3.9
NO_3, Na	6.4
$\text{SO}_4, \text{Mg}, 7 \text{H}_2 \text{O}$	10.3
CaCl_2	3.2
Total	23.8
O sea 1.05 gramos por litro.	

A las fórmulas I y II conviene añadir una pequeña dosis de las soluciones complementarias siguientes que contienen los elementos catalíticos.

Solución A.—Para añadir a las soluciones a razón de 10 c.c. para 22.7 litros.

BO^3H^3 (ácido bórico)	3.2
$\text{SO}_4, \text{Mn}, 7 \text{H}_2 \text{O}$ (sulfato de manganeso)	3.2
$\text{SO}_4, \text{Zn}, 7 \text{H}_2 \text{O}$ (sulfato de zinc hid.)	3.2
$\text{CO}_4, \text{Cu}, 5 \text{H}_2 \text{O}$ (sulfato de cobre hid.)	0.4

Solución B.—Para añadir también a la solución a razón de 20 c.c. para 4.54 litros.

$\text{Fe Cl}^3\text{O}$ (NO^3)³Fe; 0.8 gr. para 475 c.c. de agua.

Cuidados de los cultivos

No podemos, a nuestro pesar, relatar aquí las experiencias y observaciones, numerosas y llenas de interés, que han sido hechas en relación con este asunto. Puede acudir a los folletos especiales que han sido publicados, algunos de los cuales se citan al final de este artículo.

Señalemos, sin embargo, que puede ser ventajoso, sobre todo para el cultivo en agua y para ciertas plantas, hacer germinar las semillas en un depósito especial de arena y trasplantar en seguida a los depósitos de cultivo.

En el curso del crecimiento de las plantas, se debe velar atentamente en mantener la composición, la concentración, la aereación y la temperatura de la solución. En ciertos casos sería ventajoso calentar los depósitos de cultivo. Hasta el alumbrado sería indicado para los cultivos de invierno. Cada especie vegetal reclama en este sentido condiciones de medio especiales que sólo una larga práctica permite definir bien.

Resultados prácticos

He aquí a título documental, algunos resultados obtenidos gracias a este método.

Los americanos han tenido éxito en obtener con este procedimiento tomates, remolachas, zanahorias, apíos, nabos, patatas, ensaladas, rosas, etc.

En Inglaterra, los Sres. S. Templeman y J. Watson de la Estación de Jealott's Hill, han recogido tomates de gran tamaño y buen gusto aunque la cosecha media por pie fué inferior a la obtenida por el cultivo normal de la tierra.

En Francia, en fin, M. G. Trauffat en Versailles, ha obtenido plantas de tomates cargadas de frutas (5 a 7 Kg. por pie) muy vigorosas (alcanzando 4 metros de al-

tura), pepinos de toda belleza, papas de la variedad Dikke Muizen que dieron en 4 plantas 2.930 Kg.; melones, begonias, crisantemos, etc.

Conclusiones

No hay duda alguna de que los métodos de cultivos en el agua y en la arena permiten obtener frutos, legumbres y flores de calidad.

Queda por saber si los productos son de buena calidad y lo bastante económicos para justificar la creación de cultivos acuáticos con un fin comercial.

Técnicamente, presentan en relación al cultivo normal ventajas innegables. Los parásitos animales y vegetales aportados por el suelo son eliminados prácticamente. El control del crecimiento de las plantas y de las condiciones del medio se facilita mucho. Los cuidados de mantenimiento son más fáciles de asegurar.

Por el contrario, presentan inconvenientes serios. Es cierto primero que los cultivos en el agua pueden estar sujetos a ciertas afecciones especiales a este modo de cultivo (bacterias, algas, mosquitos, etc.). Además exigen cuidados constantes, delicados, que no pueden ser dados más que por personas experimentadas, que tengan ciertos conocimientos científicos. Estos métodos de cultivo exigen también depósitos, tutores, abrigos vitrados y un equipo especial, cuyo costo es muy oneroso. En fin, como lo han demostrado los señores Hoagland y Arnon, de la Universidad de California y los señores Templeman y Watson, de la Estación de Investigaciones inglesas de Jealt's Hill, está lejos de haberse probado que en igualdad de condiciones, las cosechas obtenidas en la unidad de superficie sean más importantes, de mejor calidad y menos costosas que aquellas obtenidas en las mejores condiciones de cultivo ordinario.

Cualesquiera que sean, los métodos de cultivo en el agua, que están todavía en la infancia, permiten entrever para el porvenir aplicaciones prácticas muy interesantes. Ofrecen en particular, grandes posibilidades para los llamados de lujo, hechos fuera de la estación propia o en las regiones donde las condiciones del suelo no son favorables al cultivo normal. Es posible también que los aficionados las practiquen próximamente en invernaderos o en sus casas. Para el cultivo comercial en todo caso, debe actuarse con verdadera prudencia. Antes de lanzarse al establecimiento de grandes instalaciones comerciales, será siempre útil hacer ensayos comparativos, en una superficie reducida. Muchas fincas de California, que habían invertido en asuntos de este género capitales considerables han debido renunciar a seguir con estos métodos de cultivo.

Bibliografía

- 1) *The Water-culture method for growing plant without soil*, por D. R. Hoagland y D. I. Arnon. (University of California, College of Agriculture. Circular 347, Dic. 1938).
- 2) *Methods of growing plants in Solution and Sand cultures*, por J. W. Shive y R. Rubbin. (New Jersey, Agricultural Experimental Station, Bulletin 636, Sep. 1938).
- 3) *Growing plants without soil by nutrition solutions methods*, por W. G. Templeman y S. J. Watson. (The Journal of the Ministry of Agriculture, London, Nov. 1938).
- 4) *Comment pratiquer les nouvelles cultures dans l'eau*, por P. Chonard. (Revue Horticole 16 de Dicbre, 1938).
- 5) *La culture industrielle sans support matériel*, por Lucien Therond, *La Science et la Vie*, Abril 1939).

El desarrollo de la enseñanza de las ciencias económicas y agrícolas

Las Escuelas Superiores de Agricultura.

Disciplinas Fundamentales, Economía Agraria, Contabilidad, etc.

Por el Dr. Leoncio Chiapa-Caprist

La enseñanza de la economía agraria en Europa, como materia aparte, no hace mucho que ha comenzado. No se puede decir lo mismo de la tasación agraria, que ha tenido lugar regularmente desde hace más de un siglo: los cursos tuvieron lugar, primero, en las escuelas superiores de ingenieros y después, en los institutos superiores de agricultura.

En otro tiempo, la economía agraria no era considerada sino como un complemento de estudios agrícolas. No constituía más que un capítulo de la agronomía, capítulo de carácter sintético y de conclusión, bien porque la economía agraria era la única materia sintética enseñada a los estudiantes de agricultura, o bien porque, en efecto, ella no constituía más que un conjunto de nociones técnicas, en relación con la explotación agrícola. Era una especie de dictamen que se presentaba completamente natural al espíritu cuando, después de haber estudiado uno por uno de los diversos factores de la producción (clima y suelo, plantas y animales, etc.) se trataba de verlos reunidos en el fenómeno de la producción. Por eso, al fin del curso de agronomía, se estudiaban las relaciones según las cuales los diversos factores contribuían a la producción y, por consiguiente, la economía agraria se ocupaba especialmente de las cantidades de productos y de materias primas que contribuían a determinar un tipo dado de producción.

Hay que anotar que se trataba, en esta época, especialmente de una exposición de datos cuantitativos sacados de la experien-

cia. Al principio, es decir, en el siglo pasado, se seguían, sobre todo, métodos completamente empíricos, en vez de estudiar principios racionales para la organización económica de la explotación.

Esto indica también que la economía agraria haya sido concebida como un conjunto de nociones técnicas coordinadas entre sí, perteneciendo a otras ciencias que no sabían diferenciarse de la agronomía sino más tarde, para asumir la importancia de una enseñanza especial. En esta época, los problemas principales sobre los cuales se basaba la enseñanza de la economía agraria, eran más bien problemas de utilidad económica; asimismo la enseñanza se limitaba a resolver una serie de problemas de utilidad económica, tocantes al empleo de ciertos medios de producción, fuera del capítulo de ciertos medios de producción, y fuera también, del estudio de diversos procedimientos culturales y de distintos tipos de explotación.

En realidad, en este caso, el problema económico de "lo más ventajoso" tampoco aparecía siempre de una manera muy clara, pues se limitaba a indicar datos cuantitativos determinados por la experiencia como los mejores; pero por otra parte, no se decía nada o poco sobre las razones de esta preferencia y no se enseñaba con esquemas lógicos la manera de establecer un juicio correcto sobre la utilidad económica en los diversos casos particulares. Todo esto dependía, en gran parte, del empirismo dominante en los estudios de economía agraria.

Estas discusiones podían dar resultado porque los discípulos poseían ya una preparación técnica. Ellas partían, en efecto, de algunos datos técnicos, necesitando para ser aceptadas y avaluadas, los conocimientos agrónomos que se adquirían en los cursos generales y especiales de agricultura.

Un grave defecto de esta primera dirección tomada por la economía agraria y dominada por los conocimientos técnicos, era el que, considerando la explotación desde un punto de vista esencialmente técnico, se estudiaban los diversos elementos de la producción (capital, seguro, explotación, trabajo, etc.), separadamente y, olvidando por completo los lazos económicos que existen entre ellos, se llegaba a descuidar con frecuencia la unidad de la explotación agrícola.

Esta primera fase, en la cual la enseñanza de la economía agraria y la contabilidad son concebidas como un capítulo de la agronomía, mientras que la tasación es siempre el objeto de una enseñanza autónoma, y seguida por una serie de fases a través de las cuales la economía agraria se transforma en economía agrícola, es un verdadero proceso de evolución de la doctrina que impone un desarrollo análogo en la enseñanza. De esta suerte, la economía agrícola tiende a separarse de las materias esencialmente técnicas para injertarse en el gran tronco de la ciencia económica, de la cual adopta los dictámenes.

Hace veinte años se acentuaba mucho la diferencia en el espíritu de especialistas sobre ese asunto, lo mismo que en la práctica de la enseñanza; se atribuía a la economía agrícola el deber de estudiar la agricultura bajo un punto de vista individual y, por otra parte, se distinguía la economía aplicada a la agricultura, que no se limitaba a estudiar las reglas económicas que debía seguir el agricultor para organizar su explotación, sino que debía también estudiar los problemas de política agrícola, así como los asuntos de aduana, impuestos, etc.

Esta diferencia reposaba igualmente sobre el hecho de que mientras la primera pedía un conjunto preciso de conocimientos técnicos, la otra estaba en un capítulo de la economía política. Se la encontraba en la

práctica de la enseñanza, pues en ciertas escuelas superiores de agricultura en Europa había cursos separados para la economía política agraria, que se le llamaba también, a veces, economía social agrícola.

En Europa se ha considerado siempre la economía política, en las escuelas superiores de agricultura, como una materia propedéutica y con frecuencia se la anexaba, por razones de afinidad, a la enseñanza de principios elementales, como finanzas y estadísticas. Se consideraba la enseñanza de estas materias como útil para la juventud, como título de cultura general, o como base para la enseñanza agraria, porque armonizaba, además, con la aplicación profesional de los diplomas de ciencias agrícolas.

Sin embargo, en estos últimos años, la enseñanza de la economía agrícola o agraria ha sido organizada según principio más riguroso y racional. La diferencia entre economía agraria y economía agrícola ha sido abandonada y, al contrario, se considera el conjunto de estudios que se refieren a todos los hechos económicos concernientes a la agricultura, sea desde el punto de vista de la explotación, sea desde el de aquellas de relaciones con el Estado, formando el objeto de una enseñanza única llamada así economía rural. También se ha señalado en los estudios agrícolas un gran puesto y una gran importancia al estudio de la combinación cuantitativa de los medios de producción utilizados por la explotación de los resultados económicos que se han obtenido, reteniéndolos, como lo habíamos dicho, a los esquemas generales de la economía política.

La economía agrícola o rural, tomando una importancia científica de más a más y una existencia aparte, por su acercamiento con la ciencia económica, quedó, por consecuencia, siempre en contacto, por una parte, con los estudios técnicos, y, por otra parte, con la estimación y la contabilidad agrícola. Ella comprende por consiguiente, aún ahora, un conjunto de nociones útiles, en particular para orientar a los empresarios particulares cuando ellos deben ejecutar su elección económica. Sin embargo, no se debe olvidar que estas nociones son útiles para todos aquellos que se ocupan de economía agrícola y de economía social, porque ac-

tualmente la mayoría de las economías sociales está constituida por un conjunto de actividades particulares, es decir, un conjunto de explotaciones organizadas, en gran parte, según los principios individuales.

Es necesario anotar que en Europa casi no se han conocido durante mucho tiempo especialistas de economía política y de economía rural, en el sentido estricto que hemos indicado, es decir, técnico y privado.

Actualmente, es evidente que en Europa la economía rural, o si se prefiere, la economía agrícola es una derivación aplicada de la ciencia económica, no limitándose al estudio de la organización interior de la explotación agrícola y de sus resultados económicos, desde el punto de vista del empresario agrícola, sino que se extiende a todos los otros hechos económicos concernientes a la agricultura, como elementos de producción social.

Este concepto más amplio de la economía agrícola, se impone de preferencia en el régimen cooperativo: en efecto, la producción, quedando basada sobre la actividad de la explotación particular, es considerada en la economía liberal, en el sentido de que el interés particular no se enfrenta sino en su función de interés social.

No obstante, los especialistas y profesores modernos que se ocupan de esta cuestión, no olvidan el contenido de la economía rural tradicional, comprendida como el estudio de la organización de la explotación. Esta se queda como una parte completamente fundamental de la economía aplicada a la agricultura. Aún más, su valor es hoy reconocido más y más por los que se ocupan de las ciencias económicas.

Es cierto que la economía aplicada, que estudia en detalles un sector que ha sido dado a la economía social y considerado por consecuencia, así como ciertos elementos y ciertas fuerzas que se ha creído poder dejar en las sombras, en el estudio general del sistema económico está, podemos decir, más cerca que este último a la práctica y de esta manera puede ser más útil que él. Pero esto servirá únicamente según la manera en que cada ciencia, verdadera o no, puede o debe servir a la práctica, es decir, a la vida: orientándonos en la acción, ofreciéndonos un sólido punto de partida, por el conoci-

miento de la situación real del cual nosotros partimos, y de principios según los cuales escogemos la ruta que debemos seguir para llegar al fin que nos proponemos.

Mientras que describiendo la evolución mencionada de la enseñanza de la economía agrícola, la enseñanza de la contabilidad comprendida, como medio de registrar los hechos económicos de la explotación agrícola, se separó poco a poco de la economía, algunas veces para reunirse a la estimación, otras para constituir un capítulo aparte de la economía en sí, algunas veces aun para constituir un curso autónomo de contabilidad. Sin embargo, debe anotarse que todos los temas concernientes al empleo del método de la contabilidad en las investigaciones económicas irían a fundirse de una manera indisoluble con la economía. La contabilidad, por su parte, se hacía más y más urgente, no como un estudio económico de explotación, sino como un mecanismo de registro y establecimiento de balance de las cuentas rendidas, etc., la economía conservando los fines de la contabilidad y los principios para servir las evaluaciones de las cuentas.

Puesto que la naturaleza de los problemas económicos de la agricultura, que van más lejos que la explotación en sí, hubieran sido definidos, la evolución de la enseñanza de la economía agrícola no se hubiera suspendido aún. En efecto, se sentía de más en más la necesidad de una enseñanza afrontando desde un punto de vista político los diversos problemas económicos, que habían estado siempre hasta en los tratados de una manera técnica. También al lado de la economía tradicional de la explotación agrícola, concebida como una especie de la economía técnica, al lado del estudio de otros asuntos económicos que pertenecían tradicionalmente a esta enseñanza (contratos agrícolas, etc.) otro curso fué instituido, estudiando con su conjunto organizado todos los asuntos de orden general que bajo este título pueden ser ya estudiados de la economía política, que tienen asuntos y problemas de un gran interés, especialmente en lo que concierne a la agricultura. Fué así instituido el curso de política agrícola, que estudian la población agrícola y la colo-

nización, el comercio internacional concerniente a la agricultura, los problemas fiscales relativos a la tierra, el crédito agrícola, etc.

Por consecuencia, esta enseñanza se hace en dos años, y es un sólo profesor el que se encarga de esto. El primer año él hace un curso de economía agrícola en el sentido estricto, y en el segundo año un curso de política agrícola. El todo está en coordinar la manera de dar una impresión completa de todos los problemas económicos y políticos concernientes al ejercicio de la agricultura, la crianza de los animales y las industrias agrícolas.

Para facilitar el estudio de estos problemas, se le ha hecho preceder de un curso de economía general, en el cual se dan, no solamente las nociones fundamentales de la ciencia económica, sino también los principios del método de estadística. Estos cursos preparatorios permiten abordar las diversas cuestiones de economía y de política agrícola, porque ellos dan los principios fundamentales sobre cuya base se pueden seguir fácilmente los cursos especiales.

Al lado de la enseñanza fundamental, que está hoy constituida por la economía y la política agrícola, existe un curso de tasación y contabilidad.

Como lo hemos dicho, la estimación es ya una tradición brillante en nuestra época, no obstante que ella tiene siempre una dirección técnica, porque se había abandonado casi por completo la naturaleza económica. También, paralelamente al movimiento que acercaba a la economía rural de la ciencia económica, se produjo otro movimiento crítico que tendía a unir la enseñanza a la estimación tradicional, teniendo un carácter sobre todo técnico, de aquello que la nueva escuela económica elaboraba, sea en lo que concierne a la interpretación del balance, sea al propósito de todas las atribuciones de valores. Es así como la estimación se acercó a la economía y viene, con todos sus derechos, a hacer parte del grupo de los cursos económicos con los cuales, fuera de eso, ella ha estado siempre unida por el pasado. En efecto, otras veces estos cursos se llamaban "Cursos de eco-

nomía rural de estimación y de contabilidad."

Actualmente la enseñanza de la contabilidad se efectúa de una manera mixta: algunas veces está adjunta a la de la economía, pero con más frecuencia a la de la estimación. Este hecho se justifica si se piensa que en el fondo el objeto de la contabilidad es el de conocer los aportes, y que los registros que se hacen implican una parte de atribuciones de valor, es decir, de operaciones de estimación.

Desde el punto de vista científico, debe anotarse que tanto la enseñanza de la economía como la de la estimación y de la contabilidad, evitan en las escuelas europeas la aplicación de métodos analíticos, muy usados por todos los técnicos de todos los países. Los cálculos para la determinación del costo de los diversos productos y, por consecuencia, la contabilidad analítica, son criticados severamente y substituidos por procedimientos de síntesis. Se evitan las apreciaciones subjetivas, que siempre son arbitrarias para seguir la realidad y conforme los métodos de estudio objetivos y seguros.

En una agricultura basada, como la europea, en la colaboración y la asociación, en la cual la mano de obra está frecuentemente interesada en la empresa, es difícil de separar definitivamente la calidad y la cantidad de los métodos utilizados para la producción, o que deben serlo por medio de las diversas actividades. Como se trata de los precios y de los productos, que no se pueden considerar separadamente, para los cuales se ha usado simultáneamente un medio dado por varios cultivos o industrias, se prefiere en la técnica de balances, que deben dar los elementos necesarios para apreciar la ventaja económica, se prefiere no considerar aparte las diversas actividades de la explotación, para estudiar esta última en su conjunto único que la caracteriza. Es por esto por lo que no se hace en la enseñanza una gran parte de teoría de balance de la empresa y que la técnica del desarrollo del balance considera la explotación en su conjunto y no en las diversas actividades separadas.

Resumen

Se examina la evolución de la enseñanza de la economía rural, de la estimación y de la contabilidad, que constituyen las materias económicas fundamentales en la enseñanza de las escuelas superiores de agricultura. Después de definir la naturaleza especial de la economía rural y las razones que llevan a hacer un curso aparte, es decir, separado de la agronomía, de la cual for-

maba antes parte, se examina el dominio de estudios que comprende actualmente y las partes en las cuales se divide y de donde se derivan los nombres de la economía y de la política agrícola bajo las cuales se describe ahora la enseñanza fundamental. Al lado de esta enseñanza tienen lugar los cursos regulares de la estimación y de contabilidad agrícola. La enseñanza de la economía en general tiene un carácter propedéutico; se da en el primero de los dos años de estudio.



AGENCIAS UNIDAS, S. A.

EXPORTADORES DE CAFE Y OTROS PRODUCTOS
a los

PRINCIPALES MERCADOS MUNDIALES

Representantes de fabricantes de Estados Unidos, Europa
y otros centros importantes

SERVICIOS DE VAPORES PARA CARGA Y PASAJEROS A
TODAS PARTES DEL MUNDO, POR MEDIO DE LINEAS
DIRECTAS Y RAPIDAS CONEXIONES

SAN JOSE

TEL. 3731

PUNTARENAS

TEL. 41

**Exportación de café de Costa Rica de la
Cosecha 1939-40, en kilos peso bruto.**

NACIONES DE DESTINO	ABRIL, DE 1940			EXPORTADO DE OCTUBRE A ABRIL
	ORO	PERGAMINO	TOTAL	
Inglaterra.....	1.366.844	402.883	1.769.727	8.566.977
Estados Unidos.....	946.636	.....	946.636	4.233.875
Suecia.....	.....	.....	.....	719.670
Noruega.....	.....	.....	.....	609.550
Canadá.....	175.350	.....	175.350	382.660
Suiza.....	21.000	.....	21.000	281.860
Holanda.....	72.960	.....	72.960	252.802
Italia.....	.....	.....	.....	141.840
Bélgica.....	10.500	.....	10.500	140.000
Japón.....	20.883	.....	20.883	80.103
Australia.....	14.100	.....	14.100	60.305
Yugoeslavia.....	.....	.....	.....	54.250
Dinamarca.....	.....	.....	.....	52.500
Chile.....	18.340	.....	18.340	51.310
Francia.....	.....	.....	.....	29.820
Panamá.....	.....	.....	.....	23.566
Palestina.....	1.050	.....	1.050	11.900
Marruecos (Tanger).....	.....	.....	.....	1.750
Unión Sud Africana.....	.....	.....	.....	1.400
Argentina.....	.....	.....	.....	980
Cuba.....	.....	.....	.....	310
TOTALES.....	2.647.663	402.883	3.050.546	15.697.428

Puertos de Embarque				
Puntarenas.....	1.145.066	.....	1.145.066	4.267.824
Limón.....	1.502.597	402.883	1.905.480	11.429.604
TOTALES.....	2.647.663	402.883	3.050.546	15.697.428

MOSAICO

El sapo, la agricultura y las abejas

Como es sabido, los sapos son uno de los animales más útiles para la agricultura, por la enorme cantidad de insectos que consumen para su alimentación; pero esos preciosos auxiliares del agricultor, son los más temibles enemigos que tienen las abejas. Es curioso observarlos alrededor de las colmenas; se sitúan cerca de la piquera y gravemente sentados se apoderan, estirando su lengua, que tiene hasta seis centímetros de largo, de todas las abejas obreras o zánganos que pasan a su alcance.

El número que se comen puede alcanzar de doscientas a trescientas en un día; lo que es fácil comprobar haciéndoles la autopsia.

Destruir los sapos es un crimen agrícola; y para proteger los colmenares contra los daños que causan, basta colocar las colmenas sobre cuatro estacas y a 0.40 mts. del suelo. El medio no puede ser más sencillo.

(La Hacienda)

Veneno para matar los chapulines

He aquí la fórmula: Afrecho 25 libras; trióxido arsenical 1 libra; melaza 2 litros; naranjas 6 frutas; agua 4 galones.

Primeramente se mezcla y agita bien la mezcla de trióxido arsenical, la melaza y el agua. Se muelen las naranjas, incluyendo las cáscaras, en un molinillo de carne o se las pica bien menudas y se las coloca en la mezcla. Luego se vierte todo, lentamente, en el afrecho y se le mezcla cuidadosamente hasta formar un cebo homogéneo.

Este cebo venenoso se esparce por el campo como a las cuatro de la tarde y alrededor de los árboles frutales u otras plantas por la mañana temprano. Hay que tomar las debidas precauciones para que no la coman los animales de la granja, pues esta mezcla es muy venenosa.

(La Hacienda)

Para que produzcan los aguacates

En los últimos años se ha estado experimentando con este sistema de cortar cinturas en los aguacates para que fructifiquen o para regularizar su producción. No se ha tenido éxito en cuanto a regularizar los hábitos de producción, pero sí se ha logrado que los árboles produzcan por este sistema.

Hay lugares donde los árboles crecen muy bien, pero o no producen o producen muy poco. Para estas condiciones encontramos que este sistema de hacer cinturas en el tronco o ramas, en la época en que los árboles comienzan a florecer y continuándola a través del período de floración, generalmente hace que un buen porcentaje de las flores cuajen y fructifiquen.

Se practica este sistema quitando una faja de corteza de un cuarto de pulgada de ancho. La cicatrización ocurre rápidamente y por regla general, a los dos o tres meses la herida está completamente curada.

(La Hacienda)

Sobre las gallinas que se comen los huevos

(Tomado de "La Hacienda").

Un hábito muy molesto y perjudicial de las aves de corral, es el de comerse los huevos que ponen. En la mayoría de los casos, el hábito comienza cuando accidentalmente se rompe un huevo en el nidal, con lo cual el vicio se propaga rápidamente entre toda la pollada, hasta que una buena proporción de los huevos es rota y devorada por las gallinas.

Las razas de las aves pesadas son más propensas para adquirir este hábito, debido a que las gallinas, por su mayor peso, al pisar los huevos los rompen con mayor facilidad que las aves de razas livianas. Cuando un huevo se rompe en el nidal, constituye una tentación demasiado grande para

que las gallinas la puedan resistir, con el resultado de que todas se reúnen en el festín, devorando el huevo en pocos segundos. No sólo comen el huevo, sino que también se apoderan de pedazos de la cáscara, con los que andan corriendo por el gallinero, perseguidas por otros miembros de la familia, porque todos quieren su porción. En esta forma, muchas gallinas se dan cuenta de que los huevos son un manjar exquisito para su paladar y cada una de ellas enseña el vicio a otros individuos.

Hay muchos factores que pueden ser la causa de este vicio de las aves. Huevos con la cáscara fina y muy frágil se rompen fácilmente y por lo tanto, puede ser que en la ración haya una deficiencia en lo que se refiere al material necesario para la formación de la cáscara. En otros casos, un huevo puede quebrarse debido a la falta de una camada de paja de suficiente espesor en los niales para proteger los huevos contra el fondo duro.

Para prevenir el mal, las aves deben tener a su disposición una provisión permanente de conchilla o cáscaras de ostras trituradas y en su ración, hueso molido o sustancias similares que favorecen la formación de una cáscara resistente de los huevos. Los niales deben tener una buena camada de paja y también es conveniente dejar, en cada nidal, uno o dos huevos de

porcelana. En esta forma el peligro de rotura de los huevos se reduce a un mínimo.

Además, conviene tener los niales más bien oscuros, pues así, al quebrar un huevo accidentalmente, las gallinas no lo notan tan pronto.

Una vez que el vicio de comer los huevos se halla muy arraigado en las aves, no siempre serán suficientes las precauciones que acabamos de mencionar y hasta puede ser necesario construir los niales en una forma que los huevos al ser puestos, queden fuera del alcance del ave.

Algunos criadores colocan huevos artificiales de material duro en los niales y en los rincones de la casilla de postura; así las gallinas que han aprendido el vicio, al picotear estos huevos artificiales, tendrán la sensación de que han perdido la capacidad de quebrar la cáscara.

Otros, para combatir el mal, vacían uno o dos huevos mediante una pequeña perforación en la cáscara, volviendo a llenarlos con un líquido espeso, que consiste de mostaza, pimienta u otra sustancia de gusto desagradable para las aves y los dejan a su disposición. De todas maneras, es siempre conveniente aislar los ejemplares muy envenenados del resto de la pollada y si no son de mucho valor destinarlos para el consumo.

Originalmente la razón por la cual los doctores condenaron el café, fue la de que dicho producto no se hallaba incluido en la farmacopea y era poco conocido. Ahora, cuando la cafeína si se encuentra en la farmacopea, se condena el café, precisamente, considerándolo como una droga.

En este mismo sentido la lactosa, o azúcar de leche, es también una "droga" y se usa para alimentar niños. Asimismo los extractos de carne y las vitaminas concentradas están calificados como "drogas".