

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Escena campestre, típica expresión de la vida sencilla del hombre de trabajo, que no conoce otra que la brega incesante con la tierra.

ANUNCIAMOS
Servicio Semanal

a partir del 26 de Marzo de 1947

de

SAN JOSE

a

Barranquilla, Aruba, Curazao y Europa

Conexiones inmediatas por la K. L. M. a cualquier parte en el Caribe, América del Norte y del Sur, Europa y el Cercano y Lejano Oriente.



CIA. REAL HOLANDESA DE AVIACION K.L.M.

Depto. de las Antillas

Agentes para Costa Rica:

JACK SALOMONS

Avenida Central — San José, C. R. — Apartado XVI



INDICE

DE LA

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

TOMO XVIII

AÑOS 1947-1948

Nº 150—MAYO DE 1947

	Página
Segunda Conferencia Técnica de la Federación Cafetalera Centro América-México	3
El Departamento de Fitopatología del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y el Dr. Frederick L. Wellman. Por Mariano R. Montealegre	9
La producción moderna usa técnicas científicas y nuevos productos químicos E. H. Casseres , Olericultor. Especialista en hortalizas del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Conferencia dictada en el Garden Club de Costa Rica el 7 de Mayo de 1947	13
Nomenclatura oficial usada en Costa Rica para los separados del suelo y su clasificación, por el Ing. Alberto Sáenz Maroto , Jefe de la Sección de Suelos, Secretaría de Agricultura	17
Nos estamos quedando sin maderas, sin aguas y sin cosechas.—V—Por el Dr. Vicente Lachner	19
Prácticas agrícolas que influyen en la incidencia de la esclerosis múltiple. Por el Dr. James Asa Shield M. D. Tucker Hospital, Richmond Va. Assistant Profesor Neurophychitry, Medical College of Virginia. Trad. M. R. M.	23
Algunos capítulos de "Anotaciones al problema de las enfermedades de las plantas en El Salvador". Por Frederic L. Wellman , Fitopatólogo, Centro Nacional de Agronomía y Oficina de Relaciones Exteriores Agrícolas. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos	29
Valor de la deshoja en el cultivo de la caña de azúcar, por Julián Mateo Herrero . Facultad de Agronomía. Tesis de Grado	35
Conservación de suelo y agua, según el grado pendiente. Por Manuel Chaves Viaud , Jefe de la Sección de Conservación de Suelos y Agua. Centro Nacional de Agricultura	41
La fiebre aftosa. Por John Mohler , Jefe de la Oficina de la Industria Animal de los Estados Unidos	47
Los desperdicios de la industria de la caña de azúcar. Por G. C. Dymond , Dar-nall, Natal. South Africa	55
Encantados con los raticidas que contienen Antu	62
Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1946-47, en kilos	64

Nº 151.—JUNIO DE 1947

Informe de los Delegados del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica. Licenciado **Mario Flores** y don **Tiburcio Padilla**. Primera Asamblea Extra-

ordinaria y Segunda Conferencia Técnica celebradas en San Salvador por la Federación Cafetalera Centro América-México	67
Una excursión al Volcán de Cartago en Centro América. Por el Dr. Carl Hoffman , (Trad. del Prof. José Dávila Solera)	85
Preparación de la manteca de puerco.—De la blancura, dureza, plasticidad y textura de la manteca.—Por el Prof. Carlos Rodríguez Casals , (de la Escuela Profesional de Comercio de Pinar del Río, Cuba)	97
Valor de la deshoja en el cultivo de la caña de azúcar.—Por Julián Mateo Herrero , Facultad de Agronomía. Tesis de grado	101
Carta del Scharff sobre el experimento de Singapore	109
La lucha contra las enfermedades apícolas	117
El cultivo y la elaboración de achicoria en Holanda	121
Insectos canibales salvan cosechas	126

Nº 152.—JULIO DE 1947

Aplicaciones prácticas del procedimiento de Indore	131
Sabor y olor de los alimentos. Por el Prof. Carlos Rodríguez Casals . (De la Escuela Profesional de Comercio de Pinar del Río)	143
Un experimento capaz de revolucionar la silvicultura. Los árboles pueden prosperar en tierras áridas. Cortesía de Legación Británica	147
El cultivo del limonero como fuente de riqueza. Por M. R. Montealegre	149
La lucha contra la fiebre aftosa. Por W. Lyle Stewart . (Cortesía de la Legación Británica)	153
Memoria de Inter-American Food Products Corporation y su planta de concentración de café, acompañando la copia del plano correspondiente, a los efectos de la licencia sanitaria que se solicita en forma	157
Ayuda técnica del Instituto a la Escuela de Pedagogía	161
Fertilización del arroz	163
El cultivo y la selección de nuevas especies de papas. Por N. Vliet	169
Referencias acerca de café. (Cuarta edición)	169
Ultra-super, por el Dr. Ing. W. H. C. Knapp	181

Nº 153.—AGOSTO DE 1947

Introducción al "Informe sobre la agricultura de Costa Rica" de Lyall Paterson . Por Vance Rogers	195
Aplicaciones prácticas del procedimiento Indore. Capítulos de "Un Testamento Agrícola", por Sir Albert Howard .—II—	219
La pulpa del café como alimento para el ganado. (Cortesía de "Revista Cafetera de Colombia").	222
Cálculo sobre índices de producción de los toros. Por el Médico Veterinario, Dr. Campo E. Gracia	233
La lucha contra la fiebre aftosa. (Cortesía de Legación Británica)	239
Tres condiciones para la crianza de cerdos. Por W. W. Smith	242
Orientaciones para los que deseen comenzar la crianza de concjos.—Por el Dr. Juan Bta. Jiménez	248
Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1946-47, peso bruto. Jul. 1947	255

Nº 154.—SETIEMBRE DE 1947

Elaboración de Compost por el Procedimiento Indore y aplicación del producto así obtenido a varios cultivos. (Instituto Inter-Americano de Ciencias Agrícolas)	261
Reflexiones sobre estructura, ritmo y dinámica de la economía de los países de Centro América. Estudios estadísticos analíticos con especial consideración de la industria del café. Por Carlos Merz	265
Cultivos secundarios de la United Fruit Company en Costa Rica. Informe especial para la Comisión Costarricense de Fomento Inter-Americano. Por Vance Rogers	285
La primera fábrica de humus de la América Latina. Daniel Basauri S. J. ..	297
La industria lechera en Costa Rica. Por E. Hodgson y A. C. Dahlberg , Tec-	

nólogos en lechería del Negociado de Industria Lechera, Administración de Investigación Agrícola	307
Una nueva leguminosa forrajera que puede llegar a ser de importancia para nuestros ganaderos. El trébol subterráneo. Por J. Inskip	331
Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1946-47, en kilos. peso bruto. Agosto de 1947	338

Nos. 155-156.—OCTUBRE-NOVIEMBRE DE 1947

Sir Albert Howard C.I.E., M.A., F. L.S.	345
Reelecta la Junta Directiva del Instituto del Café. Nombrado nuevo Secretario para este organismo	349
La fermentación del café y su influencia sobre la calidad. Por Mariano R. Montealegre	351
El achiote. <i>Bixa Orellana</i> , Linn. Fam. Bixaceae. Por Otón Jiménez, Ph. G. Phar. D.	361
Crianza de terneros de lechería. Por R. E. Hodgson y Av. Dahlberg . Tecnólogos en lechería del Negociado de Industria lechera.—II—	369
Fiesta del árbol. Rafael Ramírez Monge	383
La Estación Experimental para la pesca y el Laboratorio para el examen de materiales en Holanda	387
Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1946-47, en kilos, peso bruto. Setiembre de 1947.	391
Sacos de café de Costa Rica, exportados durante la cosecha 1946-47	393

Nº 157.—DICIEMBRE DE 1947

Reflexiones sobre estructura, ritmo y dinámica de la economía de los países de Centro América. Estudios estadísticos analíticos con especial consideración de la industria del café.—II.	409
Los bosques y el clima. Por M. Pérez García	421
Descomposición de las cáscaras de pergamino del café como compuesto orgánico de primer orden. Tesis presentada como requisito parcial a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Costa Rica para optar el título de Ingeniero Agrónomo, por Gregorio Alfaro A.	427
¿Hay una verdadera amenaza de extinción para los cafetales en el Brasil? Por J. C. Meño	439
La industria lechera en Costa Rica Códigos y reglamentos sanitarios y su aplicación. Por E. Hodgson y A. C. Dahlberg Traducción del Ing. Rafael A. Chavarria F.	443
Trébol subterráneo o subtrébol. (<i>Trifolium subterraneum</i> , Linn. Producción en Oregón). Por H. H. Rampton	454
Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1947-48 en kilos, peso bruto	465
Embarques de café de Costa Rica de la cosecha 1946-47, por Exportadores y puertos de embarque, en kilos, peso bruto	467

Nº 158.—ENERO DE 1948

Reflexiones sobre estructura, ritmo y dinámica de la economía de los países de Centro América.—III.— Repercusiones de las crisis mundiales económicas en la exportación de café de Costa Rica, 1894-1945. Por C. Merz	475
El café, los riñones y los cálculos renales. Por el Dr. W. Schweiseimer . Especial para la Revista del Instituto del Café de Costa Rica	495
El humus, fuente de salud Por Edgardo Salazar . (Tomado de la Revista ECA. Vol. II. Nº 16, Noviembre y Diciembre).	499
El abonamiento del café. Por Sir Albert Howard, C.I.E.	505
Descomposición del pergamino del café como compuesto orgánico de primer orden. Tesis presentada como requisito parcial a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Costa Rica para optar el título de Ingeniero Agrónomo, por Gregorio Alfaro	509
La industria lechera de Costa Rica.—IV—. Distribución de leche en San José. Por E. Hodgson y A. C. Dahlberg . Tecnólogos en lechería del Negociado	

	de Industria Lechera. Administración de Investigación Agrícola. Trad. Ing. Rafael A. Chavarría	513
Un	La naturaleza se opone a una fertilización antinatural. ¿Cuáles son las perspectivas del método agrícola biológico dinámico?	525
Pre	Exportación de Café de Costa Rica de la cosecha 1947-48 en kilos, peso bruto. Diciembre de 1947	531

Nos. 159-160.—FEBRERO-MARZO DE 1948

Car	El doctor Vicente Lachner Sandoval, constructor de hombres	537
La	Srta. Olga Vázquez Bruni, Reina del Café Centro América-Panamá	545
El	El plan Marshall. Escribe: Lic. Arturo Morales Flores	547
Ins	Dulce y azúcar en la historia nacional.—I—. Por Ricardo Jinesta	553
	Reflexiones sobre estructura, ritmo y dinámica de la economía de los países de Centro América —IV—. La balanza de comercio de Centro América de 1924 y 1939. Por el Dr. Carlos Merz	561
Ap	Los planes del Poder Ejecutivo de los Estados Unidos con respecto al café. Volumen de compras que han de financiar los Estados Unidos	577
Sat	Informe preliminar sobre el estado de los trabajos acerca de la fermentación del café. Por el Dr. Ludwig Rose, Químico Oficial. Investigaciones ordenadas por Jorge Orozco Casorla, Administrador de la Fábrica Nacional de Licores	583
Un		
El	Método para la fabricación de abonos orgánicos. Procedimiento creado en India permite la fabricación del humus usando desperdicios vegetales y animales en fincas. Descripción del nuevo método. Por M. Pérez García	599
La		
Me	La industria lechera en Costa Rica, por E. Hodgson y A. C. Dahlberg. Tecnólogos en lechería del Negociado de Industria Lechera. Administración Agrícola —V—. Desarrollo de la industria quesera	607
Ay	Embarques de café de Costa Rica de la cosecha 1946-47, por consignación y países de destino	622
Fer		
El		
Ref		
Ult		

Inte

Apl

La

Cál

La

Tre

Ori

Exp

Elai

Ref

Cul

Cul

La

La

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo XVIII
Número 150

San José, Costa Rica, MAYO de 1947

A. Postal 1452
Teléfono 2491

Dirige: MARIANO R. MONTEALEGRE

SUMARIO:

1) Segunda Conferencia Técnica de la Federación Cafetalera Centro América - México.—2) Acuerdos de la Segunda Conferencia Técnica de la Federación Cafetalera Centro América - México.—3) El Departamento de Fitopatología de Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y el Dr. Frederick L. Wellman, por Mariano R. Montealegre.—4) La producción moderna usa técnicas científicas y nuevos productos químicos, por E. H. Casseras, Olericultor Especialista en hortalizas. (Conferencia dictada en el Garden Club de Costa Rica el 7 de mayo 1947).—5) Nomenclatura oficial usada en Costa Rica para los separados del suelo y su clasificación, por el Ing. Alberto Sáenz Maroto.—6) Noa estamos quedando sin maderas, sin aguas y sin cosechas, por el Dr. Vicente Lachner. (Conclusión).—7) Prácticas agrícolas que influyen en la incidencia de la esclerosis múltiple, por el Dr. James Asa Shield, M. D., Tucker Hospital Richmond Va., Asistente Profesor, Neurphychiatry, Medical College of Virginia. Trad., M.R.M.—8) Algunos capítulos de "Anotaciones sobre el problema de las enfermedades de las plantas en El Salvador", por Frederick L. Wellman, Fitopatólogo, Centro Nacional de Agronomía y Oficina de Relaciones Exteriores Agrícolas, Departamento Agricultura de EE. UU.—9) Valor de la deshoja en el cultivo de la caña de azúcar, por Julián Mateo Herrero, Facultad de Agronomía, Tesis de grado.—10) Conservación de suelo y agua, según el grado de pendiente, por Manuel Chaves Viard, jefe de la Sección de Conservación de Suelos y Agua, Centro Nacional de Agricultura, San Salvador.—11) La fiebre AFTOSA, por John Möller, Jefe de la Oficina de Industria Animal de los Estados Unidos.—12) Los desperdicios de la Industria de la caña de azúcar, por G. C. Dymond, Darnall, Natal, South Africa. Trad., M.R.M.—13) Encantados con los raticidas que contiene ANTU.—14) Exportación de Café de Costa Rica, de la cosecha 1946-47, en kilos peso bruto, Abril de 1947.

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.

**Señores
Agricultores:**

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

**GRANO DE
ORO
GERMINAL**

FERMEPHOSKA

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



CAFE ES ORO,

oro de legitima ley que en la actualidad alcanza buenos precios.

Para que el agricultor llene las exigencias del Mercado es preciso que aumente la producción del apetecido grano.

¿Cómo lograrlo?

Recurriendo al **NITRATO CHILENO** que satisfará ampliamente la necesidad que tienen sus plantaciones de **BUEN ABONO** y poder así rendir abundante cosecha.



**NITRATO NATURAL
CHILENO**

EL ABONO DE LA TIERRA CHILENA PARA LA TIERRA

COSTARRICENSE

MANUEL LACHNER

Precios muy rebajados

Avenida Central (altos de La Magnolia)

Teléfono 2483

— SAN JOSE —

Apartado XVIII



Segunda Conferencia Técnica de la Federación

Cafetalera Centro América - México

El 22 de Mayo se efectuó en San Salvador el acto de clausura de las Conferencias Cafetaleras que se venían celebrando en esa ciudad desde el día 15; se ofreció a los delegados una recepción que estuvo presidida por el Presidente de la República, general Castaneda Castro.

El trabajo en ambas conferencias —en la Técnica y en la Asamblea Extraordinaria— fué intenso, llegándose a conclusiones importantes. Refiriéndonos concretamente a la conferencia técnica, tenemos que decir que se ratificaron las clasificaciones de los tipos de café, conforme se había dispuesto en las conferencias celebradas hace algunos meses en San José; nuevamente nuestro producto ocupó posición preponderante entre las diferentes marcas de Centro América.

El trabajo de la Asamblea Extraordinaria fué no menos efectivo, pues se tomaron determinaciones, que serán de gran trascendencia para la caficultura del istmo. En primer lugar, los países signatarios de la Federación Cafetalera Centro América - México, dispusieron mantener la Oficina Panamericana del Café; por consiguiente se desestimó la idea que prevaleció en principio de abandonar ese organismo. Se dispuso además aconsejar en lo sucesivo, no hacer ventas de café

en consignación. Ampliamente se discutió la situación actual de los precios y el futuro que espera a la industria cafetalera; se analizaron estadísticas que existen sobre los movimientos de venta, exportación e importación de café, recomendándose, como conclusión, el mejoramiento del sistema de estadística que actualmente lleva la Federación. Otro de los puntos interesantes es el que se refiere a la creación de un fondo estabilizador para combatir las bajas de precios en los mercados, motivadas éstas por razones especulativas.

Con el deseo de ayudar a la industria —en el aspecto agrícola— se recomendó crear un Centro Experimental Técnico que sirva para consultas y divulgación de todas las experiencias que se lleven a cabo por los entendidos en la materia. Otras conclusiones de importancia se tomaron a pesar de la brevedad del tiempo que se contó para desarrollar el trabajo estipulado en la agenda.

Las sesiones fueron de intensa labor y a ella asistieron además, de los delegados acreditados, observadores de otros países.

El gobierno de El Salvador, lo mismo que la Asociación Cafetalera Salvadoreña, prestaron toda clase de apoyo para la realización de los trabajos; sobra decir, que abruma-

ron de atenciones a las delegaciones que asistieron a esas conferencias. Entre las embajadas, la de Costa Rica fué generosamente distinguida al ponerse a su cuidado la respuesta a los discursos que pronunciaron en la sesión de apertura, los ministros de Relaciones Exteriores y Economía de El Salvador. Los discursos, en contestación a los oficiales, fueron pronunciados por el Lic. don Mario Flores, uno de los delegados costarricenses.

Durante todo el curso de las conferencias, reinó la mayor cordialidad entre los delegados y las discusiones se sucedieron con altura y dentro de un plan de armonía, que demostró el claro concepto de la misión que llevaban los delegados, con solidando más las bases fundamentales de la Federación Cafetalera, cuya existencia es de enorme provecho para la industria cafetalera, que es hoy por hoy, la base de la economía de los países Centroamericanos.



Acuerdos de la Segunda Conferencia

Técnica de la Federación Cafetalera

Centro América - México

Damos a conocer los cuatro acuerdos adoptados por la Federación Cafetalera Centro América y México, en las Conferencias celebradas en San Salvador del 12 al 22 de este mes.

Considerando:

1º—Que por el Artículo 3º de la Sesión Preparatoria de la Federación Cafetalera Centro América y México, celebrada en la ciudad de México en Septiembre de 1945, se conviene en establecer en principio, la clasificación oficial del café de los países allí representados:

2º—Que por el Acuerdo 3º de la Convención llevada a término en la ciudad de San Salvador, en Noviembre de 1945 se adoptaron los tipos básicos para los cafés de los países federados:

3º—Que por Acuerdo 2º, de la Conferencia Técnica de la Federación Cafetalera celebrada en San José, Costa Rica, en Junio de 1946, quedaron establecidos los cuatro tipos básicos para los cafés lavados de los países que integran la Federación:

4º—Que por Acuerdo 1º, de la Asamblea de la Federación efectuada en la ciudad de Guatemala, en Octubre de 1946, se aprobaron los Estatutos de la Federación. Y en el Artículo 40 de los mismos se dispuso que las Conferencias Técnicas que en lo sucesivo se reúnan, tendrán por función "mantener y perfeccionar la

clasificación del café de los países federados";

Acuerda: Aprobar el siguiente Reglamento para la segunda Conferencia Técnica de la Federación Cafetalera Centro América y México y Recomendar al Consejo Directivo que lo apruebe asimismo, para ser aplicado a las sucesivas Conferencias Técnicas:

Art. 1º—Las Conferencias Técnicas de la Federación se celebrarán en las fechas que designe el Consejo Directivo y en uno de los países que recomienda la Conferencia Técnica anterior. Su propósito será el de mantener y perfeccionar la clasificación oficial del café de los países de la Federación, aprobada en la Conferencia de San José de Costa Rica en Junio de 1946, tomando en cuenta para ello las similitudes existentes entre los mismos, al objeto de coordinar mejor su venta y atender a la adecuada defensa de sus precios en los mercados internacionales.

Art. 2º—Las Conferencias estarán integradas por técnicos degustadores y por Delegados administrativos de los países de la Federación. A los segundos se les encomienda la función de normar los procedimientos y de integrar con ellos el Comité de Control de Muestras y Pruebas.

Art. 3º—La Convocatoria a las

Conferencias la hará el Consejo Directivo en tres meses, por lo menos, de anticipación a la fecha señalada al efecto, cuidando de que corresponda a la época de cosecha de los países afiliados, a fin de que éstos puedan preparar oportunamente las muestras que sean objeto de las pruebas.

Art. 4º—Las muestras de café deben ser las representativas de los tipos que produzca cada país. Tales muestras con un peso mínimo de cincuenta libras serán entregadas directamente al Presidente del Comité de Control de Muestras y Pruebas.

Art. 5º—La Conferencia Técnica procederá a nombrar en su primera reunión, su Mesa Directiva que estará integrada por un Presidente, un Vice-Presidente y un Secretario, debiendo ser éstos Técnicos Catadores y nombrará, además, el Comité de Control de Muestras y Pruebas, integrándolo con un Representante y un Suplente Administrativo de cada país. Este Comité elegirá de su seno un Presidente y un Secretario que ordenarán, coordinarán y tomarán nota de todas las actuaciones del mismo.

Art. 6º—La Conferencia sesionará cuantas veces lo juzgue necesario durante el curso de la misma, para conocer de los resultados parciales y definitivos de las pruebas, para dictar medidas relacionadas con el mejor desarrollo de sus actividades o para resolver cualquiera otra cuestión de orden interno.

Art. 7º—Todos los miembros de la Conferencia acreditados con el carácter de Delegados Técnicos o Administrativos, tienen voz y voto en las deliberaciones, pero el voto sólo corresponde al Presidente de la Delegación

de cada país o al que haga sus veces.

Art. 8º—La Presidencia de la Delegación de cada país corresponde a un Técnico Degustador.

Art. 9º—Podrán asistir a las Conferencias Técnicas Observadores de todos los países productores y consumidores, cuyas invitaciones hará el Consejo Directivo. Los Observadores dichos tendrán derecho a asistir a todos los actos de la Conferencia, excepto los de carácter confidencial. Podrán también hacer sugerencias y, en caso de ser técnicos degustadores participar en los debates y formar parte de Sub-Comités preparatorios de las labores; pero el voto en todas las resoluciones corresponde exclusivamente a las Delegaciones de los países federados.

Art. 10—Corresponde al Comité de Control de Muestras y Pruebas, la recepción de las muestras de café en oro o en pergamino; la vigilancia de la descascarada cuando sea del caso y limpieza del mismo; el control del tueste, la molienda del grano para las pruebas y su distribución.

Art. 11—La Conferencia en su Primera Reunión establecerá la forma en que se llevarán a cabo las Pruebas.

Art. 12—Este Reglamento puede ser ampliado o modificado por la Conferencia.

Acuerdo N°2.

La Segunda Conferencia Técnica de la Federación Cafetalera Centro América-México, Considerando:

Que de las pruebas realizadas para la clasificación de los cafés de Centro América y México, de acuerdo con las disposiciones de la Conferencia anterior celebrada en San José de Costa

Rica, se logró agrupar las muestras representativas de las producciones de café de mayor volumen de los países federados.

Acuerda: Confirmar el establecimiento de los cuatro tipos de café Centro América - México, acordados en Costa Rica, con las siguientes denominaciones:

Central Estrictamente Altura, Central Altura, Central Standard, Central Bajío, con sus correspondientes nombres en inglés de: Strictly High Grown, Central; Hig Grown, Central; Standard, Central; Low Grown, Central, integrando estos tipos los cafés de Centro América y México que fueron unánimemente aceptados en cada uno de ellos, según consta en las actas de

la Comisión Técnica de esta Conferencia.

Acuerdo N°3.

Por el tercer acuerdo se dispuso Recomendar a la Federación la divulgación de esta clasificación y sus nombres entre los comerciantes de café de sus respectivos países para que éstos a su vez lo hagan con los extranjeros y traten de establecer compra ventas locales y en los mercados del exterior, basándose en los tipos establecidos.

Acuerdo N°4

Por cuarto acuerdo se dispuso celebrar la próxima Conferencia Técnica de la Federación, en la Ciudad de México.



Armour Fertilizer Works, N. Y.

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

“BIG CROP”

(Para las grandes cosechas)

**CAFE, CAÑA, TABACO,
etc.**

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

AGENCIAS UNIDAS, S. A.

Representantes

Teléfonos 2553 - 3731

Apartado 1324

INDISPENSABLE
EN TODO BENEFICIO DE CAFE



TIENE USTED YA LA SUYA?

El "Peso Toledo" peso oficial en el mundo entero

JOHN M. KEITH, S. A.

Agentes Exclusivos

El Departamento de Fitopatología del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y el Doctor Frederick L. Wellman

Por Mariano R. Montealegre

El Dr. Frederick L. Wellman, fitopatólogo del Centro Nacional de Agronomía y Oficina de Relaciones Exteriores Agrícolas, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, acaba de llegar al país a donde viene a prestar sus servicios en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba.

El Dr. Wellman ha tenido a su cargo durante los tres últimos años, el departamento de fitopatología de la Estación Experimental de San Andrés en la República de El Salvador, donde tuve el placer de conocerle y apreciar su admirable labor de investigación.

Tres años son naturalmente un tiempo cortísimo para trabajos de esta magnitud, pero el hecho solo de que se vengán intentando es un buen augurio para el porvenir.

A solicitud de la Asociación Cafetalera de El Salvador, el Dr. Wellman acaba de publicar un folleto "Anotaciones sobre el problema de las enfermedades de las plantas en El Salvador" que es ya una base muy digna de tenerse en cuenta.

"La Patología vegetal, dice el Dr. Wellman en la Introducción, es una ciencia compleja que requiere tanta

atención técnica como la Patología humana. Ninguna clase de estudios sobre las plantas deja de estar relacionada con el trabajo de Patología vegetal".

La falta de técnicos especializados en esta materia ha hecho que esta rama importantísima de la Agricultura haya sido hasta hoy casi ignorada entre nosotros. Ya era tiempo de darle la importancia que merece para bien de nuestra futura producción, y por eso celebramos la llegada de un técnico de las condiciones del Dr. Wellman.

A pesar de que con nuestra tropical suficiencia nos vanagloriamos de que nuestra industria cafetalera no padece de enfermedades dignas de preocuparnos, tenemos dos, ambas fungosas, el Ojo de Gallo (*Omphalia flávida*) que ataca las hojas y la Maya (*Rosellinea quercina*) que ataca las raíces, que paso a paso pero de manera segura vienen menguando nuestras cosechas. En especial la 2a. la Maya, que en los últimos cinco años se ha propagado de manera fantástica en los mejores cafetales de la Meseta Central y que la mayoría de los cafetaleros achacan a agotamiento del terreno, merece un estudio profundo que permita encontrar me

dios de control fáciles y efectivos.

La importancia de este departamento de fitopatología que acaba de fundar el Instituto de Ciencias Agrícolas es talvez más grande, que en el aspecto curativo, en el preventivo. Debemos tener presente que el acercamiento de todas las regiones del mundo por medio del avión y las cada día más rápidas y frecuentes comunicaciones marítimas, hace que la transmisión de enfermedades sea cada día más fácil.

Sobre la industria cafetalera se ciernen dos de inmensa gravedad y cuya prevención esperamos sea una de las principales preocupaciones del nuevo departamento. Nos referimos al *Hemileia vastatrix* Bark and Br. enfermedad conocida con el nombre de enfermedad del cafeto de Ceilan y al *Stephanoderes Hampeii* conocida en El Brasil como Broca del Café.

Respecto a la primera dice el propio Dr. Wellman:

"Es ésta una enfermedad fungosa producida por un moho denominado

Hemileia vastatrix Bark and, Apareció repentinamente en Ceilán y se extendió rápidamente de árbol en árbol y de una plantación a otra. La fecha 1869 será recordada siempre por los habitantes de esta Isla por que en ese año el hongo arruinó completamente la industria del café arábigo. La enfermedad ataca las hojas y brotes tiernos de los cafetos y es especialmente virulenta para las mismas variedades cultivadas en El Salvador conocidas como Arábigo y Borbón. La enfermedad se extendió de Ceilán a otros países del Oriente y de Africa pero no ha llega-

do aún a alcanzar el Hemisferio Occidental.

"Los agricultores de Latino América en todos aquellos lugares donde se produce el café deberían sin embargo conocer esta enfermedad y pensar seriamente lo que podría ocurrir si apareciera en sus fincas. Los países donde la enfermedad de Ceilán ha aparecido han invertido grandes cantidades de dinero en la búsqueda de medidas de control. Se han inventado aspersiones y en algunos lugares se aplican a intervalos regulares cuando se desea obtener cosecha. De la misma manera se han desarrollado algunas variedades de café resistentes a la enfermedad de Ceilán. Los anteriores trabajos deberían realizarse por los productores de café del Hemisferio Occidental porque la enfermedad podrá eventualmente invadir esta parte del mundo.

"Es posible que la enfermedad mencionada nunca invada las playas americanas, pero es también posible que dicha invasión se efectúe tarde o temprano. La creencia de algunos científicos que se dedican al estudio de la propagación de enfermedades es que la enfermedad de Ceilán podrá llegar eventualmente a Latino América. Las esporas de otras clases de hongos son transportadas por el viento a miles de millas y lo mismo puede acontecer con las Esporas de *Hemileia vastatrix*. No sentiría tranquila mi conciencia si no indicara la posibilidad de lo anterior a los productores de café de El Salvador".

La segunda, el *Stephanoderes Hampeii*, es originario del centro

de Africa y es producida por un insecto que taladra los granos de café dejándolos poco menos que inservibles. Desgraciadamente esta última, está ya en el Hemisferio Occidental en El Brasil, donde causa daños enormes, no obstante que ha podido ser en parte controlada por medio de un párasito importado de Kampala en el centro de Africa, la Mosca de U-

ganda (*Prorops nasuta*) que pone sus huevos en el cuerpo de las ninfas del *Stephanoderes* causándoles la muerte.

La industria cafetalera y la agricultura tropical toda, deben estar de plácemes con la creación de este departamento que sólo bienes puede traernos y al que, de todo corazón, deseamos el mejor de los éxitos.



Rohrmoser Hermanos Ltda.

San José, Costa Rica

P. O. BOX 173

Cable: PAVAS

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

ROHRMOSER

PAVAS

E. R.

LA FAVORITA

R. H.

RIO VIRILLA

R. H.

La producción moderna usa técnicas científicas y nuevos productos químicos

E. H. CASSERES, Olericultor,
Especialistas en Hortalizas

INSTITUTO INTER-AMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS.

Conferencia dictada en el Garden Club de Costa Rica el 7 de Mayo de 1947.

Quienes quieren poseer los mejores jardines, huertos u hortalizas están usando — o tendrán que usar en el futuro cercano — uno o más de los nuevos productos o técnicas resultantes de varias ciencias que laboran por el progreso agrícola.

Todos estamos interesados en conseguir un florecimiento normal en nuestras plantas. Se habla sobre la influencia de la duración del día en el desarrollo normal de ciertas plantas. Se nos prometen plantas y cosechas que darán envidia al vecino con el uso de semillas híbridas y, según algunos anuncios, el trabajo de desyerbar quedará reducido a la simple atomización de herbicidas químicos. Dejaremos a un lado esta vez al maravilloso insecticida DDT sobre el cual se ha escrito mucho y se ha hecho una vasta propaganda prematura que a algunos ha traído desilusiones. Recordemos, que conviene examinar y probar todo lo nuevo con curiosidad e imparcialidad para descubrir o verificar las atribuciones específicas del producto o de la técnica y así derivar con gusto, mayor provecho.

Desde el punto de vista de los aficionados a la horticultura, es intere-

sante, pues, presentar algunos comentarios sobre tres asuntos que conciernen a la ciencia hortícola moderna con referencia especial a las hortalizas: el efecto de la duración del día, las semillas híbridas y los yerbicidas químicos.

Influencia de duración del día

La introducción de plantas de otros países puede resultar en fracaso si en su nueva localidad no reciben la cantidad de sol que requieren. La particularidad de ciertas plantas para producir su flor (u otras manifestaciones biológicas) únicamente cuando son expuestas a períodos de iluminación y oscuridad de duración determinada ha sido muy estudiada experimentalmente. El conocimiento de este requerimiento llamado fotoperiodismo, constituye una técnica moderna que facilita escoger en muchos casos las variedades o clases de plantas adaptables al medio particular deseado.

Las cebollas, por ejemplo, son sensitivas al fotoperiodismo. Las variedades Yellow Globe Danvers y Southport Red Globe necesitan 14 o más horas de exposición a posible iluminación

solar para formar su bulbo y por eso se llaman de día largo. No son adaptables a Costa Rica y otros países de latitud similar pues aquí los días más largos en Junio apenas llegan a 12½ horas. Experimentalmente se ha encontrado que las variedades Bermuda White, Yellow Bermuda, White Creole y Early Grano, entre otras, producen bulbo normalmente en fotoperíodo de 11 a 13 horas. Esto naturalmente las recomienda para siembra en países con días relativamente cortos como Costa Rica. Corrientemente este país importa semilla de cebolla producida en las Islas Canarias, las Bermudas y Louisiana pero variedades sembradas en latitudes similares al estado de Nueva York, por ejemplo, traen fracasos en tierras de día corto.

Muchas plantas ornamentales son sensitivas al fotoperiodismo y el conocimiento de sus requerimientos (además de temperatura, etc), nos facilita escoger y establecerlas en nuestros jardines.

Semillas híbridas

Vigor híbrido, cuyo aprovechamiento ha tenido tanto éxito con maíz, se empieza a utilizar en las hortalizas. Ya se ofrece semilla híbrida de tomate, ayote, pepino y berenjena y experimentalmente ya se producen cebollas híbridas. La ventaja de los híbridos reside en el hecho de que en algunas plantas, la primera generación resultante del cruzamiento de dos variedades o líneas puras que difieren en ciertos aspectos, muestran en su desarrollo un tamaño y una producción mayor a la de los padres considerados individualmente.

En cebollas, la producción práctica

de híbridos ha sido posible mediante el hallazgo de una variedad cuyos órganos masculinos de la flor son estériles. Algunas buenas características de esta cebolla se combinan con las de otra variedad mediante polinización con insectos. Mayor producción por unidad de terreno y mejores cualidades para almacenamiento se atribuyen a las nuevas cebollas híbridas.

El tomate, como la cebolla, tiene flores perfectas o sean hermafroditas. Pero para hacer híbridos con tomates es preciso emascular la flor y aplicar el polen de otra variedad a mano. Ultimamente se ha ensayado en los invernaderos recoger el polen con la ayuda de vibradores eléctricos para aumentar el número de flores que un operario puede fecundar en un día. Este procedimiento en invernaderos o al aire libre requiere mucho trabajo manual y por esto, principalmente, la semilla es de alto precio. En general, el costo adicional de la semilla de tomate híbrido más que compensa la mayor uniformidad de las plantas, el aumento de tamaño del producto y en ciertos casos producción más temprana. Diversos cruces han producido en los Estados Unidos aumentos en producción total de 20 a 50% sobre variedades corrientes.

Aunque semillas híbridas no implican adaptación universal ni producción sobresaliente por sólo ser híbridas, merecen, que por la alta calidad de su germoplasma sean probadas en el sitio que querramos para darles oportunidad de manifestar sus grandes posibilidades.

Herbicidas

Actualmente se está experimentan-

do con un gran número de herbicidas y estimulantes fisiológicos diferentes. Un herbicida, el 2-4D ya se vende bajo nombres comerciales de Weedone, Barweed, 2-4Dow Killer, Weedecide, etc. El 2-4D se ha probado extensivamente y se ofrece al público para el control de malas hierbas entre el césped. El uso general de herbicidas químicos tiene atribuciones y limitaciones que conviene examinar para aprovecharlos de acuerdo con sus propiedades específicas.

Los herbicidas son de dos tipos generales. Matan las plantas por contacto o debido a su gran potencia como hormonas. De contacto son los aceites de varias clases y ciertas sustancias volátiles que deben su efecto mortal a una "asfixia" o interrupción de las funciones normales de las hojas y ejercen su acción externamente. Al contrario son los herbicidas hormonales que al atomizarse sobre las plantas, son absorbidos por las hojas difundándose hasta las raíces donde empieza su efecto mortal. Por ejemplo la hormona 2 4 D cuando aplicada en

dosis fuertes, promueve un desarrollo celular tan intenso y rápido en las regiones de crecimiento que la planta se "extenua" haciendo el esfuerzo extraordinario y termina por morirse.

El 2-4D tiene la importante particularidad de ser selectivo pues es inofensivo a todas las gramíneas o zacates pero es tóxico a casi todas las demás plantas, especialmente a aquellas con hojas anchas y mojables. Por esta razón se usa para controlar las malas hierbas en el césped, siempre que se atomice sobre hierbas pequeñas y tiernas evitando que la aspersión toque aun en cantidades ínfimas plantas susceptibles de valor. Los tanques que se usan deben lavarse extremadamente bien si han de emplearse luego para otros fines.

También se experimenta actualmente con 2-4D para controlar las primeras "nascencias" de ciertas hierbas en caña de azúcar, maíz, arroz con resultados prometedores y aún para reclamar tierras fértiles que han sido invadidas por plantas difíciles de controlar por métodos corrientes.



La Caja Costarricense de Seguro Social

AVISA:

**a todos los patronos obligados
en el régimen del Seguro Social**

que a partir del 1° de Octubre de 1946, no se recibirán, por ningún motivo, planillas adicionales en que se reporten trabajadores que han dejado de ser incluidos en las planillas mensuales ordinarias. Que en consecuencia un trabajador que esté a la orden de su patrón y no aparezca en las planillas regulares, será considerado por la Caja del Seguro como no asegurado, y no se le podrán dar las prestaciones de ley, sin perjuicio de que su patrono sea debidamente sancionado.

Nomenclatura Oficial usada en Costa Rica para los separados del suelo y su clasificación

Por el Ing. Alberto Sáenz Maroto

Jefe de Sección de Suelos, Secretaría
de Agricultura

En vista de las dificultades que se presentan en la nomenclatura de las diversas clases de suelos, o en la de las texturas correspondientes en los diversos países latinos con relación a la sinonimia norteamericana, este Laboratorio después de la correspondiente investigación crítica ha aceptado oficialmente para sus clasificaciones la nomenclatura que se indica luego, con base en los standards de clasificación dados a los distintos separados del suelo por el Sistema Internacional y por el Bureau of Soils de los Estados Unidos.

Se han adoptado las palabras inglesas "Silt" y "Loam" en su perfecto valor técnico, ya que es evidente que las pretendidas traducciones respectivas de "Limo" y "Franco", usadas en otros países, no corresponden en forma alguna a los standards dados para la medida de los diámetros límites de los diversos separados del suelo.

Se reconocen cuatro grupos fundamentales de suelos a saber; **gravas — arenas — loams y arcillas**. Con base en ésto se han arreglado las diferentes clases y combinaciones de nombres para nombrar a los distintos sue-

los. El primero de éstos cuatro grupos es de menor importancia agrícola, pero no así los otros tres que constituyen la mayor parte de los suelos arables. El grupo **arenoso** incluye a aquellos en los que el Silt y la Arcilla forman cada uno menos del 20% material por peso. Los **arcillosos** deben exhibir, por lo menos, 30% de arcilla en los separados. Un **loam** puede definirse como la mezcla balanceada de partículas de arena, silt y arcilla, hasta exhibir propiedades ligeras o acentuadas, en igual proporción en un sentido o en otro, según el separado que domine, aún cuando la suma de las arenas y, la del silt y la arcilla sean, respectivamente, del 50% en el separado.

Generalmente, debido a la mezcla combinada de partículas finas, medianas y gruesas, los suelos loams poseen todas aquellas cualidades deseables de las arenas y las arcillas pero sin mostrar ninguna de sus desventajas, tales como; poca capacidad de retención de agua y faltos de cohesión por un lado, o bien el ser muy compactos o pegajosos cuando húmedos aumentándose con ello la falta de una circulación de agua y aire en el suelo por otro.

EQUIVALENCIAS ENTRE EL NOMBRE Y EL DIAMETRO DE LAS PARTICULAS DE LOS SEPARADOS

NOMBRE DEL SEPARADO	METODO INTERNACIONAL diámetro mm	U. S. A. BUREAU OF SOILS diámetro mm	COSTA RICA diámetro mm
GRAVA	2.0	—	2.0
GRAVA FINA . . .	—	2.0-1.0	2.0-1.0
ARENA GRUESA . .	2.0-0.20	1.0-0.5	1.0-0.5
ARENA MEDIA . . .	—	0.50-0.25	0.50-0.25
ARENA FINA . . .	0.20-0.020	0.25-0.10	0.25-0.10
ARENA MUY FINA	—	0.10-0.050	0.10-0.050
SILT	0.020-0.002	0.050-0.002	0.050-0.002
ARCILLA	0.002	0.002	0.002

U. S. A.	COSTA RICA
Sand	Arenoso
Sandy y Loam	Loam Arenoso
Loamy Sand	Areno — Lómico
Loam	Loam (lom)
Silt Loam	Loam Síltico
Sandy Clay Loam	Loam Areno — Arcilloso
Clay Loam	Loam Arcilloso
Silty Clay Loam	Loam Síltico — Arcilloso
Sandy Clay	Areno — Arcilloso
Clay	Arcilloso
Silty Clay	Síltico — Arcilloso

Deducimos de los cuadros anteriores que la mayor parte de los suelos de Costa Rica, de alguna importancia agrícola, pertenecen a algún tipo de loam. También puede observarse que

siendo el suelo una mezcla de separados de distinto diámetro existe entre ellos una íntima correlación entre el tamaño de la partícula y las propiedades que exhibe.

Nos estamos quedando sin maderas, sin aguas y sin cosechas

Por el Dr. Vicente Lachner

V.

En cuanto a las leyes para la protección de los bosques ya existentes, podemos decir que ellas se han limitado a prohibir la tala de ellos en las riberas de los ríos y arroyos en una distancia que ha variado entre 10 y 100 metros, y al rededor de los manantiales en una distancia, también variable, entre 50 y 250 metros. Leyes completamente ingenuas, erróneas y anticuadas. Ingenuas, porque no debe esperarse que sean cumplidas por los interesados, si para ello no hay compulsión alguna; desde 1906 se decretó que todas las municipalidades centrales recibirán del presupuesto nacional C 200.00 mensuales para sostener cuatro guardabosques cada una; pero aunque esta ley fué restablecida "en todo su vigor" en 1923 y luego en 1930, la tal institución de los guardabosques es todavía puramente teórica o por lo menos inofensiva e ineficaz, nadie conoce sus efectos. Igual cosa puede decirse de las que prohíben las quemas en los bosques. Anticuadas y por completo equivocadas son aquellas leyes (sólo perdonables hace un siglo cuando nada de estas cosas sabíamos) porque los legisladores creían que el agua que veían brotar en los manantiales nacían

allí mismo, sin duda en virtud de alguna misteriosa generación espontánea, y que manteniendo a su rededor los árboles, el ojo de agua no se cegaría; en cuanto a los ríos, ellos han creído evitar su evaporación por medio de bosques ribereños; pero en una agua corriente, la evaporación, no vale la pena de dictar disposiciones severas, ni la evitan esos bosques en ríos de mediana anchura que no está cubierta por ellos; tampoco serían eficaces árboles situados a 10 o 70 metros del río.

Lo que urgentemente hay que ir a proteger de manera inmediata y enérgica, es otra cosa. En el número 3-4 de la citada Revista del Centro Nacional de Agricultura aparece un profundo y concienzudo trabajo del geólogo Dr. Dóndoli que nos demuestra palmariamente — y los fundamentos de tal demostración pueden verse allí — que el origen del manantial llamado preonásticamente "Fuente del Ojo de Agua" cuyas abundantes y límpidas aguas brotan a razón de 400 litros por segundo, hay que ir a buscarlo, no en los inmediatos alrededores de la tan hermosa fuente, sino muy lejos, a una distancia de 10 o 20 kilómetros, cerros arriba hacia el norte, es decir, más allá de las villas de Barba y Santa Bárbara, en las faldas del volcán Poás;

allí estará ubicada, en una superficie de unos 25 a 50 kilómetros cuadrados, la región de recolecta de las aguas que abajo vienen por fin a salir a flor de tierra. Nada ganaríamos, pues, en cuanto a proteger este manantial, con conservar los hermosos higuerones que existen en su alrededor (y los cuales, dicho sea de paso y como van las cosas, es posible que vayan a ser sustituidos por árboles de cemento armado, para mayor belleza). No; nuestras medidas de conservación de árboles y reforestación hay que llevarlas a 20 kilómetros más arriba, a las faldas del Poás. Y esto debe realizarse pronto, antes de que el mal no tenga remedio, pues dichas faldas están ya siendo desvestidas y no tardado puede quedarse Puntarenas sin agua potable.

Algo de esta necesidad de proteger, no las orillas de los ríos, ni las cercanías de las fuentes, sino los bosques vírgenes en las cumbres de las cordilleras, parece haberlo vislumbrado el legislador al dictar la ley de enero de 1939 cuyo artículo 9 prohíbe la enajenación de "Los terrenos baldíos situados en una zona de 2.000 metros alrededor de los bordes de los volcanes Irazú y Poás y de la laguna vecina de este último, así como los situados en una zona de 2 kms. de ancho a uno y otro lado de la cima de las montañas del volcán de Barba desde el cerro del Zurquí hasta el de Concordia". Esta ley, de haber tenido alguna eficacia, habría hecho conservar por el estado los bosques de dichas alturas, si estos bosques aun existieran allí en la actualidad y en estado de baldío. Desgraciadamente las faldas de aquellos volcanes están siendo desmontadas, tanto en los terrenos ya sometidos al

dominio privado, contra la aludida ley, como en los que todavía permanecen baldíos; y desgraciadamente carecen nuestras leyes de la virtud de cumplirse solas, conforme con la ingenua intención de los legisladores.

¿Qué medidas debemos tomar entonces para llegar por fin a poner término, de modo más eficaz que hasta el presente, a la despiadada explotación y destrucción de las selvas aun vírgenes? Proseguiremos siempre en la cándida creencia de que para ello basta con dictar leyes?

El camino de un mejor éxito está ya claramente determinado: ya hemos nacionalizado las aguas que han de suministrarnos las fuerzas hidráulicas y estamos en vías de nacionalizar las potables; falta sólo y por lógica contundente, nacionalizar también el origen de esas aguas, coronando así aquellas obras tan benéficas y previsoras. Sin esta precaución, ellas quedarían del todo ineficaces, si no en la actualidad, con seguridad dentro de algunos lustros. Es un hecho irrefutable que, si las cumbres de nuestras montañas no se defienden por una pronta nacionalización, no tardado careceremos de fuerza hidráulica y aguas potables que merezcan ser nacionalizadas. No miremos este asunto con nuestra acostumbrada indiferencia, propia sólo de orientales.

VI

Es preciso proceder cuanto antes a nacionalizar, por de pronto, siquiera todas las cumbres que rodean la meseta central y las que miran hacia el Guacacaste (donde la situación es ya har-

to amenazante para la cría del ganado), esto es: a lo largo de la cordillera volcánica del norte desde el volcán Orosí hasta el de Turrialba, y de la del sur del cerro de Turrubares hasta los de Candelaria, continuando por la Carpintera que une ambas cordilleras. En estas regiones debe abarcar la nacionalización por lo menos 10, si es posible 20 kilómetros, en dirección hacia la meseta central y hacia el Guanacaste, mejor aun si se extiende hacia ambos lados de las cordilleras conforme a la intención de la ley de 1939.

Por supuesto que no es suficiente con lo que ahora he indicado; ello sería únicamente la base y el punto de partida indispensable. Tras de nacionalizar las cumbres debe proseguirse de inmediato a organizar una eficaz defensa de sus bosques y una prudente explotación de ellos por métodos estrictamente científicos, lo que daría cómodamente una renta suficiente para cubrir los gastos al gobierno y dejarle además una buena ganancia. Como dato curioso quiero consignar que sus bosques nacionales produjeron al antiguo reino de Frusia una ganancia neta de 21 millones de marcos al año.

Para esto es necesario hacer venir de Europa un experto ingeniero forestal, que no sólo posea los conocimientos del ramo (en Alemania requiere seis años de estudio esta profesión), sino también que sea ya un experimentado conocedor de la organización referida, para establecerla en nuestro país. Bajo su mando ha de tener este jefe, 5 subjeses y un cuerpo de guardabosques armados y disciplinados militarmente ((como lo son los miembros de nuestros resguardos fiscales) y en número no menor de 50. Su radio de acción podría limitarse por ahora a la

meseta central y al Guanacaste; más tarde podrá comprender otras regiones, conforme vaya siendo necesario. A su cargo, estarían la vigilancia y la razonable explotación de los bosques, la reforestación científica de los ya explotados, renovándolos por medio de adecuados almacigales, la vigilancia y explotación de la cacería y de la pesquería; a este último respecto recordemos que el uso criminal de la dinamita y del barbasco nos está dejando sin peces, especialmente del codiciado bobo, en nuestros ríos. En cuanto a la reforestación de las cumbres ya desnudas y desvastadas, es ésta una tarea muy difícil de realizar, salvo bajo una dirección verdaderamente científica profesional, y disponiendo de mucho tiempo, de un largo plazo, para llevarla a cabo. Esta tarea no se logra sencillamente con volver a sembrar árboles allí donde ellos fueron cortados o quemados, pues precisamente los árboles de bosque exigen la previa existencia de un bosque para prosperar; en terrenos ya despojados de su capa vegetal, áridos, asoleados y secos, esto es, desprovistos de la natural y saturada humedad del aire y del suelo, lo mismo que de la benéfica sombra de la selva, esos árboles se encuentran fuera del medio ambiente que les es propicio, y sucumben fácilmente. Aquí debe intervenir el experto profesional con sus conocimientos y sus experiencias.

El terrible mal que nosotros mismos, con nuestra imprevisión y desidia características, nos hemos causado durante más de un siglo de loca devastación, no se cura tan fácilmente como nos hemos imaginado; tendremos que emplear muchos años, tal vez tantos como duró la destrucción para

remediarla. Mientras tanto tendremos que purgar dolorosamente nuestras faltas y descuidos.

Con pretender que la destrucción de los bosques puede detenerse, como lo han ideado nuestras leyes, mediante la simple prohibición de ella o con la exigencia de reponer los árboles destruidos, o bien permitiendo su explotación mediante ciertas condiciones

completamente anodinas, nada absolutamente hemos adelantado, ya que todas nuestras leyes gozan de un carácter puramente decorativo. Lo único eficaz es, pues; nacionalización y organización defensivas. De no ser así tendré que repetir:

Nos estamos quedando sin maderas, sin aguas y sin cosechas!

Teléfono 3152
San José

EL SEMILLERO LTDA.

Almacén Agrícola

Apartado 783
San José

Ofrece y tiene para la venta

SEMILLAS de hortaliza, flores y pastos

ARBOLES frutales y de adorno

ABONOS para toda clase de cultivos

ALIMENTO para gallinas, pollitos, canarios y peces

VACUNAS para el ganado y para gallinas

MEDICINAS para las enfermedades en el ganado de la
reputada casa FRANKLIN.

IMPLEMENTOS de Veterinaria como jeringas hipodérmicas, castradores, enmasculadores, sondas y bombas para lavados en los animales.

INSECTICIDAS, a base de DDT para desinfección de establos, animales y para prevenir enfermedades en los cultivos.

ADEMAS un inmenso surtido de todo lo que nuestros agricultores necesitan. **ENVIOS POR CORREO A CUALQUIER PARTE DE LA REPUBLICA**

Prácticas agrícolas que influyen en la incidencia de la esclerosis múltiple

Por el Dr. James Asa Shield M. D.
Tucker Hospital, Richmond Va, Assistant
Professor Neurophysiatry, Medical College
of Virginia

Trad. M. R. M.

La relación del hombre y su dependencia de la tierra las expresa el Dr. V. G. Simkovitch así: "Visitad las ruinas de la antigua civilización del Asia Menor, del Norte de Africa y de otras partes. Mirad los valles poblados, las ciudades muertas y enterradas y allí podréis descifrar de antemano la profecía de lo que la ley del agotamiento de la tierra nos ofrece para el futuro. Debido al agotamiento del humus por el cultivo constante, la tierra no pudo por más tiempo remunerar el trabajo y sos tener la vida y el hombre se vió obligado a emigrar. La tierra abandonada se convirtió en un desierto: el suelo superficial fue lavado por la lluvia o levantado y llevado por el viento".

Si comparamos el caso de la esclerosis múltiple en Alemania, Inglaterra, el Norte de Europa en general, y los Estados Unidos. países en que se usan grandes cantidades de fertilizantes minerales incompletos, con lo que pasa en China, Japón y a India, donde no se usan fertilizantes naturales o abonos orgánicos y donde esa enfermedad no existe nos

encontramos con una gran lección de la naturaleza.

El objeto de este estudio es el análisis de las prácticas agrícolas que tienen influencia en la calidad de las cosechas o sea en la calidad de los alimentos que consume el hombre. El suelo como fuente de alimentos, especialmente de aquellos elementos que se encuentran en pequeñas cantidades se ha convertido hoy en uno de los problemas de la ciencia médica. El médico está en la obligación de exigir al cultivador que produzca alimentos que llenen las múltiples necesidades protoplásmicas indispensables para un óptimo crecimiento, desarrollo y funcionamiento. Prescribir una buena dieta no es todo. La variación en la composición de las frutas, hortalizas, granos y carne, leche y huevos es muy grande según sea el suelo en que se producen, las diferentes fincas y hasta las diferentes secciones de una misma finca.

La fertilidad para ser óptima en la producción de alimentos nutritivos necesita no solamente de los varios elementos, del humus de la estruc-

tura física del cultivo, de la humedad y de la luz solar, sino también de la fauna y de la flora subterráneas. Los microorganismos juegan un papel muy importante en las transformaciones del nitrógeno del aire para hacerlo asimilable por las plantas y la descomposición del humus. Los hongos micorrízicos que cubren las raíces y estimulan el metabolismo sirven también como un puente que conecta el suelo y la planta.

Nuestro interés en la presente discusión se concreta a las deficiencias en los elementos raros que se encuentran en pequeñas cantidades (hierro, cobalto, cobre, zinc, cloro, sodio, magnesio, azufre, plata, boro, níquel, aluminio, arsénico, flúor, yodo) que son todas protoplásmicas necesidades conocidas y desconocidas y sobre las cuales tienen influencia las prácticas de cultivo. El suelo ha venido siendo depauperado por las grandes poblaciones urbanas e industriales.

El problema del cultivador es mantener la fertilidad; pero el alimento que consume el pueblo americano es el problema de todos los ciudadanos.

El suelo de Inglaterra había sido empobrecido cuando Carswell, en 1836, (3) por primera vez notó una *múltiple esclerotic pons and cord*, como una muestra neurológica interesante. Los suelos de Francia habían sido empobrecidos cuando en 1839, Cruveilhier describió la neuropatología de la esclerosis múltiple, dando al mismo tiempo la historia de dos casos. Algunos años después, también en Francia, Charcot nos dio una descripción ilustrativa,

clínica y patológica de la esclerosis múltiple. El suelo de Alemania había sido empobrecido cuando en 1840 un químico, aunque de manera incompleta "analizó un cuerpo humano". En él encontró calcio, nitrógeno, fósforo y potasio, además de agua. Aunque primitivos, sus métodos le enseñaron que los mismos elementos estaban presentes cualitativamente en las plantas y en los animales y llegó a la conclusión de que si esos alimentos se devolvían al suelo en cantidades suficientes ni las plantas ni los animales, sufrirían de desnutrición.

Hace cien años, la práctica corriente en agricultura era la de sacar sin renovar de manera adecuada, la provisión de minerales y humus del suelo. Por entonces el cultivo llegó a ser tan intenso, tanto en Alemania como en Francia e Inglaterra, que la naturaleza no podía por sí sola hacer esta reposición. El proceso natural de rehacer la capa superficial resultaba demasiado lento. Se recurrió a la introducción de ingredientes químicos inorgánicos que dieron por resultado un gran aumento en la producción de alimentos. Estos ingredientes químicos eran según lo ha demostrado la investigación agrícola moderna (7), incompletos, con el agravante de su tendencia a acentuar las incipientes deficiencias de otros elementos en el suelo.

Mucho se ha especulado sobre cuáles son las causas de la esclerosis múltiple, pero no se ha podido probar que haya un factor etiológico que explique su incidencia. Mi observación personal con la que con-



cuerdan otros neurólogos, sobre las condiciones que precipitan y exacerban esta enfermedad son la preñez, infecciones, fertilizantes químicos inorgánicos, trauma, esfuerzo, exposición a la intemperie, vacuna, matrimonio, disturbios emocionales, lumbares y grandes restricciones dietéticas.

—Quiénes son vulnerables?

Existe una característica que es común en todo aquello que precipita su ataque y es una mayor exigencia sobre el organismo de la persona. De esto se desprende que los factores enunciados pueden precipitar la enfermedad solamente en aquellos individuos que son vulnerables.

Para obtener una mejor idea de la incidencia de la esclerosis múltiple en los Estados Unidos obtuve por cortesía del Departamento de Salubridad de los EE. UU. la estadística del número de muertes ocurridas en cada uno de los Estados durante el año 1944. Obtuve también el dato sobre parálisis infantil y anemia perniciosa durante el mismo período para hacer la comparación.

La incidencia de la enfermedad es alta entre la población urbana y baja en la rural. Contrario a la impresión general se encontró con que la enfermedad no es rara en los Estados del Sur.

No es creíble que la enfermedad se deba a deficiencias según el concepto usual. Las calorías que los chinos absorben son de 2.000 a 2.500 por día. La dieta de los chinos es deficiente en calcio, en vitaminas, proteínas y grasas. Con todo y eso, los

chinos no padecen de esclerosis de los nervios, de los vasos sanguíneos obstrucción de las venas o hipertensión; no padecen de piedras en los riñones, ni tampoco de esclerosis múltiple. La alimentación de los chinos es limitada pero su alimento está mejor constituido para llenar las necesidades del cuerpo humano, como lo evidencia la ausencia de enfermedades degenerativas a pesar de la alta incidencia de las enfermedades infecciosas.

Qué evidencias existen para probar que la ausencia o insuficiencia de los elementos raros o existentes en pequenísimas cantidades afectan a las plantas y a los animales? Beeson (8) dice: "El mayor interés demostrado recientemente en la distribución de las perturbaciones nutricias en las plantas y los animales es un efecto natural del trabajo anterior sobre el diagnóstico y clasificación de estas perturbaciones y sus síntomas".

En el informe de 1943 del Administrador de Investigaciones Agrícolas (9) se discute la relación nutricia entre el suelo y la planta; "El ganado en aquellas áreas en que las plantas usuales son deficientes en cobalto, enflaquece debido a que pierde el apetito y se vuelve insensible y anémico; el pelaje se torna áspero y la piel se raja. Si el ganado continúa por algún tiempo sufriendo de esta deficiencia se expone al desarrollo de atrofia muscular y la consiguiente muerte. En la Carolina del Norte, la deficiencia en cobalto va acompañada de un bajo contenido de manganeso en los pastos, mientras que en Massachusetts es

el hierro el que escasea. Estas varias deficiencias han impedido, en estos lugares, el desarrollo normal del negocio de lechería y engorde. Lo mismo pasa con las ovejas y los perros en áreas de la Carolina del norte en que ciertos elementos raros han sido agotados".

"Con motivo de una enfermedad aparecida en el ganado del Nor-Este a la que se le ha dado el nombre de tétano de zacate (grass tetany), se hizo un estudio de las praderas y de los terrenos dedicados a hacer heno y se encontró con que ella venía asociada a la intensiva fertilización con nitrógeno, potasio y fosfatos.

"Se han encontrado también evidencias de enfermedades nerviosas en animales alimentados con productos provenientes de suelos en que ya faltan elementos como el cobalto, el manganeso, el hierro, etc., o de suelos fertilizados en exceso con nitratos, potasio y fosfatos.

"Puede ser que el uso de fertilizantes haya acentuado las incipientes deficiencias de esos otros elementos en el suelo. Los resultados preliminares obtenidos con las nuevas técnicas puestas en práctica en el laboratorio para estudiar los efectos de los fertilizantes y el tratamiento del suelo con relación al contenido mineral de las plantas alimenticias y forrajeras, indicaron que las existencias de los elementos que se encuentran en pequeñísimas cantidades tanto como en las hortalizas resultaban afectadas por el encañamiento y por las aplicaciones de fertilizantes. De acuerdo con estos resultados parece posible que modificando las prácticas de encañamiento y fertilización

pueda llegarse a incrementar el contenido de algunos de estos elementos esenciales en los suelos y en los alimentos". (8)

Los composts de desechos vegetales y el abono animal contienen todos los elementos conocidos presentes en las células del hombre, y probablemente muchos otros aún desconocidos para el bioquímico, pero necesarios para su buen desarrollo. De modo pues que los abonos naturales tienen la capacidad potencial de proporcionar a los suelos agotados un fertilizante completo, mientras que los fertilizantes químicos son fuentes incompletas de alimento para las plantas, y continuarán siéndolo hasta tanto no progrese y no se perfeccione nuestro conocimiento de la microbioquímica. Por lo tanto se puede asegurar que para producir alimentos de perfecta calidad se necesita tierra virgen o suelos a los que se les han devuelto todos los desechos de lo producido tanto en forma vegetal como animal.

El fenómeno natural que nos presenta la madre naturaleza con el caso de la esclerosis múltiple, que existe en ciertas partes y en otras no, y en especial de su existencia solamente en aquellos lugares en que se usan en la práctica agrícola fertilizantes incompletos comerciales, nos lleva a considerar una experiencia que se ha venido produciendo durante más de cien años.

Tomemos el caso de China que tiene una población estimada en 450 000.000 de habitantes y es en su noventa por ciento rural y Alemania con su población de 79.000.000 con un porcentaje rural mucho menor.

que el de la China, pero que no se conoce exactamente.

En 1840, von Liebig introdujo en Alemania la práctica de aplicar a las tierras agotadas material inorgánico como fertilizante. Esta práctica se abrió campo rápidamente y se convirtió en costumbre aplicar, en especial nitratos, potasios, fósforo y cal. Este fertilizante incompleto llenó la mayor necesidad, pero dejó de lado las necesidades menores en cantidad e igualmente vitales para el suelo. En cambio en China, la práctica agrícola de cultivo intenso obligó a impedir el agotamiento de sus suelos. Por cientos y cientos de años los chinos han acostumbrado retornar a la tierra los desechos del producto del suelo y las deyecciones de los animales incluyendo las del hombre. En Alemania en vísperas de la guerra, la esclerosis múltiple era la segunda, después de la sífilis, entre las enfermedades causantes de estados patológicos del sistema nervioso. En China la esclerosis es tan rara que autoridades como Snapper y otros aseguran que allí no existe.

A pesar de los conocimientos que hoy tenemos sobre química y sobre fertilizantes químicos, no hemos desarrollado todavía una técnica para determinar las diminutas trazas de hierro, cobalto, cobre, boro, zinc, cloro, sodio, magnesio, manganeso, azufre y probablemente muchas otras sustancias químicas que son necesarias para las plantas.

Es cierto que las plantas pueden vivir, sin ellos, pero para poder proporcionar una dieta óptima y completa a los animales que de ellas se alimen-

tan precisa que crezcan en un suelo completamente fértil.-Mientras no sepamos algo más sobre la química del suelo y de las plantas no nos queda otra cosa que poner nuestra fé en los abonos naturales que son los que nos dan el fertilizante más completo y balanceado.

En resumen

Hemos visto la historia de lo que es el suelo agotado, y de cómo el hombre occidental ha tratado de corregirlo por medio del uso de ciertos ingredientes químicos. De cómo estas sustancias químicas han resultado inadecuadas porque no llenan todas las necesidades protoplásmicas minerales, y por haberse encontrado además que alteran el equilibrio de los minerales y la flora y fauna natural del suelo.

Las personas que consumen alimentos provenientes de tierras fertilizadas con ingredientes químicos parecen más expuestas a contraer enfermedades degenerativas y más enfermedades vasculares. La esclerosis múltiple es una enfermedad degenerativa. Sus características clínicas: al principio aguda o subaguda, con síntomas que mejoran o desaparecen indican complicaciones de la circulación.

Personas alimentadas con alimentos producidos con la ayuda de fertilizantes inorgánicos incompletos, parecen más expuestas a enfermedades de la circulación, más expuestas a enfermedades del sistema central nervioso, más expuestas a constricciones y dilataciones vasculares más expuestas a infiltración peri-

vascular y a edema en sus sistemas nerviosos y a proliferación glial debido a perturbaciones en el equilibrio mineral de su cuerpo y de las corrientes sanguíneas. Por esta razón, cuanto mayores demandas (los factores q' precipitan la esclerosis múltiple) se le hacen a sus cuerpos vulnerables estas personas desarrollan la síndrome de la esclerosis múltiple.

La conclusión natural es que el programa de fertilización incompleta llevado a cabo en Alemania, Inglaterra, Europa y los Estados Unidos, está contribuyendo grandemente a la insuficiencia de la calidad de la dieta, la deficiencia de los elementos varios y otros factores desconocidos, y es por lo tanto responsable en gran parte de la presencia de la esclerosis múltiple, cuya incidencia parece aumentar todos los días en el mundo occidental. Indica además q' el uso de abonos naturales y completos en el Oriente puede ser al factor de la producción de una dieta más adecuada, lo que explica la ausencia en esos países de la esclerosis múltiple y otras enfermedades degenerativas.

REFERENCES

- 1—Simkovitch, Vladimir A.; *Hay* and History, Rome's Fall, Reconsidered from an Understanding of Jesus and Other Historical Studies p. 161. New York: The Macmillan Company, 1921.
- 2—Howard, Sir Albert: *An Agricultural Testament*, O. U. P., 1940.
- 3—Carswell, Robert: *Pathological Anatomy. Illustrations of the Elementary Forms of Disease*. London: Longman (et al.) a 1838.
- 4—Cruveilhier, J: *Anatome Pathologique du Corps Humain, ou Descriptions avec Figures Lithographie et Colorées Alterations*, 1942.
- 5—Charcot, J. M.: *Histologie de la Sclerose en Plaques*. *Gaz. d. Hop.*, vol. 41, pp 554 556, 557, 1868.
- 6—Yerkes, A. P.: *Soil A. Foundation of Health, International Harvester Company, Chicago, 1946.*
- 7—Auchter, E. C.: *Report of the Administrator of Agricultural Research 1943 pp. 2—3 United States Department of Agriculture.*
- 8—Beeson Kenneth C: *The Occurrence of Mineral Nutritional Disease of Plants and Animals in the United States*. *Soil Science*, v. 60 No. 1 (July) 1945.



Algunos capítulos de "Anotaciones sobre el Problema de las Enfermedades de las Plantas en El Salvador"

Utilidad de usar nombres científicos para designar los organismos patógenos

Escribo esta nota especialmente para aquellos lectores jóvenes de esta serie de artículos. Se me ha interrogado la razón por la cual se usan nombres científicos en sustitución de los nombres comunes o vernáculos. La pregunta es muy acertada y merece ser discutida aquí.

En muchas ocasiones se entablan discusiones relativas a las enfermedades de las plantas sin usar los nombres científicos. El hombre de ciencia acostumbra sin embargo incluir el nombre científico y el nombre vernáculo de manera que cualquiera pueda saber con exactitud lo que está escribiendo. El especialista nunca usa un nombre científico sin estar absolutamente seguro de que su análisis ha sido correcto. Él debe contar con esta seguridad porque sabe que otros hombres de ciencia trabajarían en los mismos problemas en cualquier época futura y su reputación perderá mucho si aquellos problemas determinaran cualquier error en este sentido. El uso de un nombre científico es pues la manera de cómo un hombre de ciencia garantiza que su tra-

Por Frederic L. Wellman

Fitopatólogo, Centro Nacional de Agronomía y Oficina de Relaciones Exteriores Agrícolas, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

(Cortesía de "El Café de El Salvador.")

bajo es correcto. El uso de nombres científicos no tiene nada de mágico ni de extraño. Se aplica a todos los seres vivientes ya sean estos animales, plantas o sus parásitos. Estos nombres son conocidos y usados en todas partes del mundo y se refieren a descripciones standard que han sido publicadas y que están disponibles en cualquier biblioteca. Los nombres científicos se escriben en el antiguo latín clásico porque este lenguaje no cambia y ha sido además estudiado durante muchos siglos. Cada palabra latina es exacta y todos los diccionarios tienen el mismo significado para ella. A cada animal, planta o parásito conocido se le ha asignado un nombre latino básico.

Para ilustrar la importancia básica de los nombres científicos en las enfermedades deseo mencionar una del café. Se trata de la mancha de la hoja bien conocida en El Salvador que es causada por un hongo parásito denominado CERCOSPORA CAFEICOLA Berk and Cooke (Se notará que el nombre está compuesto de dos pa-

labras latinas a las cuales siguen los nombres de los investigadores que descubrieron el hongo por primera vez). La mancha producida por este organismo es de color café y siempre es más o menos de forma redonda, ya sea que aparezca en las hojas o en los frutos y presenta el centro de color más claro. La mancha tiene la apariencia de un ojo por lo cual algunos la denominan "mancha ocular". Por su forma redonda algunos la llaman "mancha circular". Por su color café, alguna gente la denomina "mancha de hierro" o "mancha parda". Debido a que la mancha de las hojas severamente atacadas tiene una apariencia mohosa, hay personas que la llaman "roya del cafeto". Finalmente y por tratarse de una enfermedad muy común de los frutos del cafeto hay algunos que la llaman simplemente "mancha del fruto del café". En leguaje inglés he oído mencionar esta enfermedad con los siguientes nombres. "Common coffee leaf spot" "Eye spot" "Frog eye", "Leaf and fruit spot" y "Brown spot". En alemán, francés, y portugués, la enfermedad tiene otros nombres. Es evidente la gran diferencia que existe entre tanta variedad de nombres para designar una sola mancha. La situación se vuelve más compleja debido a que algunas personas usan el mismo nombre vernáculo para designar manchas causadas por otros parásitos. Por esta razón cuando yo escribo sobre esta enfermedad uso los nombres comunes e incluso el nombre científico que no cambia y que es usado en todas las publicaciones del mundo científico. Lo anterior muestra cómo los nombres de ciencia han escogido un medio simple para indicar sin

ningún lugar a dudas el parásito que causa la enfermedad. Ellos usan los nombres comunes pero incluyen los nombres latinos básicos.

Los nombres científicos son herramientas utilizadas por los hombres de ciencia para conservar su pensamiento directamente conectado en la materia objeto de su trabajo, lo cual tiene mucho valor de índole práctica. Si se usa el nombre científico los investigadores pueden leer los artículos escritos por otros autores de cualquier parte del mundo y estar plenamente seguros de que tales estudios se refieren al organismo que él está estudiando. En esta forma se puede recopilar absolutamente todos los conocimientos que sobre una enfermedad existen en los diferentes países, escritos en toda clase de idiomas, y se pueden aplicar los conocimientos mencionados en un lugar lejano de aquel en el cual un buen investigador hizo los experimentos originales para controlar la enfermedad en cuestión. El uso de nombres básicos científicos ha hecho posible el economizar considerables sumas de dinero, tiempo y trabajo a la agricultura científica.

Anthracoosis del mango

El árbol de mango (*Mangifera indica* L.) es uno de los frutales más finos que ha sido introducido a El Salvador. Es originario del Trópico Oriental habiéndose aclimatado y rendido grandes utilidades en El Salvador y en otras partes de la América Tropical. En el país este árbol o sus valiosos frutos padecen del severo ataque de un hongo parásito denominado COLLETOTRICHUM GLOEOS-

PORIOIDES Penz. Este parásito causa una seria deformación de la hoja y manchas en la misma. Las hojas enfermas caen y dan como resultado el debilitamiento de los árboles. Ataca también los frutos causando manchas de color negro y la descomposición de los mismos.

La Anthracnosis del fruto del mango es muy destructora. He encontrado la mancha característica y el decaimiento en los frutos de uno a otro extremo de la república, en todos aquellos lugares en los cuales he llevado a cabo investigaciones, a excepción de dos localidades. En el año 1944 observé un grupo de mangos cerca de La Ceiba y otro grupo en la zona de San Miguel, los cuales no presentaban manchas ni en el follaje ni en los frutos. Sin embargo, cuando los frutos de estos dos grupos de árboles se trajeron al laboratorio y se inocularon con partes enfermas de frutos atacados por la mancha de anthracnosis, aquellos resultaron infectados rápidamente. Dos años después visité los grupos de mangos de La Ceiba y San Miguel y pude encontrar manchas de anthracnosis en las hojas y en los frutos. Llevé a cabo estas observaciones y experimentos para determinar si las variedades de mango observadas presentaban alguna resistencia a la anthracnosis, lo cual no parece ser el caso en los dos grupos observados en El Salvador. El tipo de estudio anterior podría llevarse a cabo durante muchos años y creo que como resultado final se podrá encontrar y propagar una variedad de mango resistente. Lo anterior requerirá tratamientos de inoculación en árboles provenientes de

semilla y material vegetal traído de todas las partes del mundo.

Otros países del mundo no tienen serios problemas debido al anthracnosis del mango. En algunos lugares la enfermedad ha sido parcialmente controlada con el uso de Caldo Bordelés. Desafortunadamente la enfermedad parece ser muy difícil de erradicar totalmente, pero las aspersiones ayudan de manera considerable a reducir las pérdidas. La primera aspersión deberá ser aplicada más o menos una semana antes de la floración de los árboles de mango debiendo repetirse cuando revienten las primeras flores. Después de este período deberá repetirse las aspersiones cada 3 días durante los 15 días siguientes. De acuerdo con la información de que dispongo este tratamiento nunca ha sido aplicado en El Salvador, pero sí he visto usarlo en Florida, en los Estados Unidos, en donde se produjeron en forma considerable las pérdidas causadas por la enfermedad durante el primer año de tratamiento. Después de tres años el vigor que se consiguió devolver a los árboles de mango fue notorio y los frutos estaban exentos de la podredumbre producida por la Anthracnosis aún en aquellos casos de embarques para lugares distantes.

Gomosis del naranjo dulce

El naranjo dulce es el más popular de los cítricos cultivados en El Salvador y su fruto es el de mayor consumo. La población no tiene un suministro adecuado y regular de naranjas dulces de calidad superior y los cultivadores están haciendo nuevas plantaciones. La producción de naran-

jas aumenta despacio y se presta mayor atención para incrementar la cantidad y calidad del fruto, lo mismo que asegurar el control de plagas y enfermedades. La enfermedad más seria que he encontrado en los naranjos dulces es un decaimiento que ataca el árbol a la altura del suelo (cuello). Esta dolencia se denomina Gomososis y algunas veces "podredumbre radicular café" y "Decaimiento de goma". El hongo que causa la gomososis es un PHYTOPHTORA. Existen varias especies de este hongo particular en los trópicos y todavía no he podido determinar exactamente la especie que ataca los citrus en El Salvador. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, todos los PHYTOPHTORAS causan la misma clase de dolencia y todas éstas deberán tratarse en igual forma.

El hongo necesita una cantidad considerable de agua para desarrollar y causar infecciones. Penetra en la corteza del árbol en la base del tronco cuando el suelo está húmedo y desarrolla en esta parte del árbol que contiene gran cantidad de savia. El parásito se extiende después hacia arriba del tronco y hacia abajo atacando las raíces largas que desarrollan al nivel del suelo. Cuando la corteza está infectada es destruida y toma un aspecto encarrujado. Si se le expone al aire se agrieta. Poco tiempo después los árboles desarrollan anillos de corcho en la corteza y en los extremos de las áreas infectadas, siendo éste el período cuando la sustancia gomosa que el árbol exuda de la corteza causa el síntoma característico de donde proviene el nombre Gomososis con que se conoce la enfermedad. Las hojas de los

árboles atacados no se marchitan pero pronto comienza a mostrar venas de color amarillo y después de corto tiempo se vuelven amarillas completamente, después de lo cual caen del árbol. Eventualmente el árbol entero se muere a menos que la enfermedad haya sido descubierta pronto y tratada para reducir su severidad.

Los árboles que no han sufrido un ataque muy serio de la enfermedad pueden ser tratados y algunas veces podrán curarse. En El Salvador he visto algunos árboles que han sido tratados con éxito.

El suelo se cavó al rededor de la base y la corteza enferma fué removida del tronco y las raíces. La madera bajo la corteza se limpió cuidadosamente y se le dejó secar perfectamente. Después del tratamiento anterior la madera se pintó con pintura de aceite o se lavó con Caldo Bordelés. Este último lavado se hizo mezclando una libra de Cal con media libra de cristales de sulfato de Cobre molidos en 1 galón de agua. Después de agitarlo cuidadosamente y cuando todos los ingredientes de la mezcla están bien disueltos se aplicará en todas las superficies de los cortes y sobre la corteza al rededor de estos. La corteza enferma y los trozos pequeños de madera fina lo mismo que el polvo y tierra de la corteza deberán juntarse cuidadosamente para ser quemados. El hoyo que se cavó al rededor de la base del árbol deberá dejarse abierto con una trinchera construida al rededor de los bordes para evitar que el agua fluya dentro del agujero arrasando el suelo de los bordes. Las hojas, retoños y malezas no deberán acumularse en estos agujeros de airea

ción. La cantidad de agua lluvia que cae en dichos hoyos directamente o que fluye dentro por el tronco del árbol, no es por lo común muy considerable y no contribuye a agravar la enfermedad. Sin embargo, todos los árboles tratados en la forma descrita deberán ser observados regularmente y cuando se noten zonas de corteza infectada éstas deberán ser removidas y los cortes tratados en igual forma.

El tratamiento descrito anteriormente es para árboles adultos que ya estén severamente dañados. Lo mejor será combatir la gomosis antes que los árboles se siembren. Los almácigos deberán sembrarse en suelo convenientemente fertilizado en terraplenes o camellones bajos que permitan un buen drenaje. Los arbolitos deberán plantarse en tal forma que su base quede expuesta al aire para lo cual los hoyos de siembra no deberán ser

tan profundos. Cuando se efectúen operaciones de aradura o cultivos, el suelo deberá mojarse en tal forma que asegure siempre un buen drenaje.

En adición a los métodos de cultivo descritos es bien sabido que los injertos de naranjo dulce sobre patrones de naranjo agrio efectuados a una altura aproximada de 30 centímetros proporcionan un nuevo método para combatir la gomosis. Las raíces y la base del naranjo agrio son resistentes a la enfermedad, si la altura sobre el nivel del suelo es suficiente para que el agua sólo entre en contacto con las raíces y el tronco del agrio, sin afectar los tejidos de la corteza del naranjo dulce. Al mismo tiempo el árbol injertado crecerá bien, producirá buenas cosechas de naranjas dulces, mientras que el tronco y raíces del agrio permanecerán resistentes al ataque de la gomosis.



APARTADO 1607**CABLE VIMY**

Costa Rican Coffee House, Ltd.

San José, Costa Rica
América 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.

TELEFONOS: 6050 - 6051 - 6052

Valor de la deshoja en el cultivo de la caña de azúcar

I

Una de las prácticas que en el cultivo de la caña de azúcar efectuaba en los tiempos pasados el campesino costarricense y que poco a poco ha ido perdiendo popularidad, hasta el punto de que hoy en día son muy pocos los que la llevan a cabo, es la deshoja.

Consiste esta operación en desprender del tallo de la gramínea, ya sea con la mano o con garabato, las hojas, que por haber terminado su función fisiológica en el desarrollo de la planta, se han secado y han quedado adheridas al tallo.

La hoja verde aísla por medio de la clorofila y la luz solar el carbono del CO₂ del aire. Este carbono, combinado con el agua que la planta recibe por las raíces, produce en la hoja los azúcares, probablemente sacarosa, que es transportada a los tallos. Pero durante el día, la cantidad formada es mayor que la que puede transportarse, quedando una parte depositada en las hojas en forma de almidón. Durante la noche el almidón es transformado en glucosa la cual es a su vez arrastrada hacia el tallo. Esta glucosa va disminuyendo a medida que avanza la madurez de la planta, pues es usada en la respiración y va ascendiendo de los cañutos maduros a los aún en crecimiento. La sacarosa en los cañutos ya formados permanece en ellos sin

Por Julián Mateo Herrero

Facultad de Agronomía. Tesis de grado

alteración notable, salvo el caso en que el cañuto produzca hijos aéreos o se raíces.

En los cañutos en formación, la sacarosa es transformada en azúcares reductores que son usados en la formación de fibra y sustancias albuminóideas, pero cuando el cañuto termina su crecimiento la sacarosa es almacenada en él, prácticamente sin transformación.

Una vez terminado el crecimiento del cañuto, la hoja, por haber terminado su misión se seca. Desde este momento el cañuto, recibe sacarosa solamente de los cañutos superiores, adición que va disminuyendo a medida que se va alejando más de las hojas verdes. Sin embargo, en virtud de la clorofila que contiene su corteza, el cañuto es capaz de formar pequeñas cantidades de azúcar.

La hoja una vez seca, no tiene ninguna función en el cañuto. Es más al reducir la luminosidad sobre él, hace menor la formación de azúcar que su corteza pudiera elaborar.

En el desarrollo de la caña hay dos períodos: uno de crecimiento y otro de concentración. Cuando un cañuto ha alcanzado su desarrollo total, seca sus hojas, y con más o menos rapidez de acuerdo con la variedad, las va desprendiendo. Desde el momento en que la hoja se ha secado el cañuto está apto para entrar en

el período de concentración, y entonces la hoja seca adherida al tallo, entorpece los fenómenos que en él se han de llevar a cabo, y los cuales reclaman el mayor contacto posible con la luz y el calor. En efecto, la yema principalmente, y en menor cantidad el cañuto, son fuentes de transpiración de agua, transpiración que redundará en una concentración de los jugos. Es indudable que la hoja seca, adherida al tallo, disminuye la exposición al ambiente de dichos órganos, y por lo tanto la transpiración tiene que ser necesariamente menor. Ayudar, pues al desprendimiento de las hojas secas, es ayudar a los procesos de concentración de la caña.

Veamos lo que dice Reynoso al particular: "El color de la caña, su sonoridad, su dureza y mayor peso bajo el mismo volumen, indican desde luego, que cuando se encuentra libre de hoja seca, madura mejor y en menos tiempo, y luego el examen de jugo demuestra que tiene más cantidad de azúcar cristalizable". (La mayor luminosidad, origina un cambio del color en los cañutos, por su acción sobre los pigmentos, pero este cambio pigmentación si bien puede indicar una mayor maduración, no es siempre, como cree nuestro campesino, índice de que la caña está más madura y sólo un análisis de los jugos puede darnos idea exacta sobre el estado de madurez en que se encuentra la gramínea).

Según lo expuesto, la deshoja es una operación que debe acarrear beneficios al productor. Por qué pues ha ido perdiendo popularidad? El principal argumento que se dice en

su contra, es que no retribuye los jornales dedicados a efectuarla. Sin embargo, en Costa Rica no se ha hecho ningún trabajo sobre este punto y tiende mi tesis a ver qué hay de cierto sobre el particular.

Las deshojas en nuestro país se han efectuado con la mano y con el garabato. Sin embargo, es preferible usar la mano, pues con el garabato las hojas se jalan hacia abajo y todas en conjunto, sin analizar si hay hojas no completamente secas entre ellas. Si la hoja no se ha secado por completo, tiene una función en el cañuto, y además su desprendimiento hacia abajo, causa desgarres en la corteza de éste, determinando así, todas las alteraciones que se llevan a cabo cuando se pone en contacto, por discontinuidad de tejido, la atmósfera, con los órganos internos de la caña, dando además entrada a insectos, enfermedades fungosas, etc. Usando la mano, además de poder efectuar una selección entre las hojas, pueden desprenderse jalando hacia arriba, con lo que el peligro de desgarrar es nulo.

Suélese practicar la deshoja en Costa Rica, en los últimos meses de la estación lluviosa, o en los primeros de la seca, dos o tres meses antes de la cosecha. Sin embargo, atendiendo al desarrollo de la caña, no es esto lo más lógico, pues si la hoja se seca cuando el cañuto ha terminado su desarrollo, más lógico sería quitarla periódicamente a medida que va apareciendo. Hay que tomar en cuenta, que cuando los cañutos superiores están todavía creciendo, los inferiores hace tiempo que terminaron su desarrollo y por lo

tanto, ya sus hojas se han secado. Sobre esto dice Reynoso: "La razón indica que semejante tarea debe comenzarse tan pronto se muestren hojas secas, y conviene que se repita en distintos intervalos, tantas veces como fuera necesario". Sin embargo, practicar eso al pie de la letra, es poco menos q' imposible pues sería necesario mantener constantemente una cuadrilla para este oficio.

Algunos productores costarricenses, propietarios de pequeñas parcelas q' acostumbran cortar la caña entresacada para la fabricación de dulce, la efectúan como Reynoso lo recomienda. Pero la mayoría de los productores si es que la hacen, la hacen de una sola vez y en los grandes ingenios la deshoja ha sido eliminada por completo.

Como los trabajos y ensayos para esta tesis, han sido hechos en una finca grande, donde el número de brazos disponible no es sobrado, he tenido que limitarme a hacer una sola deshoja en las parcelas a ensayar, y más o menos en la época indicada anteriormente.

PARTE EXPERIMENTAL

No habiéndose experimentado en Costa Rica, los efectos que sobre las concentraciones de azúcar cristalizabile en las cañas, produce la deshoja, decidí hacer este trabajo con el objeto de ver las variantes, que dicha práctica puede producir en nuestro medio, y sobre todo ver si los beneficios son suficientes para remunerar el costo de la operación.

Escogí como campo de experimentación la finca "La Argentina S. A." que tiene 250 hectáreas dedicadas al

cultivo de la caña. Está situada en la provincia de Alajuela, entre Grecia y Atenas, en el distrito de Puente de Piedra principalmente, y entre el río Rosales, Grande de Tárcoles y Colorado. Tiene una altura media de 750 metros. Allí florecen las cañas excepción hecha de la BH 10/12.

Estaciones seca y lluviosa muy definidas, con una precipitación media anual de 2.000 mm. Temperatura diaria muy caliente con noches frescas. El termómetro oscila entre 18o. C. por la noche y 34o. C durante el día a la sombra.

Suelo constituido principalmente por margas arcillo arenosas y arenillo arcillosas.

No pudiendo, por el inmenso inconveniente que suponía en el trabajo de la finca, experimentar en varias variedades ya que el número de lotes sería muy grande, escogí para los ensayos de esta tesis, la variedad P. O. J. 2878., por las razones que a continuación apunto:

1o. Es una caña que sostiene gran parte de la hoja seca, hasta casi su madurez. No tendría ningún objeto experimentar en variedades, que como la D. 1135 se desprende de la hoja en cuanto ésta se ha secado permaneciendo todo el tiempo el cañal como si hubiera sido deshojado.

2o. Es una caña de crecimiento erecto, sabido es que las cañas, según la variedad, presentan diferentes hábitos de crecimiento, y que los tallos ya adultos de algunas de ellas, pueden estar tendidos apoyándose sobre las cepas vecinas, o bien ser más o menos rastreros. La deshoja en cañas de crecimiento acostado, por ejemplo la BH 10/12, traería como

consecuencia el raicamiento de la caña, al ponerse las bandas de raíces en contacto con el suelo, con las consiguientes transformaciones perjudiciales. De sí, en la BH 10/12, la deshoja alcanzaría un costo mayor por la tenacidad de la caña en sostener la hoja por su misma posición tendida.

30. Por ser la P. O. J. 2878 una de las mejores variedades híbridas con que cuenta el país; es asimismo, una de las más difundidas, por lo tanto la experimentación en ella será de utilidad mayor, que sobre caña que gozase de menor popularidad. La BH.10 12, eterna competidora de la 2878 y superior en algunos aspectos, no fué escogida por las razones apuntadas en el párrafo anterior.

Se hicieron cuatro ensayos en cuatro cañales diferentes procurando hasta donde fué posible, que el lote a ensayar y el lote testigo, tuvieran las mismas condiciones de humedad y clase de suelo, para eliminar la influencia de estos factores en el desarrollo del trabajo.

Ensayo No. 1

Se deshojó un cañal de 12 manzanas, excepción hecha de un cuarto de manzana que se dejó como testigo, y que se comparó con otro cuarto de manzana contiguo a él, cogido entre la caña deshojada. La deshoja se efectuó entre el 7 y el 15 de setiembre de 1946, el cañal se cortó en la primera semana de diciembre del mismo año; es decir, se mantuvo deshojado durante tres meses.

Costo de la deshoja. En este primer ensayo en que se deshojaron 12

manzanas se obtuvo un total de 280.000 kilogramos de caña, y se gastó en deshojarlos C 455,10, es decir, el costo de deshojar una tonelada de caña, ascendió a C 1,16.

Ensayo No. 2

Se deshojaron, como en el caso anterior, 12 manzanas, y se dejó sin deshojar un lote de un octavo de manzana. Se comparó con otro octavo de manzana, escogido entre la caña deshojada y contiguo a él. La deshoja se efectuó entre el 30 de setiembre y el 10 de octubre del año 46, y el cañal se cortó la última semana de enero del 47; por lo tanto, se mantuvo deshojado tres meses y medio más o menos.

Las 12 manzanas que se deshojaron en este ensayo, produjeron 603 950 kilogramos de caña, y el costo de su deshoja fué de C 674.80 es decir, que la deshoja de una tonelada de caña salió costando C 1,12

Ensayo No. 3

Se deshojó un cuarto de manzana y se comparó con otro cuarto de manzana contiguo al deshojado. Efectuóse la deshoja el 12 de noviembre del año 1946 y la corta se hizo la primera semana de febrero del 47.

El cañal estuvo pues deshojado alrededor de tres meses.

El cuarto de manzana que se deshojó produjo 19.770 kilogramos de caña y el costo de su deshoja ascendió a C 16.85, por lo tanto, la deshoja de una tonelada de caña salió costando C 1.85.

Ensayo No. 4

Se deshojó un cuarto de manzana, e igual que en el caso anterior, contiguo a él se escogió un testigo de otro cuarto de manzana sin deshojar. Se efectuó la deshoja de este lote el 12 de noviembre de 1946, y se cortó la caña en la segunda semana de Enero del 47, es decir, que permaneció deshojado alrededor de 3 meses.

Produjo este cuarto de manzana 18.270 kilogramos de caña, y costó deshojarlo ₡ 34.50. Salió pues la deshoja por tonelada a ₡ 1.88.

No obstante, es de notar el menor costo de la deshoja, cuando se hizo esta operación en gran escala, (ensayos 1 y 2) probablemente, porque los peones trabajando todo el día, y en días consecutivos en la misma operación, dan un mejor rendimiento, que cuando se ocupan de un trabajo que va a durar unas cuantas horas.

RESULTADOS ECONOMICOS EN LA CORTA

Al quedar la caña libre de la hoja, se presenta una mayor comodidad para la cosecha ya que el peón no tiene que deshojarlo al cortar. Además, el sólo hecho de poderse mover mejor que en el callejón limpio, aumenta el rendimiento del cortador. El corte es más preciso y más seguro por una mayor visibilidad de la caña.

Por estas razones, eran de esperar los resultados que se obtuvieron, al comparar las cortas de los lotes en

sayos con los lotes testigos, y que van a ser expuestos a continuación:

Ensayo No. 1

El lote testigo produjo 20.010 kilogramos de caña y en su corta se gastaron ₡ 38.65, salió pues la corta de una tonelada de caña a ₡ 1.93.

Del lote ensayo se obtuvieron 19.890 kilogramos de caña, y gastaron ₡ 54.00 en cosecharlos. El valor pues de la corta de una tonelada de caña fué de ₡ 1.70

La economía que se tuvo fué de ₡ 0.23.

Ensayo No.2

Produjo el lote testigo 9.870 kilogramos, y su corta costó ₡ 16.60. En la corta de una tonelada de caña se gastó pues ₡ 1.68.

Del lote ensayo se obtuvieron 10.640 kilogramos de caña, y costó cortarlos ₡ 16.60, lo que quiere decir que la corta de una tonelada de caña alcanzó un valor de ₡ 1.56. Comparando ambos datos resultó una economía de ₡ 0.12 en cada tonelada de caña.

Ensayo No. 3

Produjo el lote testigo 20.390 kilogramos de caña. Su corta costó ₡ 42.00. Salió pues la corta de la tonelada de caña a ₡ 2.06.

Del lote ensayo se obtuvieron 19.770 kilogramos de caña y su corta costó ₡ 36.60. Cada tonelada de caña costó pues ₡ 1.85. Hubo pues una economía de ₡ 0.21 por tonelada.

Ensayo No. 4

El lote testigo produjo 20.280 kilogramos de caña, y en su corta se gastaron ₡ 39.20. Costó pues la corta de cada tonelada de caña ₡ 1.93.

Se obtuvieron del lote ensayo 18.270 kilogramos de caña, cuya corta costó ₡ 32.60. Saló pues la tonelada de caña ₡ 1.77.

La economía que se obtuvo fué de ₡ 0.16 en cada tonelada.

Se obtuvo en los cuatro lotes una economía promedio de ₡ 0.18 en cada tonelada de caña.

CONSECUENCIAS QUE LA DESHOJA ACARREA AL TALLO EN SU DESARROLLO

Es indudable que al despojar las cañas de hojas secas, los callejones, quedan completamente despejados, permitiendo una mayor aireación y una mejor penetración de luz hasta el tallo de la caña. Aparte de los fenómenos y transformaciones químicas que con esto se consigue en el interior de la graminca, cabe observar aquí que los tallos expuestos a estos agentes, están lógicamente más sanos, pues se crea un medio adverso al desarrollo de hongos y fenómenos de putrefacción. Por otra parte, al eliminar las hojas se quita un medio q' sirve al desarrollo de insectos. Entre las hojas secas y el tallo

de la caña, tienen albergue toda clase de hormigas, coleópteros, pulgones y crisálidas de muchos otros insectos. Todo esto por lo que al tallo se refiere, pero cabe apuntar aquí un caso q' durante los ensayos pude observar, y que concierne directamente a la cepa. En el ensayo No. 1 se presentó una plaga de ratas, con el consiguiente mordisqueo de hijos y levantamiento de cepas. El daño fué cuatro veces mayor en el testigo no deshojado, y mientras en toda la parte del cañal sin hoja, se mataron cinco ratas, en el testigo se mataron 16 y 2 taltuzas. Es indudable que la hoja adherida al tallo sobre la base de la caña proporciona buen albergue a estos roedores.

Por último, la hoja seca adherida al tallo, mantiene en un medio húmedo a la yema que cubre, llegando ésta a desarrollar y producir los llamados hijos aéreos, con el consiguiente cambio perjudicial en el interior de la caña. No sólo puede la caña producir hijos aéreos, sino q' sirviendo la hoja de almacenamiento de polvo y humedad, la banda de raíces puede ser estimulada, viniendo el raíceamiento igualmente perjudicial.—Estos efectos se acentúan aún más en aquellas variedades, en las que anteriores fenómenos son cualidad inherente (B 209 o Juan Viñas, P. R. 676. Harvard 9072).

(Continuará)

Conservación de Suelo y Agua, según el grado de pendiente

Por Manuel Chaves Viaud,

Jefe de la Sección de Conservación de Suelos y Agua, Centro Nacional de Agronomía (1).

(1) Este trabajo constituye una contribución del Centro Nacional de Agronomía de El Salvador, que se estableció y opera por medio de arreglos cooperativos entre el Gobierno de El Salvador y la Oficina de Relaciones Agrícolas Exteriores del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Ha sido posible llevar a cabo estas investigaciones cooperativas gracias al aporte de fondos de parte del Comité Inter-Departamental de Cooperación Científica y Cultural de los Estados Unidos, y la ayuda financiera prestada por el Gobierno de El Salvador.

Las indicaciones que se dan a continuación son muy generales y no pueden ser definitivas, pues además de la inclinación del terreno habría también que tomar en cuenta la clase de suelo, el grado de erosión, los cultivos anteriores y la región en donde se piensa sembrar; sin embargo, quizás podrán servir de guía a los agricultores cuando se pregunten qué cultivos pueden hacer en las diferentes partes de sus fincas o haciendas. Como se verá, es posible cultivar lomas de pendiente bastante fuerte a condición de aplicar las prácticas de conservación de suelos indicadas según el declive del terreno. Dichas prácticas son indispensables para disminuir la erosión del suelo y mantener su fertilidad; ade-

más, generalmente pueden establecerse sin mayor dificultad.

En terrenos de 0 a 3 % de pendiente (2) se pueden hacer toda clase de cultivos, y para mantener la fertilidad del suelo se recomiendan las siguientes prácticas de conservación de suelos:

a) Uso de fertilizantes orgánicos y químicos.

b) Establecimiento de plantas de cobertura (leguminosas) a fines de la estación lluviosa, con el objeto de que cubran los campos durante la época seca y que puedan ser enterradas co-

(2) Para determinación del por ciento de pendiente, ver la última página

mo abono verde antes de las siembras de Mayo.

c) Incorporación al suelo de todos los residuos vegetales en lugar de quemarlos.

d) Establecimiento de rotación de cultivos.

e) Establecer un sistema de riego cuando hay agua disponible.

f) Establecer un sistema de drenaje si es necesario.

En terrenos de 3 a 7% de pendiente se pueden hacer varios cultivos y se recomiendan las mismas prácticas de conservación del suelo (a, b, c, d, e, f.) indicadas arriba y además las siguientes:

g) Hacer los cultivos a nivel y en fajas de rotación. Intercalar entre los cultivos tales como el maíz, el algodón

y el tabaco, que permiten la erosión del suelo, fajas protectoras de leguminosas o zacates.

En terrenos de 7 a 15% de pendiente se pueden hacer varios cultivos siempre que se apliquen las prácticas de conservación de suelos (a, b, c, d, g.) ya indicadas y además la siguiente:

h) Establecimiento de barreras de zacate Barqueño (*Panicum Maximum*) o de zacate Elefante (*Pennisetum purpureum*) al contorno, para delimitar las fajas de rotación de cultivos. Las barreras deberán recortarse de tiempo en tiempo para mantenerlas a una altura aproximada de 50 cm., y el zacate cortado podrá utilizarse para alimento del ganado. Eventualmente se podrán construir terrazas de camellón y establecer una rotación de cultivos entre las terrazas.

Ejem. de una rotación de 3 años entre barreras de zacate o entre terrazas

Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	
Maíz	Algodón	Arroz	Faja superior
Algodón	Arroz	Maíz	Barreras de zacate
Arroz	Maíz	Algodón	o
			Terrazas al contorno

Se puede sembrar maicillo o frijoles entre el maíz. La distancia (entre barreras de zacate o entre terrazas) medida directamente en el suelo po-

drá ser de 16 m. (en 7% de pendiente), de 14 m. (en 10% de pendiente), y de 12 m. (en 14% de pendiente).



En terrenos de 15 a 20% de pendiente es posible hacer varias clases de cultivos a condición de aplicar las prácticas de conservación de suelos (a, b, c, d, g, h,) ya indicadas.

Las barreras de zacate deben siempre ser bien tupidas y estar exactamente a nivel. Las siembras entre las barreras podrán hacerse en surcos paralelos a las barreras de zacate.

Ejemplo de rotación de 3 años

Primer Año	Segundo Año
Maicillo-Leguminosa	Maíz-Frijol
Maíz-Frijol	Arroz
Arroz	Maicillo-Leguminosa

Es bueno hacer notar que al cabo de 3 a 5 años, las barreras de zacate habrán formado terrazas de banco, en donde los cultivos desarrollarán mejor porque estarán en terreno plano. Una vez formada la terraza será necesario

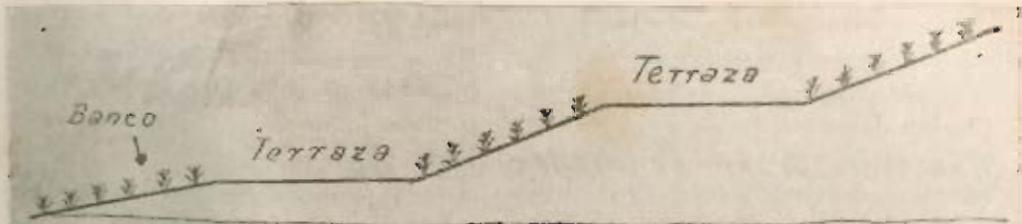
Eventualmente podrán construirse terrazas de camellón.

La rotación de cultivos se hará entre las barreras o entre las terrazas.

La distancia (entre las barreras o entre las terrazas) medida directamente en el suelo podrá ser de 11 m. (en 15% de pendiente) y de 10 m. (en 20% de pendiente.)

Tercer Año	Faja superior
Arroz	Barreras de zacate
Maicillo-Leguminosa	o
Maíz-Frijol	Terrazas

mantenerla sembrando grama (*Paspalum notatum*), jiquilite rastrero, (*Indigofera endecaphylla*) y otra planta, sobre el banco de la terraza. (Ver dibujo).



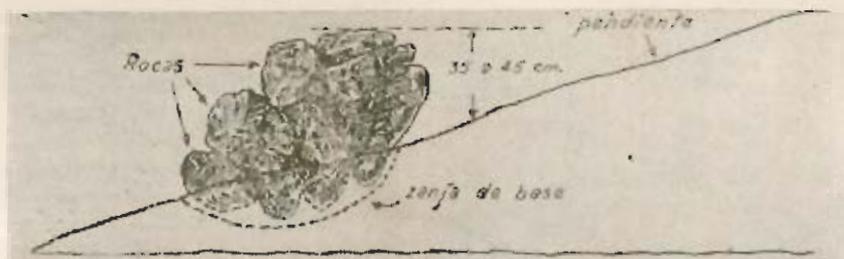
Se podrán hacer cultivos en surcos para ellos a las barreras mientras se están formando las terrazas de banco.

En terrenos de 20 a 40% de pendiente es posible hacer algunos cultivos con la expresa condición de poner en práctica los métodos de conservación de suelos adecuados: a, b, c, h. Las barreras de zacate a nivel deberán ser tupidas y las siembras se harán en surcos paralelos a las barreras.

Eventualmente se podrán construir terrazas de banco, pero si esto no fuera posible por razones económicas, se podrá esperar a que se formen solas gracias a las barreras de zacate. La distancia (medida directamente en el suelo) entre las barreras o las terrazas podrá ser de 5 1/2 m. (en 25% de pendiente), de 4 m. (en 35% de pendiente) y de 3 m. (en 40% de pendiente).

Sería indicado establecer rotaciones a largo plazo entre las barreras de zacate o sobre las terrazas. En ciertos lugares rocosos se podrían ensayar barreras de rocas a contorno en lugar

de barreras de zacate, pero en ese caso será preciso hacer zanjas al contorno para la disposición de las rocas de la base de las barreras. (Ver dibujo).



Las piedras deberán ser escogidas y colocadas con cuidado. Al cabo de unos 3 a 5 años, las barreras de roca habrán formado terrazas de banco. Las distancias entre las barreras de roca serán las mismas que las indicadas para las barreras de zacate.

Si existen zanjas de erosión en el terreno que se piensa cultivar, es necesario hacer cortes para reducir la pendiente de los lados de las zanjas, sembrarlas de leguminosas o de zacate y cercarlas hasta que se rellenen y puedan de nuevo servir para cultivos. Si las zanjas son ya de cierta profundidad, se les puede sembrar de bam-

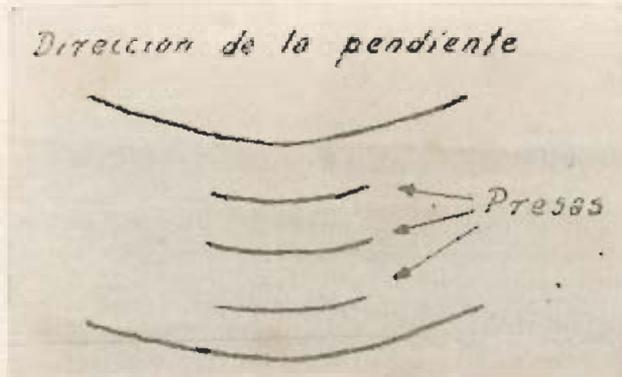
bú (como lo hacen muchos agricultores) o establecer presas de tierra apisonada a poca distancia las unas de las otras a través de las zanjas. Las presas deberán sembrarse con zacate Bermuda (*Cynodon dactylon*) u otro, para protegerlas contra las correntadas.

A partir de 30% de pendiente sería más conveniente sembrar café que maíz. En los cafetales son indicadas las barreras de zacate de limón (*Cymbopogon citratus*) porque ese zacate soporta la sombra, o las barreras de Izote (*Yuca elephantipes*). Hay muchas de estas últimas en los cafetales



del país, pero generalmente no están sembradas en líneas de nivel ni se encuentran a las distancias requeridas según el grado de pendiente.

Eventualmente se pueden construir terrazas individuales (pequeñas terrazas de banco) alrededor de las plantas viejas de café.

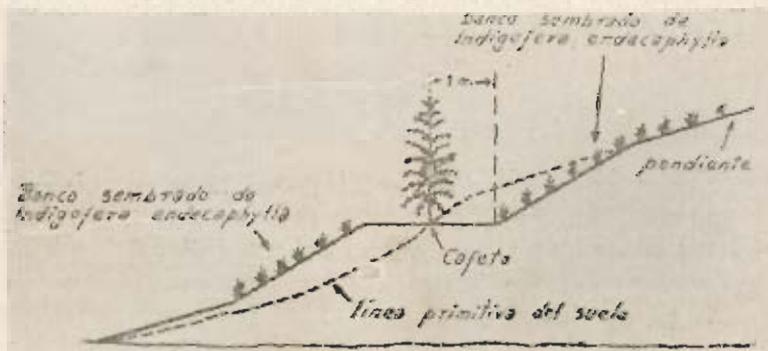


Cuando, con el tiempo, se hayan construido varias de esas terrazas individuales, se podrán unir las que se encuentran en la misma línea y formar así una verdadera terraza de banco. Los bancos de las terrazas deberán protegerse con un Jiquilite rastrero (*Indigofera endecaphylla*) que soporte la sombra.

En cuanto a los terrenos de más de 40% de pendiente, sería preferible dejarlos para potreros sembrándolos de buenos zacates, teniendo cuidado de que no queden lugares despojados de vegetación y de no permitir un pasto-

reo excesivo. También se recomienda la siembra de árboles (forestales o frutales) siguiendo líneas de nivel. Sería indicado empezar sembrando árboles de crecimiento rápido aunque no fueran muy valiosos, e intercalar entre ellos especies de mayor rendimiento pero de crecimiento más tardado.

Para terminar recordaremos que entre los cultivos que permiten más pérdidas de suelo se encuentran: el maíz, el algodón, el tabaco, la caña y el frijol de soya, y que entre los cultivos que protegen el suelo están los zacates



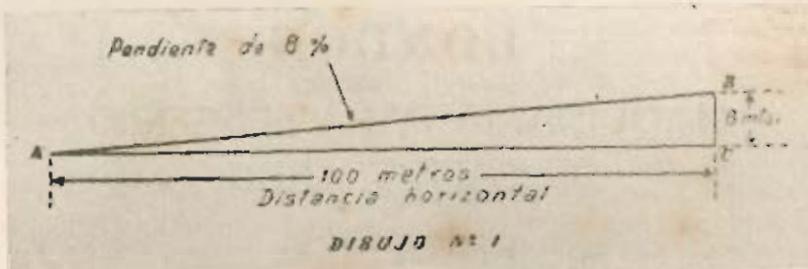
el arroz y la mayoría de las leguminosas, de manera que es muy indicado intercalar estos últimos entre los primeros.

(x) El tanto por ciento en una pendiente es entendido que significa:

Por ejemplo, en una pendiente de

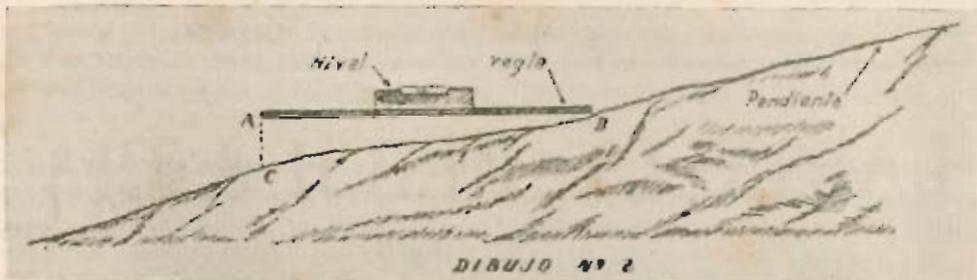
8%, que por cada 100 m. en **distancia horizontal**, la inclinación de la superficie del suelo con respecto a la horizontal sube o baja 8 m. en distancia vertical. (Ver dibujo N° 1).

En el campo se puede determinar el por ciento de la pendiente del terre-



no de la manera siguiente: se toma una regla recta de 100 cm. de largo, sobre la cual se fija un nivel de carpintero; se pone la extremidad B de la regla (ver dibujo N° 2) sobre la pendiente y se mueve la otra extremidad de la regla de abajo para arriba hasta

que el nivel indique que la regla está en posición horizontal; entonces se mide la distancia perpendicular A C (de la punta A de la regla al suelo) lo que nos dará el por ciento de pendiente.



Ejemplo:

Si la distancia A C igual 15 cm. la

pendiente será de 15%.

NOTA: El Centro Nacional de Agronomía proporcionará información detallada sobre cualquier práctica de conservación de suelos a quien la solicite, y también proporcionará ayuda

técnica para el establecimiento de dichas prácticas.

Los servicios del Centro Nacional de Agronomía son gratuitos.

LA FIEBRE AFTOSA

Por John MOHLER.

Jefe de la Oficina de la Industria Animal de los Estados Unidos.

Naturaleza y características de la enfermedad

La aftosa, también conocida por afta epizoótica y eczema contagiosa, es una enfermedad aguda, muy comunicable (contagiosa), principalmente confinada a los animales pathiendidos y caracterizada por una erupción de vesículas y ampollas en la membrana mucosa de la boca y en la piel, entre las pezuñas y sobre los cascos. Las vesículas se revientan formando erosiones y ulceraciones; también hay salivación abundante de las partes afectadas, pérdida de apetito, cojera, enflaquecimiento y disminución en la cantidad de leche segregada.

Aunque la mortandad de la enfermedad no es generalmente tan alta como en el caso de otras enfermedades animales infecciosas, en algunos brotes la proporción de las muertes ha sido muy grande, especialmente en los animales jóvenes. Aun cuando la mortandad es baja, el efecto dañino de la enfermedad en los animales afectados es serio; y éste, juntamente con su facultad para extenderse rápidamente de animal a animal y de una comunidad a la otra, coloca a la fiebre aftosa en primera línea entre las enfermedades devastadoras. La enfermedad ha sido conocida durante siglos, a pesar de

los métodos más o menos vigorosos usados para su control.

Los tremendos estragos de la fiebre aftosa se ven en el número y en la variedad de las especies atacadas. Aunque se pueda ver como una enfermedad esencialmente del ganado, los cerdos parecen ser una presa fácil. Casi en el mismo grado de receptibilidad están los cabros y las ovejas. Después, en orden de susceptibilidad, vienen el búfalo, el bisonte, americano, el camello, el ciervo, el gamo, la llama, la jirafa, y el antílope.

Los caballos no se ha encontrado que sean susceptibles a la enfermedad. Aunque los perros, los gatos y los conejos han sido infectados artificialmente, evidentemente no contraen la enfermedad bajo las condiciones naturales. Las ratas salvajes por otra parte, se ha encontrado que son susceptibles, y hay indicación de que las ratas pueden adquirir la infección bajo condiciones naturales. Las aves de corral no se ha encontrado que sean susceptibles.

La fiebre aftosa es transmisible al hombre, como ha sido demostrado definitivamente por varias infecciones accidentales de laboratorio y varios otros casos bien sustentados. Los investigadores han llegado a creer, sin embargo, que el hombre no es fácilmente susceptible.

Está definitivamente reconocido que la fiebre aftosa se propaga por un virus específico y de que cada brote comienza de algún brote pre existente.

Los experimentos han demostrado que el virus pasa a través de los filtros contra gérmenes standard; esto indica su diminuto tamaño y las razones por las cuales no ha sido visto (reconocido) por los métodos de tinte (microscopio). El contagio se puede encontrar en el suero de las vesículas y en la cobertura de las vesículas, en la boca en las patas y en las ubres; en la saliva, en la leche y en varias secreciones y excreciones y también en la sangre durante la elevación de la temperatura.

Una amplia distribución del virus y una rápida infección del rebaño, son los resultados. Los animales se pueden infectar directamente por contacto con animales enfermos, o indirectamente por el abono infectado, el heno, los utensilios, los trastos para beber, (abrevaderos), los carros de ferrocarril, los mercados de animales, los corrales, los pastos. Los seres humanos pueden llevar el virus en los zapatos, en los vestidos y aun en las manos cuando están ordeñando, ya que la ubre es ocasionalmente el asiento de la erupción. También puede ser llevado por los perros, gatos, ratas, pollos, palomas y otros pájaros. La leche en un estado crudo también puede transmitir la enfermedad a los animales que se alimentan con ella.

Los animales infectados aún antes de que muestren un sistema visible de la enfermedad, pueden elimi-

nar virus de sus cuerpos en grandes cantidades, actuando así como una fuente insospechada de extensión de la enfermedad. La fiebre aftosa puede atacar al mismo animal varias veces. Aunque un ataque de la enfermedad produce una inmunidad que puede durar por un largo tiempo, se ha encontrado en años recientes, que hay por lo menos tres tipos de virus y en tanto que un animal, después de restablecerse de la enfermedad producida por un tipo es inmune a ese tipo, se infecta prontamente con los otros tipos del virus, el período de incubación, esto es el tiempo que pasa entre la exposición y el desarrollo de la enfermedad en ese animal, es variable, generalmente de tres a seis días. La enfermedad, sin embargo, puede aparecer en 24 horas, o, en casos excepcionales, hasta los 18 días o aún más.

Pérdidas debidas a la enfermedad

El carácter altamente contagioso de la fiebre aftosa y su rápida extensión, ataca prácticamente a todos los expuestos, animales susceptibles, ocasionando grandes pérdidas.

La mortandad de esta enfermedad puede variar entre amplios límites. En la forma benigna de la enfermedad, las pérdidas por muerte pueden ser alrededor de un tres por ciento de los animales infectados. Sin embargo, en el tipo maligno de la enfermedad, la mortandad se acrece grandemente, y en las severas epizootias que visitaron a Europa entre 1918 y 1921, la mortandad llegó del 30 al 50 por ciento de los animales adultos en algunas áreas afectadas.

Además de las pérdidas directas

por las muertes de los animales por la enfermedad gran pérdida también se mantiene como resultado del animal que ha tenido la enfermedad. De manera que la enfermedad progresa en el animal, debido al dolor y a la fiebre, pierde de peso rápidamente y en animales que están dando leche, hay una reducción en la secreción de ésta. La ubre frecuentemente se pone inflamada y en muchos casos se arruina por la formación de abscesos. El valor de muchos animales lecheros queda arruinado permanentemente. La inflamación de las patas puede, en muchos casos, causar dificultad considerable, particularmente donde las infecciones secundarias se efectúan. Los animales quedan permanentemente cojos en bastantes casos y su valor consecuentemente arruinado. El aborto es frecuente en los animales preñados y las lesiones típicas se han observado en los recién nacidos en el momento de nacer. Ya juntas todas estas pérdidas pueden llegar del 20 al 30 por ciento del valor de los animales afectados.

Hay también pérdidas indirectas de una naturaleza comercial. A los lecheros se les suspende en el negocio por algún tiempo. Las restricciones necesarias de cuarentena interfieren grandemente con el movimiento del ganado, y tales artículos como el heno, la paja, las pieles y los productos agrícolas de la granja. El negocio de los corrales (patios de ganado) y de los centros de matanza, se interfieren grandemente. Muchas veces es necesario cerrar los corrales (patios de ganado) para la desinfección. Todo el negocio

del mercado, el transporte, la alimentación y la matanza, es interrumpido y dañado. Las pérdidas de este carácter pueden alcanzar proporciones enormes.

Una evidencia en cuanto a las pérdidas monetarias sufridas por los países en los cuales la fiebre aftosa se ha establecido, se puede sacar del hecho de que la pérdida directa estimada de la industria ganadera en Alemania durante la epizootia de 1920 a 1921, fué alrededor de \$ 119,000,000. Esta suma no incluye las pérdidas causadas por la distracción de los negocios producida por las restricciones de cuarentena. Por otra parte, en Suiza, por ejemplo las pérdidas por la epizootia del período 1920—21, se reportaron ser \$ 70,000,000. Estos números son especialmente significativos, en vista del hecho que el número de animales susceptibles en Suiza, en ese tiempo era menos de un cincuentavo del número en los Estados Unidos, y de que el área de ese país es menor que la mitad del Estado de Maine. Los números dan una idea de las pérdidas que esa enfermedad causaría en este país si alguna vez se estableciera (Estados Unidos).

Síntomas

El virus primeramente ataca los tejidos, como las membranas superficiales de la boca (hocico), la lengua, el tubo digestivo, lo mismo que los tejidos entre las pezuñas y alrededor de la parte de arriba del casco. Una vesícula o ampolla se forma en el lugar de la entrada del virus, la cual es seguida en 24 a 48 horas,

por una subida de la temperatura y una invasión del virus en la sangre; el virus es llevado a partes distantes del cuerpo, donde a su vez ataca varios tejidos, causando ampollas que se forman en la boca, en la lengua, en los labios y entre las pezuñas y alrededor de la corona del casco. La temperatura generalmente baja en este periodo de la enfermedad pero el animal muestra evidencia visiblemente de ésta. Hay pérdida del apetito, supresión de la leche, depresión, evidencia de cojera, que aumenta marcadamente en unos pocos días. Las vesículas o ampollas luego se rompen, descargando un flúido claro algo turbio. En lugar de la vesícula queda una superficie cruda, erosionada, que puede tener fragmentos arrancados de tejido suelto adheridos a ella. Estas, sin embargo pronto desaparecen después de la ruptura de las vesículas. En las vacas lecheras las vesículas también pueden aparecer en las tetas y en la ubre.

Las diversas lesiones son extremadamente dolorosas para el animal, y en el ganado hay generalmente excesiva salivación hasta tal grado que la saliva a veces cuelga en hilos del hocico. Muchos de los animales hacen un peculiar sonido de chasquido con los labios. Las complicaciones causadas por la invasión de los microorganismos en las lesiones si guen en la mayoría de los casos.

El ataque en las patas de un animal se manifiesta frecuentemente en las cuatro patas de una vez, pero una o más de las patas pueden escapar a la infección enteramente y quedan sin afección a través del

curso de la enfermedad. La ulceración del tejido entre las pezuñas, puede extenderse a los ligamentos del candado de la pezuña y enfermar la coyuntura o el hueso. A medida que la pata se vuelve sensible y enferma, el animal se echa persistentemente, y se ha encontrado que las úlceras se desarrollan con sorprendente rapidez en tales casos y rotundamente fallan a todos los intentos de tratamiento hasta que el animal se ha vuelto a parar.

La enfermedad puede atacar algunos de los órganos internos antes de que aparezca en cualquiera de los tejidos externos. Estos casos son muy propensos a resultar fatales prontamente. El animal muere de parálisis del corazón, debido a la formación de sustancias venenosas en el sistema, o se puede sofocar (asfixiar) por razón de la acción de estos mismos venenos en los tejidos de los pulmones o puede tener un choque moral como resultado de la parálisis de la garganta.

En caso de una seria afección de la ubre, las afecciones se encontrarán a menudo localizadas dentro del pasaje de las tetas, resultando en una ubre "empastelada", y el mismo envenenamiento tóxico que es causa de la muerte en los tipos de forma apoplética ya mencionados, puede resultar de esta fuente. En cualquier caso, la leche de tales casos se encontrará peligrosa para el uso, causando una diarrea fatal en los terneros mamonos o los ternos (lechones), y una seria enfermedad en los humanos que la consuman.

Los animales preñados pueden abortar. En los cerdos, ovejas y cabros

las lesiones en las pezuñas son las más comunes, pero ambas formas se pueden observar o solamente las lesiones de la boca (hocico).

Cuando la enfermedad se ha establecido de lleno, se encontrará que la duración del ataque variará grandemente con los diferentes animales. De diez a veinte días se requieren generalmente para que se restablezca el apetito normal y el espíritu en suaves brotes o manifestaciones mientras que la vuelta de una completa afluencia de leche en el caso de las vacas lecheras, rara vez se atestigüa antes de la llegada de la estación siguiente.

En el tipo maligno de la enfermedad, se requieren de tres meses a un año para que un animal se restablezca. La mortandad, como ya se ha manifestado, es generalmente baja. La enfermedad es más fatal en los animales jóvenes que se han alimentado con la leche infectada, y produce la muerte en un 60 a 80 por ciento en estos casos, como resultado de una gastroenteritis.

Diagnóstico

El diagnóstico de la fiebre aftosa, no es, como regla, difícil cuando se sabe que la enfermedad existe en la vecindad. Sin embargo, el efecto aluzativo del pronunciamiento de fiebre aftosa en este país, hace el diagnóstico inicial de gran importancia. El pronto reconocimiento de la enfermedad es también de máxima importancia para su control efectivo. El verdadero diagnóstico de la enfermedad cuando primeramente hace su aparición debiera, por lo tan-

to dejarse al juicio de personas calificadas, hábiles para hacer observaciones y ensayos o pruebas de la es tomatitis vesicular y otras enfermedades parecidas.

Es un deber de los ganaderos llamar la atención de las autoridades del Estado inmediatamente, con los animales de los cuales se sospecha que tengan la fiebre aftosa.

Las siguientes condiciones son motivos para sospechar la presencia de la enfermedad: una combinación de fiebre alta, inflamación vesicular de la boca (hocico), una condición hinchada de las pezuñas, seguidos 24 a 48 horas más tarde por la aparición de numerosas ampollas, variando de tamaño, desde el de una arveja hasta el de una castaña en la ubre, en las pezuñas y en la boca, debieran evitar cualquier error en el diagnóstico, serio y largamente continuado. Cuando las ampollas se han reventado, sin embargo, y las lesiones resultantes se han vuelto contaminadas por numerosas formas secundarias de microorganismos, el correcto reconocimiento de la enfermedad se puede ver envuelto en considerable dificultad. Sin embargo, en la inoculación de los terneros y de los caballos hay una prueba final. 24 a 48 horas después de la inoculación, los terneros presentan las ampollas características, mientras que los caballos, según nuestra experiencia, se quedarán sin afección. Tal inoculación, sin embargo, debiera ser practicada solamente por empleados que han sido autorizados para tratar con enfermedades contagiosas.

Métodos para la erradicación

Los métodos que se deben adoptar para evitar la extensión de la afeción, deben tener en consideración la naturaleza altamente infecciosa de la enfermedad, su fácil diseminación y la habilidad del virus para vivir fuera del cuerpo del animal por largos períodos. Se debe, pues, observar mucho cuidado en mantener a los animales sanos, sin que se expongan al contagio. Cuando un brote ocurre en una comunidad, el propietario debe hacer todo esfuerzo para mantener a otros animales fuera de contacto con el ganado enfermo. Esto especialmente se refiere a los perros, gatos, cabras y aves de corral, quienes generalmente tienen acceso a los establos y a los graneros, y de esta manera proporcionan excelentes medios de diseminar el principio infeccioso. Debiera ser igualmente particular para prohibir a cualquier persona a que entre a sus dominios o territorio, especialmente, a algún empleado o sirviente de otra persona relacionada de cualquier manera con la ganadería. Tal rebaño se debe poner en cuarentena con un inspector nombrado, para mantener la zona o local bajo vigilancia.

Hay dos métodos generalmente conocidos, de combatir la fiebre aftosa: 1) el método de la matanza que se usa en los Estados Unidos, y 2) el procedimiento de la cuarentena, que a veces puede involucrar algún método de matanza.

El primero, o sea el método de la matanza, tiene por objeto la completa supresión de la enfermedad, y consiste en una rígida cuarentena

de las localidades infectadas, la matanza de todos los animales infectados y expuestos en el tiempo más corto que fuere posible, y la limpieza y desinfección de la localidad, incluyendo los edificios y pasajes usados por los animales infectados. Empleando este método, como se ha demostrado ampliamente en los Estados Unidos, la enfermedad se puede suprimir absolutamente.

El segundo, o sea método de cuarentena, consiste principalmente en el aislamiento y el tratamiento de los animales infectados. Que este método no suprimirá la enfermedad, en la mayoría de los casos se ha demostrado por su continua existencia en los países donde este sistema está en uso.

En un país tal como los Estados Unidos, que está libre de la fiebre aftosa y protegido de ella por su situación geográfica y regulaciones o reglamentos de cuarentena, el método de la matanza es el lógico para emplearse cuando la enfermedad haga su apareamiento. Que este método es el más práctico para limpiar las epizootias bajo las condiciones antes mencionadas, se reconoce por todas las autoridades sobre la fiebre aftosa.

El principio del método de la matanza es la pronta supresión de la enfermedad antes de que pueda ganar pie en el país. El éxito de este método depende de la acción de las autoridades, en amplia cooperación con la industria de la ganadería y el público en general. Entre más pronto se descubran todos los animales que tengan la enfermedad y se maten, más pronto se suprimirá

ésta. Como la enfermedad es de una naturaleza tan infecciosa, es extremadamente importante que todos los animales infectados y expuestos sean destruidos y sus cadáveres enterrados o quemados tan pronto como sea posible, de manera que todas las fuentes de infección sean eliminadas, ya que se sabe bien que todo animal afectado es la principal fuente para la extensión de la enfermedad. Esto se aplica particularmente a los animales que están en los meros primeros periodos de la enfermedad. La limpieza vigorosa, la desinfección, la cuarentena y las medidas de inspección, son también coadyuvantes necesarios para efectuar con éxito el método de la matanza.

En los países donde la fiebre aftosa ha ganado un fuerte pie como resultado del largo período del virus, su colocación geográfica y su consecuente inhabilidad o capacidad para evitar la introducción de la enfermedad, el método de matanza no se puede emplear económicamente, y tales países están forzados a adoptar los buenos medios más próximos, es decir, el método de cuarentena. Muchos países de la Europa continental deben depender de este

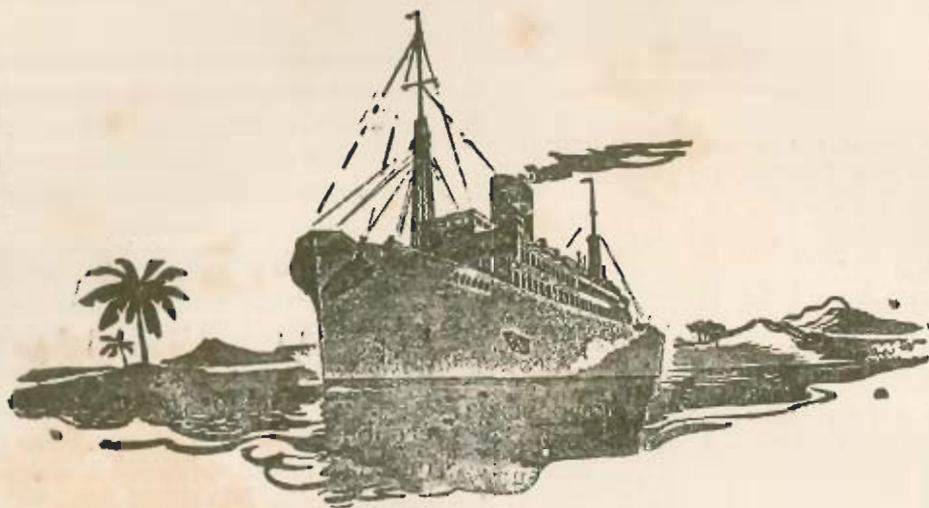
método en sus intentos para controlar la enfermedad.

Sin embargo, el método de la cuarentena no libraré a un país de la infección, como se demuestra por el hecho de que los países europeos han seguido este procedimiento y aún tienen la enfermedad.

Los Estados Unidos han demostrado que la enfermedad puede ser enteramente suprimida por el método de la matanza, a un costo mucho más bajo de los que las pérdidas económicas serían si se permitiera que la enfermedad se estableciera bien.

En Suiza también los empleados de veterinaria han hecho, en años recientes, práctico el método de la matanza, y creen que es el único método eficiente para suprimir las permanentes idas y venidas sobre la definitiva supresión de la enfermedad. Los representantes de ese país que asistieron al XII Congreso internacional de veterinaria, en 1934, recomendaron que los empleados de sanidad veterinaria en todos los países, favorecieran el mantenimiento de la práctica de la matanza en todos los animales en rebaños afectados con la fiebre aftosa.





SERVICIOS DE CARGA:

- De Nueva York, Nueva Orleans y Cristóbal a Puerto Limón.
- De Puerto Limón a Cristóbal, Nueva Orleans y Nueva York.
- De Cristóbal Canal Zone a Puntarenas.
- De Puntarenas a Cristóbal Canal Zone.
- De Puertos del resto de Centro América a Puntarenas.
- De Puntarenas a Puertos del resto de Centro América.

Para informes detallados, favor de dirigirse a nuestras Oficinas situadas 100 varas al norte del Teatro América en San José, o a nuestras Oficinas en Limón y Puntarenas.

"GRAN FLOTA BLANCA"

Teléfono 3156

Apartado 30

United Fruit Company

SERVICIO DE VAPORES

Los desperdicios de la Industria de la Caña de Azúcar

Por G. C. Dymond

Darnall, Natal, South Africa

Trad. M. R. M.

La industria de la caña de azúcar es única entre las industrias productoras de alimentos en el mundo, cuyos productos consisten exclusivamente de elementos derivados del aire. Estos son convertidos en azúcar por los rayos del sol. La fórmula empírica del azúcar es $C_{12}H_{22}O_{11}$ lo cual indica que una tonelada de azúcar consiste de 842 libras de carbono, 129 libras de hidrógeno y 1.029 libras de oxígeno. Prácticamente y con excepción de una cantidad ínfima de ceniza, nada viene de la tierra.

Con todo y eso, tanto en su cultivo como en el proceso industrial, se obtienen grandes cantidades de desperdicios.

Estos son principalmente hojas y cogollos, bagazo, tortas de filtro, y melazas, que todas pueden volver al suelo a incrementar su fertilidad.

La concepción de un gran plan cooperativo para la utilización de los desperdicios del azúcar ha tenido durante los últimos treinta años dos grandes colapsos; las dos devastadoras guerras con sus períodos de sobreproducción y sus más largos de escasez. En un futuro muy cercano el mundo se verá otra vez cara a cara con otro sobrante de este prolífico cultivo. Pero

es inevitable este sobrante? Para contestar esta pregunta deben estudiarse las potencialidades de la industria de la caña de azúcar como un todo y no únicamente en términos de su principal producto.

La Industria de la Caña de Azúcar

La historia de la industria de la caña de azúcar en el mundo varía considerablemente. En la Isla de Mauricio y en El Brasil encontramos que existen fincas de caña que han pertenecido a las mismas familias por generaciones. En el extremo opuesto están las compañías azucareras que compran la materia prima a productores independientes, como es el caso en Queensland y el Africa del Sur.

En todos los países azucareros existen convenios que ligan estos diversos componentes en un todo, a veces de gran complejidad, lo cual hace que un plan general para coordinar el uso de los desechos de la industria tiene que considerar tantos y tan variados factores, que así como resultará fácil en ciertos lugares, en otros será particularmente difícil. No es nuestro objeto, en este estudio, considerar las objeciones políticas, sino mas bien tratarlo, asumiendo que tales objeciones han

sido eliminadas de previo, por consentimiento mutuo.

La producción mundial de azúcar de caña del año 1938-39 fue estimada en 21,050,000 toneladas cortas. En 1945-46 esta producción bajó a 19,580,000. Si incluimos la pequeña baja en el azúcar de remolacha, la baja fué solamente de 6,000,000 toneladas, cifra que fácilmente puede compensarse y aún rebasarse.

Tomemos como base, una producción anual de azúcar de 20,000,000 de toneladas cortas que significan aproximadamente 170,000,000 de toneladas de caña. Naturalmente y debido a un incalculable número de factores, tales como clima, suelo, y cantidad de lluvia, este tonelaje y con él la cantidad de desperdicios en el campo y en el Ingenio, varían de manera considerable. Por ejemplo, para producir una tonelada de azúcar se necesitan 7 toneladas de caña en Queensland, y 10.5 toneladas en la Guayana Británica. Esto se debe en gran parte, al contenido de sacarosa que es de 16% en Queensland mientras que en Trinidad, la Guayana Británica y Lui-

siana es de un promedio de 11.5%

Desechos y sub-productos del azúcar

De la misma manera, los desechos del azúcar varían tanto en cantidad como en calidad; pero aunque la estimación de sus valores potenciales puede variar considerablemente, su utilidad es siempre la misma.

Este término desechos del azúcar es de creación moderna. Existe una diferencia esencial entre los sub-productos del azúcar y los desperdicios del azúcar, el último es la materia prima de la cual se sacan sub-productos como alcohol y melazas. El fin primordial de este estudio es, el retorno al suelo de los desperdicios de las melazas y las aguas sucias de la destilería una vez que el alcohol ha sido recobrado.

Desperdicios de la Caña

Por desperdicios de la caña se entiende generalmente todo aquello que no es la caña misma que se lleva al ingenio. Hay sin embargo que hacer una distinción entre las hojas secas y cogollos. Esta diferencia es esencial, de acuerdo con los siguientes análisis comparativos:

	Humus	Nitrógeno	Total Ceniza	Total Oxido Silica	Potasio Fosfórico
Hojas Secas	9.23	0.27	7.28	76.14	Trazas 3.20
Cogollos secos	6.92	0.90	7.46	38.31	2.70 23.30

Las cantidades y valores potenciales agrícolas de estos desperdicios, basados en una cosecha de cinco mi-

llones de toneladas de caña en el Sur de Africa, son aproximadamente así:

	Toneladas cortas	Valor
Hojas secas	575.000	£ 274.000
Cogollos secos	386.000	£ 384.000
	<u>961.000</u>	<u>£ 858.000</u>

La frase valor potencial se usa porque todavía está por estudiarse el método más eficiente de utilizar estos desperdicios para sacar de ellos todo su valor.

La práctica corriente hasta hoy ha sido:

1.—Las hojas se queman cuando aún está la caña en pie. Los cogollos se cortan y se dejan en el suelo.

2.—La caña es parcial o completamente limpiada a mano. Toda la basura es luego rastrillada al surco donde se marchita y desintegra. Esto ayuda a retener el agua y a atrasar las hierbas.

3.—Algunas veces esta basura se entierra con el arado. Cuando esto se hace precisa dejar la tierra en barbecho, pues al desintegrarse elimina nitrógeno del suelo. Esto mismo acontece al enterrar tortas del filtro y melazas frescas.

4.—Grandes cantidades de compost de baja calidad pueden obtenerse haciendo grandes montones con estos desperdicios, vaciando cerca de ellos los desechos de los filtros, permitiendo que el ganado pade en el lugar y revolviendo y amontonando luego todo este material para que se pudra. La eficiencia de su desintegración depende en gran parte de la cantidad de lluvia. Una vez listo se desparrama sobre el terreno y se entierra con el arado.

5.—También se puede fabricar, aunque en pequeñas cantidades, compost de alta calidad en los corrales y establos del ganado. Toda esta cama de los establos más otros materiales como bagazo y desechos de los filtros constituye un magnífico medio para mezclarlo con excrementos y desechos de rastro. Este método es seguro, higiénico y práctico.

Lo que acabamos de describir es lo que constituye la práctica usual hoy día. Sin embargo la solución de todo el problema necesita de algo más completo, de algo que incluya todos los desperdicios y desechos del campo y del ingenio en la fabricación de un compost de alta calidad. Es obvio que el único lugar donde esto puede hacerse es en el Ingenio mismo.

Ya hoy hay en el mercado cortadoras, que no sólo cortan, sino que limpian y descogollan las cañas en el cañaveral, pero sólo son efectivas con caña muy recta. Con el sistema que aconsejamos, en el campo no habría necesidad más que de cortarla. La caña sucia, con sus hojas y cogollos iría al Ingenio donde con la ayuda de "stripping rolls" (rodillos peladores), tan usados ya en Hawaïi, es muy rápido y sencillo deshojarlos, cortando luego el cogollo tal y como se hace en el campo.

Cogollos

La separación y utilización de los cogollos frescos constituye parte importante del sistema general. La cantidad disponible varía considerablemente de acuerdo con la variedad de la caña, su edad, producción y condición general de crecimiento. En Queenslandia el peso del cogollo varía entre un tercio y la mitad del peso total de la caña. En Natal, la cantidad de hoja y cogollo es entre 4 y 8 toneladas por acre.

Los cogollos pueden usarse como ensilaje, como materia prima para fabricar alcohol o para hacer compost. Deenik dice: "La composición del cogollo para ensilaje, lo pone a la par de otros materiales reconocidos como alimentos engordadores. Cuarenta to-

neladas de caña producen 9 toneladas de cogollo o sean 5.600 libras de materia seca. Un novillo necesita 25 libras de materia seca por día, de manera que un acre de caña suministra diariamente lo necesario para 200 animales adultos y mucho más si a la ración se le agrega melaza".

Sobre una base de cinco millones de toneladas de caña, habrá un mínimo de 450.000 toneladas de cogollo, que contienen un total de 40.500 toneladas de azúcar. Esto con una extracción del 90% da una producción potencial de 4.160.000 galones de alcohol, posibilidad esta de que nos ocuparemos más adelante.

Bagazo

La cantidad de bagazo o caña destripada, depende de la velocidad de la molida, del porcentaje de fibra y de la eficacia de las calderas. En Luisiana todo el bagazo es sobrante, porque las calderas se trabajan con gas natural. Esto ha dado por resultado, el desarrollo en ese lugar de la indus-

tria del CELOTEX. Se han hecho ensayos además para usarlo en la fabricación de plásticos, derivados de celulosa, furfural y subproductos de la destilación.

Una cosecha de 5.000.000 de toneladas de caña produce al rededor de 1.900.000 toneladas de bagazo o sea el doble de lo que produce en hojas y cogollos. No obstante, de esta enorme cantidad solo una pequeña parte podrá usarse como desperdicio en los ingenios corrientes.

Tortas de los filtros

Entre los desperdicios de un ingenio, estas tortas de los filtros es uno de los más importantes y varía en cantidad y calidad según el país de origen. En Natal, por ejemplo de una cosecha de 5.000.000 de toneladas de caña, podrán utilizarse como desperdicios por ahí de 250.000 toneladas. La manera usual de disponer de ellos ha sido hasta hoy, la de desparramarlos en los cañaverales al final de la zafra. Su promedio de análisis es:

Secado al aire. Base 2% cítrico

	Total Nitrógeno %	Oxido fosfórico aprovechable	Potasio aprovechable	Cal aprovechable.
Promedio	0.81	2.50	0.19	13.69
Máximo	1.17	3.16	0.49	20.18
Mínimo	0.63	1.30	0.09	8.77

Este material no es apropiado para aplicarse directamente al suelo. Debe primero ser convertido en compost,

revuelto con otras materias y así reducir la relación carbono-nitrógeno a 11.5 : 1.

Melazas

El producto final, considerado como desperdicio, en un ingenio son las me-

lazas. Las melazas contienen la cantidad máxima de los productos solubles

de la caña. Contienen además hasta un 50% del total de azúcares en una combinación incristalizable con dife-

rentes sales. El análisis de una muestra corriente es:

Melazas % caña	Sólidos solubles %	Sacarosa %	Azúcares invertibles %	Total Azúcares
3.24	88.4	37	11-13	50
Nitrógeno %	Total ceniza %	Tricalcio Ortho fosfato %	Potasa %	
0.14	9.14	0.11	2.1	

Este valioso producto ha sido usado como combustible auxiliar, como alimento para ganado, como fertilizante, y como materia prima para sub productos químicos, de los cuales el principal ha sido el alcohol.

Muy amenudo los industriales azucareros se han visto obligados a echarlas a los ríos por no encontrar uso para ellas. Agregadas a las tortas de los filtros se convierten en un gran activador para fermentar los otros desperdicios, y finalmente en un valioso ingrediente en la fabricación de compost.

Un plan combinado para la utilización de todos los desperdicios del Azúcar.

Todos estos desperdicios de la industria azucarera pueden centralizarse en los Ingenios y combinarse en un sistema de compost de un gran valor agrícola. Pero antes de analizar este valor potencial, es interesante hacer una breve referencia a lo que debe considerarse como complemento del azúcar. En Brasil, la concordancia fundamental entre el azúcar y el alcohol ha sido no solo reconocida sino legalizada desde hace mucho tiempo por decreto gubernamental. En otros paí-

ses esta evolución, de gran sentido común, ha sido frustrada debido a la desviación de las melazas a destilerías centrales.

La combinación azúcar-alcohol permite la fabricación de una cuota fija o móvil de azúcar, de solo la parte rica y fácil de extraer de los jugos de la caña, dejando para la destilación de alcohol todos los productos de baja pureza como los caldos pobres, residuos de clarificación, y melazas (enriquecidas si se quiere). De esta manera se elimina la filtración de residuos lo cual simplifica y abarata la producción de azúcar.

Las recientes mejoras introducidas en la fabricación de motores de combustión que pueden usar alcohol de 95%, ha por fin eliminado las dificultades, y la necesidad de producir alcohol absoluto. Esto hará que en el futuro los fabricantes de alcohol de caña puedan suministrar todo el combustible que se necesite localmente a un precio razonable.

La cantidad de alcohol que pueda producirse con este sistema dependerá solamente de la cantidad de caña que se obtenga. Normalmente una cosecha de 5,000,000 de toneladas de caña producen 162,000 tons. de me-

laza, la cual unida a los cogollos producirá materia prima para 12.760.000 galones de alcohol.

Este paso intermedio de la utilización de porciones del producto en la fabricación de azúcar, incluyendo los cogollos, y aún la caña misma si fuere necesario, no altera el plan general para hacer compost de los desechos y desperdicios. En vez de melazas, se usarán las aguas sucias de la destilación; esas aguas sucias que han consti-

tuido hasta ahora una fuente de molestias y contratiempos por lo difícil que es deshacerse de ellas. Con la gran cantidad de material seco de que se dispone: hojas secas, bagazo, etc. todas estas aguas sucias son fácilmente absorbidas al fabricar el compost.

Resumiendo, las cantidades y valores agrícolas de todos los desperdicios provenientes de una cosecha de 5.000.000 de caña es como sigue:

	Tonelaje aproximado	Valor aproximado
Hojas secas	575.000	£ 274.000
Cogollos	386.000	£ 384.000
Bagazo digamos 10%	190.000	£ 90.000
Tortas de filtro	250.000	£ 282.000
Melazas o aguas sucias de la destilería	162.000	£ 163.500
Cenizas de bagazo	3.800	desconocido
Total	1.566.800	£ 1.193.800

basado en los valores por unidad actuales.

Valorando el compost a razón de £ 1 por tons. (el valor controlado hoy es de £ 1,10), el valor total de la cantidad disponible llegaría a £ 2.500.000 al año.

Conclusiones

La centralización de todos los desperdicios del azúcar en un solo lugar para convertirlos en compost por medio del Procedimiento Indore necesitará mecanizar un tanto el sistema y usar aire comprimido para airear los grandes montones que habrá que hacer. Pero todo esto no presentará verdaderas dificultades.

Los residuos animales y humanos de la localidad deben también incor-

porarse al fabricar el compost. Los hábitos tradicionales, las costumbres y la manera de pensar son difíciles de extirpar; pero el recobrar esta gran fuente de fertilidad, tan tontamente perdida por los métodos de cloacas existentes, es algo que precisa a toda costa llevar a cabo. La tierra no aguanta ya ese perenne saqueo de lo que necesita para vivir.

El valor potencial agrícola de todos estos desperdicios y basuras llega a la imponente cifra de £ 3.316.000 por año. Esta cifra puede estabilizarse y aún aumentarse por medio de la incorporación juiciosa y controlada de carbonatos de cal, huesos y fosfatos de roca. El tratamiento, por este sistema,

de fosfatos insolubles, permite el aprovechamiento en un 50% del óxido fosfórico y la producción de fosfato orgánico en su forma más valiosa.

Si estas cifras son ciertas para una producción de 555.000 toneladas, lo son también para cualquiera otra producción en el mundo. Si se le agregan los desechos de las poblaciones, el mundo puede contribuir con £ 120.000.000 anuales a la fertilidad de las nueve pulgadas de suelo hambriento en que todos vivimos.

Referencias

DEENIK, Z. — *The Value of Cane Tops, Cane Top Silage and Molasses in Beef Production* (Proceedings of the South African Sugar Technologists' Association.

14 th, Annual Congress, 1940).
DYMOND, G. C. — *A simple Night Soil, Farm and Factory Byproducts Compost Scheme* (Proceedings of the South African Sugar Technologists' Association, . . . 1944.)

VAN VUREN, J. P. J.— *Utilization of Urban Wastes*, (Proceedings of the South African Sugar Technologists'- Association, 1944.

HOWARD, SIR ALBERT.—*Farming and Gardening for Health or Disease*, Faber and Faber, London, 1945 (pp. 109, 210-14 for an account of Mr. G. C. Dymond's Work in Natal).

Encantados con los raticidas que contienen ANTU

Los agricultores estadounidenses, a quienes las ratas les causan anualmente pérdidas que en junto suman cosa de 63,000,000 de dólares, están dándose cuenta de que los raticidas a base de alfanafiltiourea, llamada **Antu** por abreviatura, constituyen poderosísimas armas en la guerra contra una plaga tan costosa.

Las ratas comen y dañan gran cantidad de productos alimenticios y propagan enfermedades, entre las cuales figuran la diarrea del ganado, la mastitis, el serpigo, la tuberculosis, la coccidiosis, la bronquitis infecciosa de las aves de corral, y la triquinosis de los cerdos.

El Antú que está ahora al alcance del público en las preparaciones raticidas que pueden obtenerse en el comercio, es eficacísimo. Los raticidas que lo contienen tienen por objeto especial el exterminio de las ratas comunes o de alcantarilla, en las que su alcance es extraordinariamente mortífera. El Antú es eficaz en los pasillos por donde suelen andar las ratas, puede espolvorearse al agua y a los alimentos con que se trate de atraer a las ratas, o mezclarse con tales venenos destinados a tales roedores. Las ratas comunes, o de alcantarilla, que toman dosis deletéreas viven tan sólo entre 10 y 20 horas después. El Antu les produce efectos tóxicos a otros roedo-

res omnívoros y carnívoros, pero en dosis mayores.

Informes Típicos de Media Doctrina de Estados

De todas partes de los Estados Unidos recíbense informes que hablan del entusiasmo con que los agricultores han acogido las preparaciones a base de Antu. He aquí unos cuantos:

Ohio.— A un agricultor le estaban atormentando las ratas de una granja contigua a la suya. Mezcló un raticida a base de Antu con cierto alimento, echó éste en unos platos de cartón y los colocó en los lugares en que había indicios de andar por ellos las ratas. Al día siguiente recogió 200 ratas muertas, cuyo exterminio le salió costando a razón de un tercio de centavo de dólar por cada rata.

Iowa.— Un agricultor recogió 235 ratas muertas un día después de haber distribuido convenientemente el alimento envenenado. El costo vino a ser de medio centavo de dólar, a proximadamente, por cada una de ellas.

Indiana.— Un agricultor que había dejado que su granja se plagase de ratas porque no tenía fé en los raticidas, recogió 90 ratas muertas los primeros dos días que puso el cebo envenenado.

Carolina del Sur.— Un agente de distrito instó a un agricultor a que pusiese a prueba un raticida que con tenía Antu. Procedió entonces el hacendado, a guisa de experimento, a espolvorear con ese veneno unos pedacitos de salchicha, del tamaño de la punta del dedo pulgar. De ello resultaron 50 ratas muertas. Después de eso emprendió el hacendado la campaña en debida forma con el Antu, y acabó con las ratas de su granja.

Kentucky.— A un agricultor que estaba seguro de que no había ratas en su granja, logró un boticario con vencerlo de que nada perdería con poner a prueba una preparación a base de Antu. Habiéndolo hecho, recogió 34 ratas muertas, sin hacer minuciosa búsqueda por los pastos y matorrales.

Illinois.— Dos agricultores decían que seguramente había unas cuantas ratas en sus granjas; pero cuan-

do empezaron a recoger ratas después de poner cebo envenenado con Antu, llegaron a la conclusión de que "por cada rata viva que ve uno, hay diez que no ve".

¡OJO!

Ej Antú les produce efectos tóxicos a los perros, los gatos, los ganados y las aves de corral. De consiguiente, cuando se vayan a usar preparaciones a base de Antu es menester poner sobre aviso a todos los habitantes de la granja o sitio de que se trate, y especialmente a los dueños de ganados, aves de corral, perros, gatos y demás animales domésticos. Puede también el Antú producirles efectos tóxicos a los seres humanos; pero es perfectamente posible manejarlo sin peligro alguno, previas las precauciones del caso, evitando el aspirar el polvo y poniendo a debido resguardo los productos alimenticios.



Exportación de Café de Costa Rica
de la cosecha 1946-47, en kilos, peso bruto

Naciones de Destino	ABRIL d. 1947			Exportado de Octubre a Abril
	Oro	Pergamino	Total	
Estados Unidos	1.815.793	—	1.815.793	8.675.096
Suiza	127.100	—	127.100	1.203.276
Bélgica	30.100	—	30.100	441.500
Suecia	22.500	—	22.500	378.500
Holanda	7.350	—	7.350	259.200
Canadá	35.000	—	35.000	238.000
Panamá, C. Z.	35.000	—	35.000	101.500
Inglaterra	51.500	—	51.500	86.551
Italia	20.176	—	20.176	55.116
Nueva Zelanda	—	—	—	22.770
Siria	—	—	—	18.750
Chile	—	—	—	14.000
Noruega	70	—	70	70
TOTALES	2.144.589	—	2.144.589	11.494.929

Puertos de Embarque				
Puntarenas	1.208.795	—	1.208.795	
Limón	935.794	—	935.794	
TOTALES	2.144.589	—	2.144.589	

En kilos peso neto				
Estados Unidos	1.790.819	—	1.790.819	8.555.946
Otras Exportaciones	324.241	—	324.241	2.780.409
TOTALES	2.115.060	—	2.115.060	11.336.352

SACOS EXPORTADOS EN EL
MES:

Estados Unidos 24.974
Otras Exportaciones 4.555

TOTAL 29.529