



BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

Año V - 1924

REDACTOR
J. E. VAN DER LAAT
DIRECTOR GENERAL

Número 1

INTRODUCCION AL BOLETIN DE FOMENTO

Después de varios años de interrupción, vuelve a tomar su puesto de lucha el *Boletín de Fomento* con nuevo entusiasmo y con la esperanza, tal vez sea ilusión, de contribuir en algo al fomento y progreso de la agricultura nacional.

El fin principal de esta publicación es el de ilustrar a los hacendados de suficiente preparación y de buenos conocimientos agrícolas, para que ellos poniendo en práctica los procedimientos mejorados que la ciencia agrícola y la experiencia adquirida aconsejan, puedan a su vez, por su ejemplo y consejos, enseñar al pueblo agricultor.

En las condiciones de Costa Rica el progreso agrícola debe venir de arriba para abajo.

Ciertamente no se puede esperar que este tan deseable progreso sea inmediato o muy rápido; no sería extraño que la mayor parte de los agricultores siguiesen con sus costumbres agrícolas anticuadas, y no quisieran oír los consejos de la ciencia y de la experiencia, ni siquiera hacer caso de las ventajas más evidentes que pueden presenciar; pero felizmente hay siempre entre ellos una élite, que no está dominada por el extraño y poderoso poder de la rutina y hay pruebas de que en Costa Rica su número aumenta cada día.

En todas las ramas del saber y trabajo humanos la lucha se hace cada día más difícil y forzosamente los que queden a retaguardia tendrán que sufrir las consecuencias de su desidia.

Al escribir las páginas del Boletín daremos por bien empleados el tiempo y los esfuerzos a ellas consagrados, si en alguna parte y en algunas haciendas podemos obtener que nazcan dos hojas en donde hasta ahora no nacía más que una, si especialmente en los cafetales podemos

llegar a aumentar el promedio del rendimiento en Costa Rica por lo menos a la mitad del rendimiento posible que debe estimarse en 25 fanegas por manzana; ahora alcanza apenas la quinta parte de su producción normal.

El Boletín dará también cuenta al público del resultado de los trabajos que intenta llevar a cabo según el plan que espera realizar. Este plan es el siguiente:

19—Labor de propaganda oral y escrita: consultas, conferencias, publicaciones de toda clase.

20—Labor de demostración práctica en campos de experimentación establecidos en cada una de las zonas fría, templada y caliente del país.

30—Labor de fomento agrícola, por la producción y distribución de semillas seleccionadas y aclimatadas en cada zona.

40—Labor de defensa de la agricultura contra todas las plagas que la afectan: insectos y hongos.

50—Labor de fomento y de mejoramiento de la ganadería y crías diversas: avicultura, apicultura, sericultura, etc.

60—Labor de protección de los animales especialmente contra el tórsalo, la garrapata, enfermedades y plagas diversas.

70—Investigación de los recursos agrícolas inexplorados del país, y su utilización.

80—Estadística agrícola.

90—Introducción y aclimatación de nuevos elementos de riqueza agrícola.

10.—Ayuda a las industrias agrícolas que la necesiten para generalizarse.

11.—Labor de reforestación. (Ya comenzada).

12.—Introducción y venta de maquinaria agrícola perfeccionada, de implementos mejorados, de abonos, insecticidas, fungicidas, etc.

13.—Enseñanza agrícola a bequistas y alumnos voluntarios en los campos de demostración.

14.—Servicio gratuito de compras al extranjero por cuenta de agricultores y ganaderos particulares.

15.—Hacer los análisis de tierras, abonos y productos a petición de los interesados.

Fuera de estos trabajos corrientes, el Departamento de Agricultura debe estudiar, fomentar y poner en práctica hasta donde sea posible, la organización financiera del trabajo agrícola en el país, por medio de las cooperativas, cajas rurales, créditos personales, etc.

Debe estudiar, fomentar, dirigir y proteger una inmigración agrícola en Costa Rica, donde una de las necesidades más imperiosas para el progreso de la agricultura y la futura riqueza del país, es el aumento de brazos en los campos.

Debe estudiar las medidas para que se ejecuten las leyes existentes de protección pecuaria y agrícola, que desgraciadamente han permanecido muchas veces en el estado de letra muerta.

Debe además reglamentar las leyes que sobre agricultura o ganadería se dicten por el Congreso.

Debe estudiar y poner en práctica los medios de estímulo más eficaces, exposiciones, concursos con premios, etc. tanto en el ramo agrícola como en el pecuario, y en otras actividades industriales relacionadas con los cultivos y con las crías.

Otro de los proyectos del Departamento es el de concluir la instalación, ya muy adelantada, de la maquinaria para moler la piedra de cal, elemento tan indispensable a la agricultura costarricense.

Debe procurar la transformación de la enseñanza rural por medio de jardines escolares.

Estudiar el aumento y mejora de las vías de comunicación y problemas anexos.

Procurar una mejor repartición de las tierras incultas disponibles.

Acentuar los intercambios entre naciones amigas para que sea posible aprovechar los adelantos agrícolas obtenidos en cada una de ellas.

Es tan extensa la labor que debiera realizar el Departamento de Agricultura que bien merece una mejor atención, imitando al Gobierno Norteamericano que ha hecho de esta organización una de las más importantes y mejor dotadas de los Estados Unidos.

J. E. VAN-DER LAAT

SECCION DE AGRICULTURA

1. El cultivo del algodón en Costa Rica

El constante aumento que cada año hay en el consumo mundial del algodón, por un lado, y por otro, la disminución en los Estados Unidos de su producción, debida a varias causas: (agotamiento de muchos terrenos dedicados a dicho cultivo, aumento considerable del precio de la mano de obra, y enfermedades graves que ya es difícil controlar en muchos centros algodoneiros); han llamado poderosamente la atención de todos los países de Centro América sobre la conveniencia de hacer del algodón uno de sus principales elementos de exportación.

Costa Rica no debe quedarse atrás; tiene terrenos y climas inmejorables para este cultivo. Además el algodón es una planta indígena que no necesita aclimatarse aquí, y varias pruebas, todavía en escala reducida, han tenido resultados muy prometedores.

Creemos pues oportuno, para ayudar a los agricultores, dar algunos datos culturales sobre este artículo de tanta importancia y porvenir.

ELECCIÓN DE TIERRAS

El algodón no es muy exigente en cuanto a *clase de terreno*, pero tiene sus preferencias. El suelo más favorable es el de consistencia mediana, liviano, más bien suelto que compacto, con bastante humedad pero sin agua estancada. Sin embargo es una planta bastante voraz, prospera más en tierras húmíferas con suelo profundo. No le convienen las arcillas compactas. Prefiere un terreno que anteriormente ha sido sembrado y por consiguiente donde el suelo esté bien mullido. En tierra virgen no se dan buenas cosechas el primer año.

CLIMAS

Es una planta que encuentra en las zonas subtropicales el clima más apropiado a su naturaleza, pero fuera de estas zonas puede prosperar, tanto en las partes más calientes, como en climas templados. No conviene su cultivo en los lugares donde la temperatura baja de 12° C. Allí puede vivir pero no puede dar rendimientos. Para completar su ciclo vegetativo necesita un total de a lo menos 3500° C. Hay que evitar la inmediata vecindad del mar, aunque la zona costera le conviene; también hay que evitar los lugares muy ventosos, los desmontes recientes, los terrenos de fertilidad excesiva porque allí se va

en vicio fácilmente en detrimento de la cosecha. Un terreno y un clima algo húmedos le favorecen; necesita una precipitación aproximada de agua de un metro y medio anual, pero resiste admirablemente a una sequía, aun de larga duración.

PREPARACIÓN DEL SUELO

Pocas plantas se aprovechan tanto de los trabajos culturales más completos.

Hay que tomar como regla sin excepción, el no sembrar algodón en terrenos mal preparados.

Las primeras labores deben hacerse durante el verano, lo más temprano posible, arando a 30 centímetros de profundidad o más, y después, pulverizando la tierra. Al principio de la estación lluviosa debe darse una segunda labor, con una buena cultivadora, de preferencia una cultivadora de discos. Habiendo encalado el terreno se sembrará una leguminosa frondosa, por ejemplo la «Canavalia ensiformis» que cubrirá bien el suelo matando las malas hierbas, enriqueciendo el suelo con nitrógeno, y ayudándole a permanecer suelto y permeable.

Cuando llegue la época más favorable para la siembra del algodón (en julio o agosto, según las localidades), todo el trabajo de preparación se limitará entonces a despejar algo la línea de siembra, sin quitar la leguminosa. La siembra previa de una planta leguminosa no es indispensable, pero es de aconsejar por ser excesivamente favorable; de lo contrario se necesitarían mayores trabajos culturales, porque es esencial que la tierra quede sin malas hierbas.

SEMILLAS Y SIEMBRA

No teniendo todavía en Costa Rica semilla aclimatada, ni completamente experimentada, sería prematuro aconsejar una variedad determinada. El «Sea Island» goza de mucha fama por su hermosa y larga fibra, pero en varios lugares de Costa Rica ha tenido una vegetación algo débil y de poca cosecha. Es posible que después de mejor aclimatación y en tierras fértiles, convenga esta variedad en algunas zonas del país.

Aconsejaría hacer los primeros cultivos con una de las variedades siguientes: Wanamaker Cleveland big ball N° 779, el Hawkins Prolific big ball N° 780, y el Durango long stable.

Después de encontrar la variedad que más conviene en cada zona, será necesario seleccionar con perseverancia la semilla cosechada en el mismo lugar, hasta tener una variedad completamente aclimatada y bien adaptada a las condiciones locales. Habrá que evitar con cuidado toda hibridación. Si se siembran varias variedades distintas habrá que apartarlas a $\frac{1}{2}$ kilómetro a lo menos, una de otra.

Es bueno, antes de sembrar la semilla de algodón, mantenerla en agua durante 12 a 15 horas, excepto cuando la tierra es demasiado seca.

Se entierra la semilla a más o menos dos pulgadas, sembrándola en líneas apartadas una de otra de 90 centímetros a 1,20 metros, según la fertilidad del suelo y la época de siembra; entre más tarde se siembre, más cerca se puede sembrar. En la línea se sembrará tupido, quitando después las matas más débiles, de manera que las plantas que se conservan queden apartadas de a lo más 40 centímetros. En muchos casos la distancia de 30 centímetros será todavía mucho mejor; una zanjita continua en qué sembrar es mejor que huecos hechos a macana. La razón de esa proximidad de las plantas en la línea de siembra es la de que en el algodón conviene evitar el desarrollo de las ramas inferiores que no producen buena cosecha. Las ramas fecundas son las que salen del tallo principal, desde el sexto nudo para arriba. Si las ramas inferiores crecen mucho, quitan fuerza vegetativa a las superiores que son las que deben dar la cosecha.

Es bueno también fumigar las semillas porque muchas veces son un vehículo de gérmenes malos o de huevos de gusanos perjudiciales. También se pueden dejar 5 minutos en un baño al 2 % de caldo Bordelés (aguantan hasta el 5 %).

Con semillas limpias, sin estopa, 10 a 12 libras son suficientes para sembrar una manzana. Con semillas que tienen estopa adherida, se necesitan 15 a 20 libras.

Es bueno sembrar varias semillas en cada lugar, tres por ejemplo; después se suprimen las dos más débiles cuando las plantas tienen de 4 a 6 hojas. En terrenos de mucha fertilidad es mejor conservar dos plantas en cada lugar. La buena semilla nace en 6 u 8 días, si hay suficiente humedad.

Siempre hay necesidad de resembrar. Esto debe hacerse cuanto antes para conservar una plantación pareja. En condiciones algo adversas 2 resiembras son frecuentemente necesarias.

ASISTENCIA

La asistencia consiste esencialmente en no dejar crecer malas hierbas. Si se ha hecho una siembra de leguminosas este trabajo de limpia resulta mucho más económico. Si el cultivo es de terreno limpio, el empleo de pequeñas cultivadoras de discos es casi indispensable, porque no hay que dejar crecer las malas hierbas más de una pulgada y este trabajo a mano resulta muy caro. En general se necesitan 3 pasadas con las cultivadoras, y en no pocos casos se requieren 4. La primera limpia puede hacerse bastante honda, las siguientes deben ser cada vez más superficiales.

Si por efecto de fuertes aguaceros, o de cualquier otro motivo, el pie de las matas de algodón se encuentra algo descubierto, es útil aporcar ligeramente. El momento más favorable es cuando la mata alcanza media vara de alto. Este trabajo debe hacerse con sumo cuidado para no maltratar las plantas. Es mejor hacerlo con pala que con máquina.

En general en terreno de fertilidad mediana no se poda el algo-

dón, pero esta operación se hace indispensable en terrenos muy fértiles para evitar un desarrollo foliáceo excesivo en detrimento de la fructificación. No es propiamente una poda lo que se debe hacer, sino una torcedura, con alicate, de la punta de la mata en su parte sazónada, sin quebrarla. Esta operación detiene el crecimiento, sin favorecer la aparición de ramas vegetativas inútiles o nocivas. Las ramas inferiores se suprimen sucesivamente hasta el sétimo nudo.

ABONOS

El mejor abono es el orgánico, resultado de la siembra de leguminosas y el entierro de las mismas.

En terrenos de poca fertilidad una pequeña cantidad de nitrato de soda, cuando las plantas alcanzan 10 centímetros de altura, será casi siempre muy ventajoso. (250 libras por manzana). En terrenos muy fértiles es necesario dar a la plantación un abono algo fuerte de ácido fosfórico para favorecer la florecencia (300 libras de superfosfato doble 42% por manzana).

Si las lluvias son muy abundantes, en lugar de dar nitrato de soda solo, se dará mitad de la cantidad total del abono en nitrato, y la otra mitad en sulfato de amoníaco.

El análisis de los terrenos que se intenten sembrar de algodón indicará cuáles otros abonos conviene aplicar.

COSECHA

La cosecha se obtiene a los 4 ó 5 meses generalmente, según el clima y la variedad sembrada. La época de siembra se escoge de modo que la cosecha venga en el verano, o en la época de menores lluvias. Esta cosecha necesita muchos brazos, por esta razón es conveniente, si la plantación es algo extensa, no sembrarla toda al mismo tiempo, sino repartir la siembra sobre los dos meses más favorables, según las localidades. La cosecha se hace principalmente por mujeres y niños, a la mano, sacando los capullos uno por uno, que se juntan en un delantal que cada cosechera lleva amarrado a la cintura. Una mujer activa puede recoger de 75 a 100 libras al día.

El rendimiento del algodón es algo variable. Una cosecha normal es la de 3000 libras de algodón con semilla por manzana, dando, después de quitar la semilla, 1000 libras de fibra.

ENEMIGOS PRINCIPALES

En las siembras, las hormigas hacen con frecuencia mucho daño. Es preciso destruir previamente todos los hormigueros de la vecindad. La cinamida aplicada con buen aparato o el cianuro de potasa son los mejores destructores de estos insectos.

Después que nazcan las matas, es el pulgón (cut worm) que las puede destruir. Hace el daño de noche, escondiéndose en el suelo

durante el día. En contra del pulgón el mejor remedio que se ha encontrado es el de depositar cerca de las matas, bolitas hechas de la mezcla siguiente: 1 parte de arsénico blanco, 1 de dulce y 3 de afrecho, con un poco de agua para hacer una pasta firme.

Al desarrollarse el algodón varios gusanos lo persiguen, uno de color rosado, otro entre amarillo y verde con negro, etc. Estos gusanos se combaten con pulverización de arseniato de plomo, o en seco sacudiendo encima de las matas una mezcla de dos partes de cal con una de arseniato o de Verde de París.

El más temible enemigo del algodón es el Picudo, pero quemando cada año la plantación, no sembrando dos años seguidos algodón en el mismo terreno y desinfectando bien la semilla, esta plaga no se extiende ni llega a ser un verdadero peligro.

Plantaciones permanentes no convienen en Costa Rica, por esa misma razón; también porque necesitan una poda anual, que bien hecha resulta mucho más costosa que una nueva siembra.

2. Uno de los problemas más importantes que precisa resolver, es el aumento de la producción agrícola en Costa Rica

En otra ocasión he señalado uno de los modos más eficaces de aumentar la producción, sin acrecentar el área cultivado. Consistía en dar aire al suelo, porque con esto se favorece el desarrollo de los microorganismos que son los principales agentes de la fertilidad. Transforman en elementos asimilables las riquezas alimenticias orgánicas y minerales que casi todos los suelos contienen, pero en una forma o en combinaciones que las plantas no pueden aprovechar.

Dar aire al suelo es el fin principal de todos los trabajos culturales, ya sean hechos a mano o con máquinas.

Pero este aprovechamiento de las riquezas naturales del suelo no es suficiente para asegurar cosechas buenas. La lenta transformación de los elementos que los suelos contienen, es suficiente para la vegetación natural de los bosques, pero completamente insuficiente para obtener los rendimientos que el hombre exige de la tierra, porque sus cultivos son en realidad antinaturales.

Las disponibilidades que contienen los suelos, aun los bien trabajados, se agotan rápidamente si no hay restitución de lo que las cosechas absorben, y si por descuidar tal restitución se llega a una pérdida

completa de alguno de los elementos esenciales de la fertilidad, es después muy difícil y costoso restablecer el estado normal del suelo, sin el cual las tierras son incapaces de producción satisfactoria.

En Costa Rica hemos despilfarrado horrorosamente la riqueza de las tierras bajo cultivo, y es urgente emprender una enérgica campaña para detener, antes que sea demasiado tarde, estos procedimientos de rapiña, y por el contrario para conservar y restablecer, en la medida todavía posible, la fecundidad de nuestro suelo.

Además, debemos abandonar el cultivo extensivo para adoptar resueltamente los métodos intensivos. Siempre será mucho más ventajoso y fácil obtener 8 ó 10 fanegas de maíz en una manzana, que tener que cultivar y asistir dos manzanas para obtener el mismo resultado.

Hay, es cierto, muchas condiciones que llenar para obtener buenas cosechas, pero está fuera de duda que la primera de todas, después de sanear el suelo por aireación, es procurar que contenga suficiente abundancia de alimentos asimilables.

Esta es la cuestión en que por ahora me propongo insistir.

Los cultivadores deben, por todos los medios económicos a su alcance, acumular alimentos en el suelo. Los principales de estos medios son: el buen trabajo cultural, la siembra de leguminosas y de otras plantas como abono verde, la conservación de todos los desperdicios vegetales y animales que pueden transformarse en abonos orgánicos, la utilización de las cenizas, el encalamiento del suelo, y finalmente el empleo de abonos artificiales para completar lo que puede todavía faltar a los anteriores.

El abono orgánico, especialmente el de establo, bien cuidado, es el rey de los abonos y en general el de que se obtiene los resultados más seguros, no solamente porque contiene casi todos los elementos principales de la fertilidad, sino también muchos otros que no es posible restituir al suelo con abonos comerciales y que no por necesitarse en muy pequeñas cantidades solamente, son menos indispensables. A la par de su importante riqueza en materias alimenticias, el abono orgánico procura al suelo el humus, sin la presencia del cual ninguna tierra es verdaderamente fértil; hace más permeable la tierra, mantiene en ella, sin exceso, la necesaria humedad y ayuda al desarrollo de los microorganismos favorables.

Los abonos comerciales valen en proporción de los elementos principales de la nutrición vegetal que contienen (nitrógeno, fósforo, potasa, etc.) No se puede estimar de la misma manera el abono orgánico (de establo, por ejemplo), porque su acción fertilizadora es debida tanto a sus efectos físicos y biológicos, como a su riqueza mineral.

La aplicación del abono orgánico debe hacerse con juicio. No conviene dar este abono a largos intervalos aun en cantidades grandes. Es preferible aplicarlo en cantidades menores, pero con más frecuencia, de lo contrario hay pérdidas importantes que no es posible evitar por causa de una descomposición demasiado rápida para que la puedan completamente utilizar las plantas.

No es conveniente tampoco, hablando en general, enterrar el abono

orgánico a gran profundidad. Debe quedar en la parte superficial del suelo donde se encuentran la mayor parte de las raíces de las plantas cultivadas.

En casi todas las obras que tratan de los abonos, se recomienda el abono orgánico bien descompuesto, de preferencia al abono fresco. La experiencia prueba que es un error. A peso igual el efecto del abono fresco es igual al del abono descompuesto, de modo que es antieconómico el empleo del último, que ha perdido mucho de su peso original y además ha costado mucho por los trabajos de asistencia tan largamente y minuciosamente descritos en las obras aludidas. (*)

Es, pues, de aconsejar el empleo inmediato del abono de establo fresco, como de toda materia orgánica que pueda descomponerse en el suelo si se entierra. Así se evitan muchos gastos y además muchas pérdidas, porque todos sabemos que no es posible conservar el abono orgánico, aun en las mejores condiciones y con el mayor cuidado, sin perder una buena parte de sus elementos fertilizantes. Lo que acabo de decir no impide que en casos muy especiales el abono descompuesto sea preferible, pero no en los cultivos generales; allí el abono entre más fresco y nuevo mejor efecto hará.

El abono verde que resulta del entierro de plantas, de preferencia leguminosas, tiene casi tan benéficos efectos que el abono de establo; difiere en que uno de sus elementos principales, el nitrógeno, es de origen vegetal, mientras que en el abono de establo es de origen animal en gran parte. La producción de este nitrógeno vegetal en el suelo no es grande cuando el suelo es ácido, por esa razón se impone una buena encalada previa, que desacidifica el suelo cuando se cultiva plantas leguminosas como abono verde.

Hay otros elementos de fertilidad que ningún agricultor inteligente debe descuidar, por ejemplo el lodo de las zanjias, no por ser rico ese lodo en materias alimenticias, sino por ser un medio en que casi siempre hay una extraordinaria abundancia de microorganismos favorables. Lo mismo se puede decir del fondo lodoso de muchos suampos que además contienen elementos orgánicos en estado de descomposición que son verdaderos abonos.

Los desperdicios de cocina y las basuras de toda clase, pueden asimismo transformarse en elementos de fertilización, sea con aplicación inmediata al suelo, sea en forma de compuesto, mezclándolos con algo de buena tierra, de lodo, de arcilla, de hojas secas, etc., dejando el todo mezclándose y descomponiéndose junto durante algún tiempo.

Si uno pudiera calcular lo que en elementos fertilizantes y por consiguiente en aumento de producción de los campos, se pierde cada año en Costa Rica por descuido en la utilización de lo que acabo de mencionar, se convencería de lo criminal que es tal descuido y de la nefasta influencia que tiene en la carestía de la vida.

(*) Es evidente que aquí se trata de abono que no contiene semillas perjudiciales.

Pero, por más abonos orgánicos que sea posible recoger en Costa Rica, no serán nunca suficientes, ni completamente eficaces, sin la ayuda, como complemento, de abonos comerciales. Con muy buen acierto el Congreso votó una suma para introducir abonos y ponerlos al alcance de todos. El decreto que otorga este importante favor, es el siguiente: «Nº 57.—El Congreso Constitucional de la República de Costa Rica,—Decreta:—Artículo único.—Autorízase al Poder Ejecutivo para invertir hasta la suma de cien mil colones (¢ 100.000-00) en introducir abonos al país, calificados como eficaces para sus principales cultivos, y venderlos al costo a los agricultores que cultiven más de diez hectáreas, y con un veinticinco por ciento menos del costo a los cultivadores de parcelas menores del área antes dicha. Con la suma expresada se amplía el Presupuesto de Gastos del año en curso correspondiente a la Cartera de Fomento.—Comuníquese al Poder Ejecutivo. Dado en el Salón de Sesiones del Congreso.—San José, a los seis días del mes de agosto de mil novecientos veinticuatro.—Arturo Volio, Presidente.—Enrique Fonseca Zúñiga, Primer Secretario.—Jorge Ortiz E., Segundo Secretario.—Casa Presidencial. San José, a los ocho días del mes de agosto de mil novecientos veinticuatro.—Ejecútese.—Ricardo Jiménez.—El Secretario de Estado en el Despacho de Hacienda,—Tomás Soley Güell».

Por medio de los abonos comerciales se puede compensar la deficiencia inevitable en los abonos orgánicos y aun, en parte, su escasez en Costa Rica. Son principalmente la potasa y el ácido fosfórico que hay que tener en cuenta en estas compensaciones; algunas veces también el nitrógeno y otros elementos secundarios cuando los abonos orgánicos no se pueden obtener en cantidad suficiente.

Haré observar que la potasa puede en algunos casos obtenerse indirectamente del suelo mismo. El yeso, del que existen depósitos sin explotar en Costa Rica (en la Barranca, por ejemplo), que es sulfato de cal, tiene sobre ciertas arcillas y compuestos insolubles de potasa, un efecto de descomposición que pone en libertad potasa soluble. Es pues un abono indirecto de potasa, y como tal es utilísimo, aunque no tiene como el carbonato de cal o la cal viva ningún efecto de desacidificación del suelo.

Al emplear superfosfatos de cal que contienen sulfato de cal, el aporte de potasa se hace, por la misma razón, menos necesario.

El nitrato de soda tiene también un efecto de descomposición sobre varios elementos potásicos insolubles. Es pues también un abono potásico indirecto, aunque su valor principal consiste en su nitrógeno en forma inmediatamente asimilable.

Las algas marinas son ricas en potasa y se debieran recoger y utilizar donde abundan. Es un excelente abono que en el suelo se descompone muy rápidamente.

Nunca y en ninguna parte debieran dejarse perder las cenizas que son abonos casi completos, faltándoles solamente el nitrógeno.

No desperdiciemos nada, aun lo que a primera vista parece despreciable o de poco valor. El conjunto de estas cosas es un verdadero

tesoro. Imitemos en esto a los chinos, que gracias al cuidado con que rejunten todos los elementos de fertilidad, pueden mantener en una misma extensión, sin sufrir hambre, cinco veces más hombres que en el centro de Costa Rica, su parte más poblada.

3. Nuevos procedimientos culturales

RUBEROID THERMO - GEN PARA AUMENTAR EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS

El Thermo-Gen es un fieltro impregnado de asfalto para cubrir el suelo y se usa para aumentar el crecimiento de las plantas. Viene en tiras que pueden desenrollarse sobre la superficie de la tierra, de modo que cubran las zonas del terreno que contiene las principales raíces que alimentan las plantas que se cultivan.



Cerca de 3500 acres se cubrieron en Hawaii con Thermo-Gen en el año de 1922 y esta área ha sido aumentada notablemente en 1923
El color blanco aparente del Thermo-Gen proviene de los efectos de los rayos solares

El Thermo-Gen se fabrica de dos modos: perforado y sin perforar. El Thermo-Gen perforado se manufactura con una innumerable cantidad de pequeños agujeros de desagüe en toda la extensión del rollo. En la mayor parte de las cosechas y bajo condiciones muy adversas, el papel fieltro perforado es más efectivo. En ciertos cultivos, como la piña, por ejemplo, o bajo condiciones especiales, el fieltro sin perforar puede usarse con igual y quizá con mejor resultado.



La planta de Tomate a la izquierda es la más pobre de las cultivadas sin Thermo-Gen y la de la derecha es la más pobre de las tratadas con Thermo-Gen. Ambas plantas tienen dos meses de edad y fueron cultivadas bajo idénticas condiciones.

El Ruberoid Thermo-Gen mide 18'' de ancho, peso 10 lbs por cien pies cuadrados y se suple en rollos de 333 pies de largo (500. pies cuadrados). El fieltro sencillo (sin perforar) mide 36'' de ancho, pesa 12 lbs. por cada 100 pies cuadrados y se suple en rollos de 167 pies de largo (500 pies cuadrados).

EL OBJETO DEL RUBEROID THERMO-GEN

El Ruberoid Thermo-Gen es un fieltro impregnado de asfalto el cual puede extenderse sobre la superficie de la tierra cubriendo el terreno que rodea las principales raíces de las plantas que se cultivan.

Algunas de sus funciones más importantes, son:

- 1.—Cubre de modo tan completo el terreno alrededor de las plantas que impide el crecimiento de yerbas, eliminando por consiguiente la necesidad de remover la tierra, economizando así labor e impidiendo el daño que puede causarse a las raíces.
- 2.—Protege el suelo del endurecimiento causado por la acción de las lluvias y el excesivo calor del sol, y mantiene la tierra en su vigor original aun bajo aguaceros torrenciales.
- 3.—Impide que las lluvias fuertes arrastren la tierra alrededor de las plantas y sus raíces, encursando el exceso de aguas a los canales entre los surcos.
- 4.—Su protección contra la infiltración de las aguas pluviales reduce el agotamiento del alimento soluble de las plantas.
- 5.—Con el uso del fieltro perforado Thermo-Gen, las ligeras llu-

vías que de otro modo sólo humedecerían la superficie del terreno y se evaporarían sin haber llegado a las raíces, penetran en el fieltro y se reconcentran en numerosas corrientes que filtran por los agujeros y humedecen las capas inferiores de la tierra a una profundidad donde el agua es más necesaria para la vida de las plantas.

6.—Debido a su color negro, el Thermo-Gen absorbe el calor solar y en gran cantidad lo trasmite a la tierra. Impide la evaporación de la humedad de la tierra y por lo tanto reduce el enfriamiento por evaporación. Experimentos han demostrado que el Thermo-Gen aumenta la temperatura de la tierra, tanto de día como de noche de 2 a 6 gdos. Fahrenheit.

7.—Esta temperatura más alta aumenta la actividad de las bacterias que producen el alimento de las plantas; apresura la disolución y difusión de este alimento; aumenta el poder de las plantas para absorber este alimento por medio de sus raíces llevándolo luego a las hojas por conducto de sus tallos.

8.—Aumenta el grueso de la capa de tierra donde se efectúa esta actividad bacterial, dando así mayor espacio para la producción del nitrógeno, uno de los alimentos de las plantas. Este aumento de la densidad de la capa de tierra permite que las raíces principales de alimentación se aproximen más a la superficie.

Algunos de los resultados más importantes derivados de las condiciones donde estas mejoras han tenido influencia, son:

1.—Aumento del rendimiento por acre con una apreciable mejora en el aspecto de la cosecha.

2.—Disminución del trabajo de labranza.

3.—Madurez más temprana de las plantas.

4.—Mayor utilidad de las cosechas adaptadas a este sistema de cultivo.

Piñas

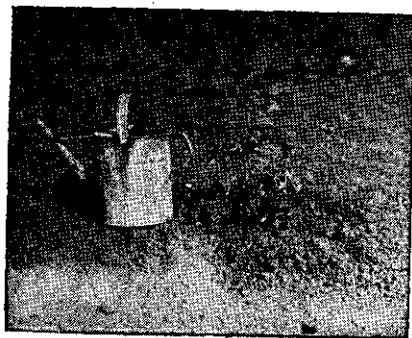
Cerca de 3500 acres de piñas se cubrieron en Hawaii con el Thermo-Gen en el año de 1922, y esta área será aumentada grandemente en 1923. Los cultivadores de piñas han descubierto que este sistema aumenta el tamaño de la fruta y disminuye el costo de producción.

La estadística de la Hawaiian Pineapple Co^o demuestra que el promedio del peso de la fruta cultivada en una cosecha (planta en que se use el Thermo-Gen), es 4 lbs. 8.24 onza, mientras que el promedio de la fruta cultivada sin el Thermo-Gen es únicamente 3 lbs. 8.66 onza, o sea una diferencia de casi una libra. *Esto significa un aumento de más de 3 ½ toneladas por acre en cada cosecha.* Para un período de tres cosechas, una «planta» y dos «retoños», se calcula que habrá una prudente ganancia de 8 toneladas por acre. El empleo de una sola capa de fieltro es suficiente para las tres cosechas.

La misma Compañía calcula que el costo de las desyerbas ha disminuido en un 60% debido a la economía en el costo de labor para aporcar las plantas.

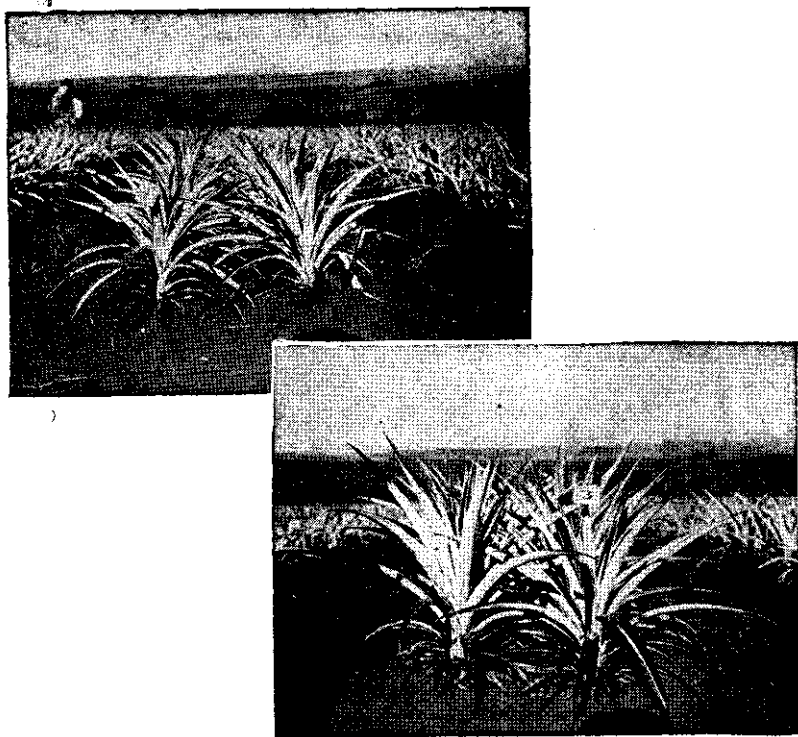
En su reporte anual de las operaciones de 1921, el señor James D. Dole, Presidente de la Hawaiian Pineapple Co dijo del Thermo-Gen:

«Este fieltro al cubrir, ahoga materialmente todas las yerbas que nacen debajo, reduciendo así grandemente la cantidad de labor de las desyerbas y favoreciendo la «planta» del daño que puede hacerle el azadón. Conserva la fertilidad de la tierra no permitiendo que crezcan yerbas nocivas que absorban la materia fertilizadora; retiene la humedad reduciendo así el daño a las plantas en la época de sequía; protege el terreno de la acción de las lluvias y la calefacción de la tierra por el calor del sol, manteniéndolo blando y desmenuzable, y por su propiedad en retener el calor, mantiene el suelo un tanto más cálido.



Ambas plantas de Tomate son de 7 semanas y fueron cultivadas bajo idénticas condiciones una al lado de la otra. La de la izquierda sin Thermo-Gen y la de la derecha con Thermo-Gen.

«Los resultados hasta el presente indican que este sistema aumentó el rendimiento de 20 a 25 por ciento además de economizar muchísima labor. Los resultados han sido tan satisfactorios que hemos hecho efectiva nuestra opción para asegurar los derechos exclusivos de las patentes, cubriendo este sistema para el cultivo de la piña en el territorio de Hawaii».



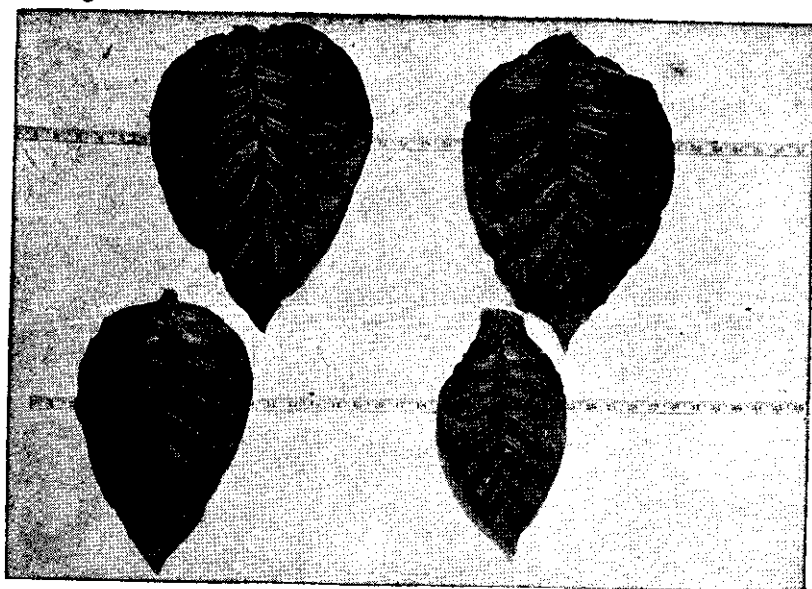
Las piñas a la izquierda no fueron cultivadas con Thermo-Gen mientras que las del grabado inferior han sido tratadas con Thermo-Gen. Ambos grupos se cultivaron bajo idénticas condiciones uno al lado del otro. Las plantas tratadas con Thermo-Gen dieron en la primera cosecha un rendimiento mayor en fruta de 23 $\frac{1}{10}$ y más de 40 $\frac{1}{10}$ en la segunda cosecha que las plantas cultivadas sin Thermo-Gen. Ambos grupos tienen un año de edad.

Posteriormente el señor Dole dijo: «Las ganancias obtenidas por el sistema de cubierta Eckart han sido más grandes que lo que se anticipó a tiempo de nuestro reporte de 1921. Durante el año de 1922 la Hawaiian Pineapple Co obtuvo una ganancia en el rendimiento de la fruta con un promedio del 25 al 55 % en sus campos cubiertos con este fieltro».

La marchitez o decaimiento de la piña, enfermedad que ha prevalecido en cierto modo en todas las islas, está siendo controlada con el uso del Thermo-Gen y parece posible que será eliminada radicalmente o al menos considerablemente disminuida. Es de interés anotar en este respecto que la marchitez de la piña ha hecho grandes irrupciones en la industria de esta fruta en Florida.

Tabaco

Los resultados del uso del Thermo-Gen en los cultivos de tabaco al «sol» indican similarmente que el rendimiento total puede ser aumentado considerablemente por acre.



Las dos hojas superiores son las dos mejores de una planta de tabaco tratada con Thermo-Gen. Las dos hojas inferiores son las dos mejores de una planta cultivada sin Thermo-Gen. Ambas plantas fueron sembradas una al lado de otra.

Un cuidadoso experimento con tabaco de Sumatra en Hawaii con el cual se compararon las plantas cultivadas con el Thermo-Gen que fueron sembradas al lado de otras que no se sometieron a este tratamiento y que servían de muestras, comprobó una ganancia del 136 % en el desarrollo de las raíces de las plantas cultivadas con el Thermo-Gen, 88.96 % en el desarrollo de los tallos y 78.17 % en el peso de las hojas.

Ganancias similares se obtuvieron con el tabaco turco (Calballa); 117.85 % en las raíces, 96.81 % en los tallos y 58.13 % en las hojas.

Con el tabaco de Sumatra el tamaño de las hojas fué aumentado considerablemente. Hubo una ganancia del 24.27 % en el promedio del ancho de las hojas y del 17.39 % en el promedio del largo. Esto significa que no sólo se aumentó el rendimiento con el uso del Thermo-Gen, sino que la proporción de la capa y el relleno (tripa) fueron aumentados.



Estas plantas de Tabaco (Cabuya) fueron cultivadas bajo condiciones idénticas, habiéndose tratado la de la derecha con Thermo-Gen. Ambas plantas son de la misma edad.

Experimentos posteriores hechos en mayor escala en Quincy, Florida, confirmaron los experimentos hechos en Hawaii en cuanto se refiere al tabaco de Sumatra cultivado «al sol». El fieltro Thermo-Gen perforado se colocó en los surcos a una distancia de $4\frac{1}{2}$ pies entre sí. El tabaco fué sembrado a través del fieltro con intervalos de 12 pulgadas. Las plantas cultivadas con el Thermo-Gen mostraron un promedio de rendimiento de 1345 lbs. de hojas secas por acre contra 910 lbs. de hojas de las plantas cultivadas sin el tratamiento Thermo-Gen, o sea una ganancia o diferencia de 47.8 %.

MANERA DE APLICAR EL RUBEROID THERMO-GEN

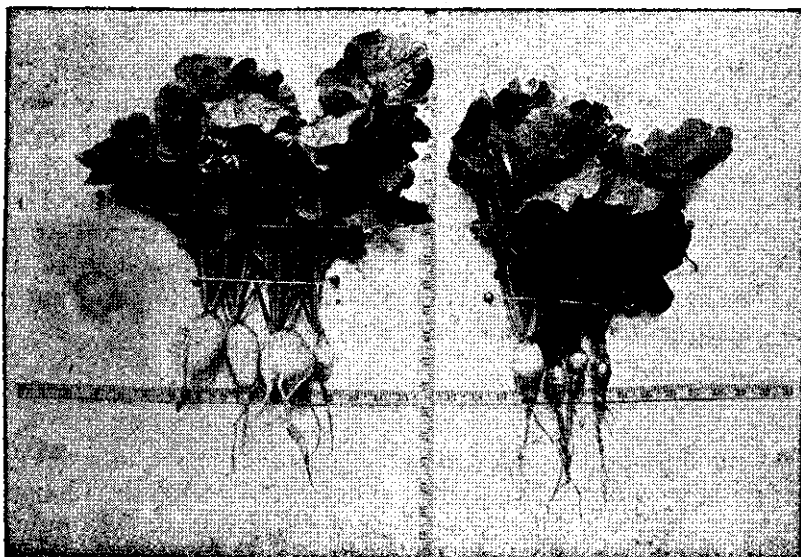
Después de *cuidadosa preparación* de la tierra que asegure una capa superior bien abonada, se desenvuelven las tiras de Thermo-Gen sobre la superficie o lecho de la «planta» en prospecto, extendiendo el fieltro directamente en contacto con la superficie de este lecho. Un poco de tierra o cualquiera otra materia semejante puede colocarse en el extremo desenvuelto de las tiras a fin de mantenerlas firmes contra el suelo mientras se continúa desenrollando, y un hombre colocado a cada lado del rollo puede continuar colocando la tierra en cantidad suficiente sobre las orillas del fieltro a fin de mantenerlo firme y evitando así que el viento lo levante y rasque. Debe tenerse cuidado de no poner más tierra de la necesaria para fijar el fieltro mientras se desenvuelve. En Hakaii, en donde el uso de este fieltro es tan generalizado, su colocación se hace a máquina.

MANERA DE SEMBRAR

Para sembrar plantas fuertes que se reproducen de retoños (piñas, por ejemplo), la práctica general es simplemente agujerear el fieltro Thermo-Gen con un palo a manera de punzón afianzándolo contra el suelo y haciendo los agujeros a distancias regulares. Después de esta operación se insertan los retoños o hijos por estos agujeros hechos en el fieltro, sobre el lecho o «planta». Para la siembra de plantas de semillero, desde luego deben hacerse agujeros más grandes.

Cuando se siembran plantas menos fuertes, como el tabaco, las aberturas de los agujeros deben hacerse suficientemente grandes de modo que haya un buen espacio de suelo descubierto alrededor de la base de la planta. Agujeros de 4 a 5 pulgadas cuadradas generalmente permiten bastante espacio alrededor de las plantas tiernas a fin de que no sufran durante los primeros períodos de su crecimiento.

Otros experimentos interesantes con el Ruberoid Thermo-Gen



Tenemos aquí un experimento sumamente interesante hecho con rábanos blancos. Las plantas a la izquierda fueron tratadas con Thermo-Gen mientras que las de la derecha se cultivaron sin el Thermo-Gen.



Sistema generalmente empleado para el trasplante del café en los almácigos
En el próximo Boletín se explicará un nuevo sistema mucho mejor y más económico

4. El abono del algodón

(Traducido de *Weekly News Notes*, de Carolina del Sur, por Clotilde Benítez)

En el cultivo del algodón se nota la necesidad de un buen abono, cuyos ingredientes se mezclen en la proporción adecuada. Esta aserción la ha comprobado la Estación Experimental de Carolina del Sur con los experimentos que durante algunos años ha llevado a cabo en diferentes parcelas de terreno en dicho estado, y, según declaraciones del agrónomo Sr. T. S. Buie, los datos que se citan a continuación demuestran las condiciones que prevalecen en casi todo el Estado.

En los predios que no fueron abonados la producción fué muy baja (495 libras de algodón en rama por acre), mientras que con el uso de seis a ochocientas libras de un abono bien preparado, ese mismo predio de terreno produjo 1,084 libras de algodón en rama, como promedio al año. Este abono era una preparación de fósforo, nitrógeno y potasa mezclados en la proporción más conveniente para el suelo en que se practicaron los experimentos.

De esos tres elementos, el nitrógeno es el más necesario puesto que dió un aumento de 414 libras de algodón por acre, usándose mezclado con fósforo y potasa. En casi todos los casos la producción de algodón aumentó exactamente en la misma proporción en que se aumentó el nitrógeno.

Además de la aplicación del nitrógeno, la planta de algodón necesita fósforo. Añadiendo de 8 a 10 por ciento de ácido fosfórico a una fórmula de nitrógeno y potasa, se ha obtenido en los experimentos efectuados durante varios años un aumento de 200 libras de algodón por acre.

Sin embargo, la aplicación de nitrógeno y fósforo, aunque de gran importancia, no basta para obtener el máximo de producción, pues la planta también necesita potasa. Algunos suelos en Carolina del Sur, especialmente los de barro colorado, contienen una cantidad considerable de potasa, y en tales casos no hay necesidad de aplicarla.

Por las pruebas llevadas a cabo, el uso de potasa en los abonos dió como resultado un aumento de 75 libras por acre.

Vemos, pues, que para abonar los sembrados de algodón el nitrógeno, fósforo y potasa son los elementos usados, considerándose la importancia de los mismos en el orden en que se mencionan. Tal fué la conclusión a que se llegó después de ensayos practicados en Carolina del Sur, de modo que para obtener resultados brillantes en el cultivo del algodón, es preciso que las plantas tengan la cantidad suficiente de cada uno de ellos en proporción con sus necesidades.

5. Nota sobre el empleo de la cal en agricultura

Qué clase de cal es mejor para emplearla en la agricultura: la cal quemada (óxido de cal) o la cal cruda (carbonato de cal)?

La cal quemada debe emplearse con mayor cuidado que la cal cruda. La primera descompone rápidamente las sustancias húmicas del suelo y esto constituye un peligro en terrenos livianos de escasa riqueza en humus, porque si bien determina una mayor abundancia momentánea de elementos asimilables, agota el suelo si no hay suficiente restitución. Por otro lado es preferible a la cal cruda en terreno pesado muy arcilloso o muy rico en materia orgánica. En estos terrenos el efecto nunca es dañino, porque poco a poco se convierte en carbonato de cal y estando en un estado de división mucho más grande que la cal cruda molida, se distribuye más fácilmente y se mezcla de un modo más uniforme al suelo, que hace al mismo tiempo más permeable.

La cal cruda tiene el mismo efecto en cuanto a desacidificación y nunca, aún aplicándola en exceso, puede causar daños, de modo que en general, salvo los casos que se acaban de mencionar, es mejor emplear la cal cruda, pero en todo caso perfectamente bien molida, pues sin este requisito su efecto es casi nulo.

El encalamiento de los suelos debe hacerse a intervalos cortos y es mejor emplear cantidades relativamente pequeñas, una vez que se haya quitado la acidez del suelo, que dar grandes cantidades con varios años de intervalo. En efecto la cal en exceso se pierde poco a poco en el suelo.

Para juzgar si un suelo es ácido y necesita desacidificación el análisis en un laboratorio es ciertamente el modo más seguro, pero también cualquier agricultor puede juzgar si sus tierras son ácidas haciendo, con cuidado, el ensayo siguiente:

Se toma en varios lugares del terreno que se quiere examinar un poco de tierra superficial (a 10 centímetros) y se mezcla bien todo, sin tocar la tierra con las manos.

De esta tierra se echa unos 60 a 100 gramos en un vaso limpio y se bate bien con un palo de madera seco y limpio, en agua hirviendo, en cantidad suficiente para obtener una papilla bastante espesa. Cuando se ha enfriado, se introduce en ella un papel tornasol azul y se deja en contacto un cuarto de hora; si el papel se pone de color rosado es que el suelo que se examina es ácido. No debe tocarse el papel tornasol con los dedos.

El Departamento de agricultura está instalando una quebradora de cal cruda y no tardará en poner a la disposición de los agricultores toda la cantidad que puedan necesitar, a precios sumamente bajos. Aconsejamos a todos aprovechar esta ocasión, puesto que desacidificar el suelo es uno de los primeros pasos indispensables para obtener buenas cosechas. En Costa Rica son muy pocos los terrenos que no necesitan de este beneficio.

6. Ningún agricultor puede prescindir de emplear cal en sus cultivos

Por qué tenemos aquí en Costa Rica cosechas tan pequeñas, de maíz por ejemplo, cuando otros países, con condiciones de suelo y clima menos favorables, obtienen cosechas dos o tres veces mayores que las nuestras?

Hay varias causas que producen esta escasez, entre otras está la insuficiente preparación del suelo; la tardanza en los trabajos culturales que siempre deberían hacerse con bastante anticipación a la siembra; el poco cuidado en detener el crecimiento de las malas hierbas; la repetición frecuente de la siembra en los mismos terrenos; la falta de restitución, etc., pero una de las principales causas es la de que no se emplea en las milpas cal en suficiente cantidad.

El maíz, y podríamos decir lo mismo de muchos otros cultivos, no puede dar grandes cosechas en terrenos en que la materia orgánica se haya en gran parte agotado. Es el caso de muchos de nuestros campos, especialmente donde existe la costumbre de quemar. Para restituir al suelo este humus indispensable, no tenemos, como otros países, abono de establo en abundancia; casi la única manera que está a nuestro alcance es el abono verde, cultivando una leguminosa frondosa, por ejemplo el trébol rojo donde prospera, o alguna otra. Estas leguminosas no darán abundante cosecha, sin previo encalamiento del suelo. Por consiguiente, sin cal no habrá posibilidad de enriquecer en materia orgánica nuestros terrenos y sin esta riqueza no habrán cosechas buenas de maíz, ni de ningún otro cultivo, aun cuando se abonen los terrenos con abonos artificiales.

Cada agricultor debiera tener en su casa un rótulo llamativo, que diga: «Es inútil cualquier esfuerzo o gasto que pueda hacer para mejorar mis cosechas, sin reponer previamente el humus que ha escaseado en mis tierras y esto es imposible sin amplio empleo de cal y sin rotación de cultivos».

En otro lugar de este Boletín indicamos la necesidad de utilizar todos los desperdicios que puedan transformarse en humus, pero el más efectivo es el abono verde.

Cualquier clase de materias orgánicas que se obtenga para formar humus, necesita encontrar cal en los terrenos que la reciben; de lo contrario la fermentación de estas materias producirá acidez, la acidez impedirá la prosperidad de los organismos necesarios para la transformación de las reservas y de los abonos en elementos asimilables, y como consecuencia las cosechas serán siempre escasas. A más de este principal papel de la cal, la desacidificación del suelo y sus favorables consecuencias, la cal tiene otros efectos de no escasa importancia, que es bueno recordar; de entre ellos vamos someramente a mencionar algunos.

La cal es necesaria en cierta proporción a la completa nutrición vegetal y puede uno calcular que esta necesidad nutritiva de las plantas consume anualmente de 100 a 300 libras por manzana. Ejerce una acción sobre los elementos insolubles de fosfato y de potasa transformando los fosfatos de hierro y de aluminio, inasimilables, en fosfatos de cal que son más fácilmente transformados en alimentos, por los reactivos del suelo. Una encalada equivale pues, muchas veces, a un abonamiento con abono fosfático. De la misma manera los silicatos de potasa liberan alguna cantidad de potasa bajo la acción de la cal.

Tiene otros efectos favorables, por ejemplo el de ayudar al poder de retención de las tierras para ciertos abonos que sin este poder se perderían en gran parte.

Otra de las ventajas de la cal y por cierto no la menos importante, es la de coagular la arcilla y hacer así las tierras más permeables y más fáciles de trabajar.

Se ve que la cal es utilísima bajo todo punto de vista, biológico, químico y físico.

Nadie pues que se considere agricultor inteligente debe prescindir de la cal. Es un elemento esencial e indispensable y actualmente de fácil adquisición, puesto que el Departamento de Agricultura acaba de instalar una potente maquinaria de pulverizar piedra de cal, que venderá al costo a todos los interesados.

1. Una caña para terrenos de poca fertilidad

En general la caña necesita un terreno rico o bien abonado para dar grandes cosechas. Hay muchos terrenos que no pueden útilmente sembrarse de caña porque no tienen suficiente fertilidad.

Es pues un descubrimiento que no deja de ser importante el de una variedad de caña que convenga a estos terrenos, que tiene una fuerza vegetativa tan grande que si se cultiva en muy buen terreno crece relativamente en vicio y con poca riqueza en azúcar; si al contrario se cultiva en suelos de calidad inferior, crece más despacio y tiene un jugo de concentración suficiente.

Esta variedad de caña es la Uba del Natal, que además de su excepcional vigor resiste a enfermedades tan graves como el mosaico y prospera aun en terrenos muy alcalinos. Resiste además mejor que cualquiera otra a sequías prolongadas.

No conviene sembrarla en terrenos bajos y húmedos, al contrario es la caña que debe escogerse para terrenos altos algo secos.

Es una variedad precoz, que tiene solamente el defecto de dar cañas algo delgadas y pajizas, aunque con jugo puro (82 % de pureza).

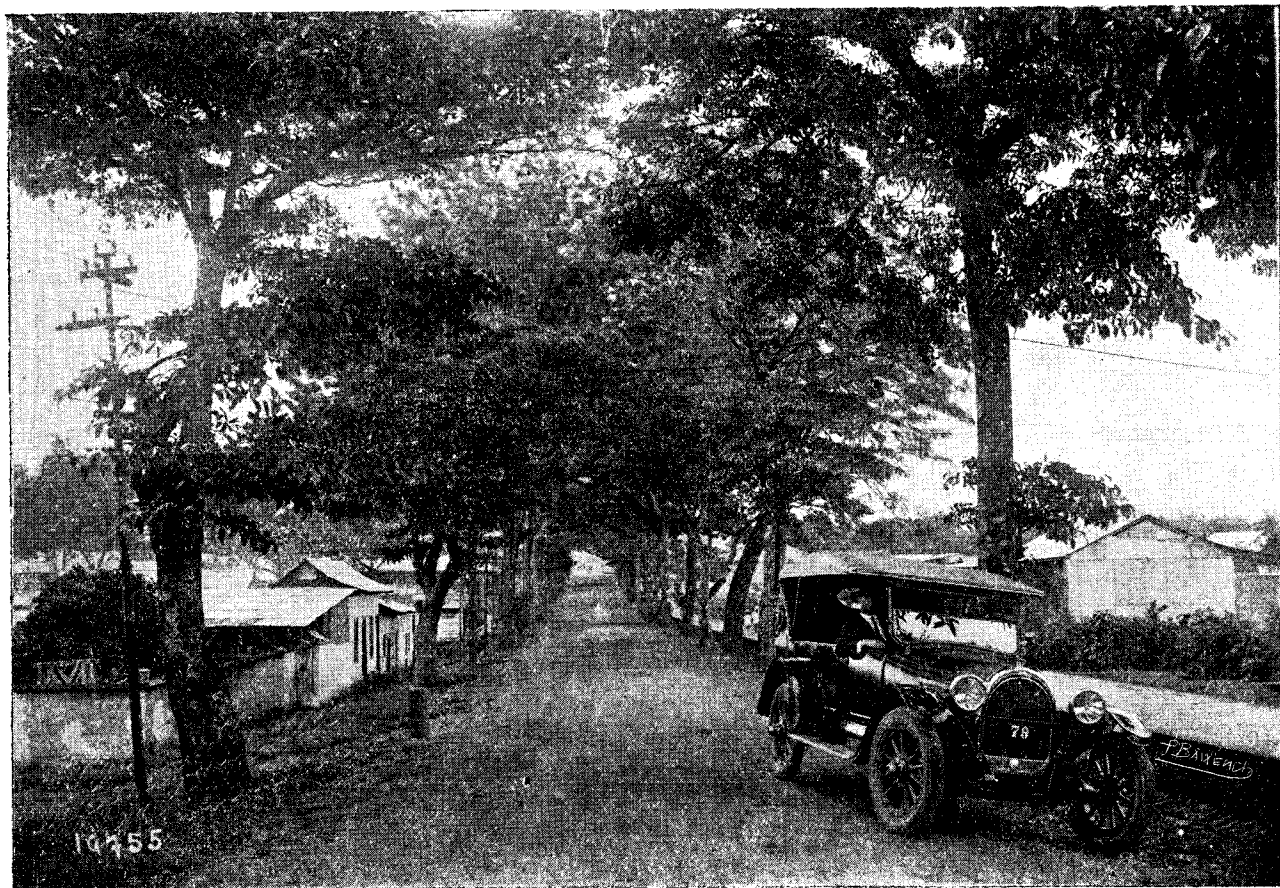
Es originaria del Africa, donde la cultivan de preferencia por su resistencia mayor a toda clase de enfermedades de que padecen las cañas comunes. Allí también la utilizan como planta forrajera cuando se siembra en terrenos buenos, porque entonces su producción follacea es enorme.

En Cuba y en Jamaica, la caña Uba se siembra cada año en mayor escala y según informes de dichos países, su cualidad y producción mejoran constantemente. En el principio, a los 11 meses daba un guarapo de sólo 14 % de sacarosa, después llegó a dar una riqueza en sacarosa de 17 %. En cuanto al rendimiento en cañas es a veces el doble de la caña cristalina.

Las mejores distancias para sembrar la caña Uba, son: 150 metros de surco a surco y 0.60 en la línea. El promedio de cañas por mata es de 39 a 40. Cubre completamente el terreno. Se siembran varios trozos (3 ó 4) en cada lugar. Es necesario cuidar bien la siembra porque en el principio crece despacio, pero una vez bien arraigada sigue con gran vigor. La Uba amacolla casi con exceso. Esta exhuberancia dificulta un poco el corte de la caña.

Sea pues como productora de azúcar en terrenos que por su inferior clase no pueden utilizarse con plantaciones de caña corriente, sea como productora de forrajes de gran valor y rendimiento (hasta 200 toneladas por manzana); la caña Uba del Natal merece mucha atención y debe propagarse en Costa Rica.

El Departamento de Agricultura acaba de recibir una pequeña cantidad de trozos de esta caña, con el propósito de multiplicarlos y después distribuirlos a quienes interese su cultivo.



Calle del Cementerio. San José

SECCION DE GANADERIA

1. El Ganado Bretón

De las diferentes razas y sub-razas de ganado vacuno francés, la más pequeña de todas ellas y la que ocupa el tercer rango en producción de leche, es la vaca bretona que reúne excelentes condiciones y que hacen que ella sea una de las favoritas de Francia. Por sus cualidades se asemeja mucho a la Jersey y a la Guernsey. Se cree que éstas tienen su origen o por lo menos mucha sangre de ganado bretón.

Difieren las primeras en tamaño, las vacas de Bretaña son mucho más pequeñas, el tamaño medio varía entre un metro y un metro diez centímetros.

Los colores dominantes son el negro, el overo negro y el overo colorado.

Los autores no están de acuerdo respecto a su origen, hay quienes sostienen procede del ganado holandés, probablemente se deba esta afirmación a la semejanza en sus colores; otros la hacen descender del ganado indio, lo cierto es que desde tiempo inmemorial se conoce, tan es así, que se considera ser la raza de ganado más antigua de Europa. Estas contradicciones no menguan en nada los méritos de la raza que tratamos someramente.

Se distinguen por su sobriedad y rusticidez, a semejanza del ganado Jersey, se procría desde muy joven, es sumamente dócil y fácil de manejar, sufrida como ninguna otra, esta peculiaridad la trae desde su nacimiento debido al terrible régimen a que se someten los terneros. Los criadores, poco o ninguno interés se toman en ellos, pésimamente alimentados, durante el invierno los mantienen con un puñado de heno y otro de paja, durante el día permanecen a la intemperie, expuestos al frío durante el invierno, en praderas que carecen de buenos pastos pero sí abundantes en helechos.

La vaca no recibe mejor tratamiento, generalmente se le da el equivalente de siete kilogramos de heno o sean cuatro kilos de alfalfa, cinco de remolachas y tres litros de afrecho, este último se suprime cuando las vacas no dan leche; las que se están lactando generalmente se ordeñan hasta pocos días antes del siguiente parto. La higiene y la limpieza son desconocidas en absoluto; las cuadras son pequeñas, nauseabundas debido a la cantidad de estiércol y suciedad que ellas se acumulan, hasta la próxima primavera que el estiércol es conducido al campo.

En estas condiciones desastrosas, preciso es que la vaca bretona posea excelentes cualidades lactíferas para producir 20 ó más litros de leche al día.

Durante los primeros, después del parto, dan de diez a quince litros al día, luego merma la producción a cinco litros. Corrientemente, sin cuidado especial, producen 1825 litros (2724 botellas) al año, que puede aumentar en un 50 % si se alimentan bien.

Si se tiene en cuenta la mísera alimentación y el mal trato que reciben las vacas y se compara con su peso (180 a 225 kilos), se notará que pocas razas pueden competir con la Bretona, ya sea en cantidad como en calidad. La leche es muy rica en grasa, con 22 litros y en algunas ocasiones con 15 litros de leche se obtiene un kilogramo de excelente mantequilla. Con la leche de estas vacas se elaboran los exquisitos quesos de Neufchatel, Camembert, Pont l'Eveque y otros llamados «fromage a la creme» bien conocidos de las personas que han visitado París. En la Real Exposición de Ganadería que celebra Inglaterra todos los años, luego en otra en París, tuve oportunidad de ver un gran número de estas preciosas vacas, entre ellas descollaba una que llamaba la atención por su pequeñez y por la cantidad de leche que producía, algo más de veinte litros al día; mi compañero en la última exposición de París, don Alberto Pinto, no pudo menos de entusiasmarse al ver que un animal poco más grande que una cabra, fuera capaz de tal producción, a esta peculiaridad obedece el adagio que dice: «La vaca bretona es útil para los ricos y la providencia para los pobres», en otras palabras puede decirse al igual que la cabra: «Es la vaca del pobre».

Otro privilegio casi exclusivo de las razas Jersey y Bretona es la facilidad con que asimilan los alimentos y los transforman en leche; pretenden los criadores que por cada kilogramo de heno que dan a sus vacas, obtienen un litro de leche. Recuerdo haber leído un informe presentado a cierta asociación en el que manifestaban que cada litro de leche producida, requería 1,33 kilogramos de heno. Este resultado es sorprendente pues generalmente se necesitan de dos a tres kilos de heno para producir un litro de leche.

Se le atribuye al ganado Bretón la facilidad con que engordan en poco tiempo; debido a la pequeñez de sus huesos y a la finura de la piel, dan un gran rendimiento de carne. Un novillo gordo que pesa 355 kilos, da 242 kilos de carne o sea próximamente el 70 % de su peso.

Los bueyes se consideran apenas regulares para el trabajo.

El conjunto de las excelentes condiciones que se han enumerado harían de la vaca bretona un prototipo, un ideal, muy particularmente para nuestro país, cuyas praderas se caracterizan, con algunas excepciones, por sus pastos poco nutridos no obstante su abundancia, si todas las vacas del litoral francés, donde se crían, reunieran uniformemente sus bellas cualidades. Desgraciadamente no es así, (*) las hay excelentes, mediocres y hasta malas. Débese esto a la poca atención que prestan los criadores en el apareamiento de sus animales, cuando

(*) El Departamento de Agricultura va a introducir esta raza a Costa Rica pero será escogida por una asociación oficial francesa, dando así toda seguridad de recibir los mejores ejemplares obtenibles.

necesitan el servicio del toro, conducen la vaca al más próximo, sin tomar en cuenta sus méritos individuales. Además acostumbran dejar juntos casi todo el tiempo los terneros de ambos sexos, así es que las hembras son fecundadas antes de tiempo por cualquier ternero.

Otro grave inconveniente que se presenta es que la raza no se encuentra pura en todo el litoral, en algunas secciones, desgraciadamente, les ha ocurrido lo que a nuestros ganaderos en su afán de producir nuevas razas, echan a perder lo poco o muy bueno que tienen. Frecuentemente he visto aquí productos del cruzamiento entre Jersey y Holstein, parece que éste fuera el favorito entre los diferentes cruzamientos. Pretenden obtener un mestizo que reúna a la vez las cualidades de ambos progenitores, es decir gran cantidad de leche riquísima en grasa, qué error y qué falta de conocimientos los induce a cometer tamaño desacierto, no hay compatibilidad posible entre una y otra raza, cada cual tiene sus méritos intrínsecos e individuales, que no es posible amalgamar según sus deseos más o menos fantásticos; pues bien idéntica cosa les ha sucedido a muchos que se figuran ser ganaderos por cuanto poseen un pequeño hato de animales en el Departamento de la Mancha y en los vecinos a éste; han cruzado sus vacas con toros de diferentes razas; los mestizos obtenidos con toros Durham o Shorthorn han mejorado el tamaño y la propensión a engordar, con detrimento de la producción de leche.

El cruce con Ayrshire ha sido un fracaso, puesto que una de las condiciones de la raza Bretona, su docilidad, desapareció según lo manifiesta Plumb.

De lo dicho se desprende que los ganaderos que deseen importar animales de la raza que nos ocupa, deben valerse de personas conocedoras y honradas a carta cabal para evitar den gato por liebre.

Ya que no se tienen datos precisos en que pueda uno fundarse para elegir un animal por medio de su genealogía, conviene traer vacas ya conocidas por la cantidad de leche que han producido e invariablemente dirigirse a los principales criadores.

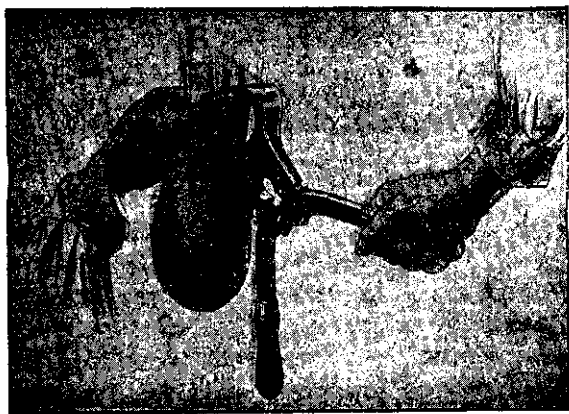
Cualquier sacrificio que se haga, será luego grandemente recompensado, pues consideramos que este ganado dará excelentes resultados en nuestro país que reúne infinitamente mejores condiciones que las que se encuentran en la Mancha, y aunque así no fuera, debe tenerse presente que el ganado Bretón prospera y se procría admirablemente donde toda otra raza sucumbiría.

FEDERICO PERALTA

Ingeniero Agrónomo



2. Explicación para el uso de la Tenaza Burdizzo



Por los buenos resultados obtenidos, reproducimos algunos detalles sobre el uso de la Tenaza Burdizzo:

Generalmente puede ser útil un ayudante cuando se dificulte operar rápidamente por la constitución del cordón que no cae bajo la Tenaza.

El operador y el ayudante se deben colocar delante de la región escrotal; el operador coge un testículo y lo coloca un poco abajo del escroto; entonces el ayudante coloca la Tenaza sobre el cordón y aprieta poco a poco, hasta que quede bien cerrada la Tenaza. Inmediatamente se hace un segundo mordido en el mismo cordón, a alguna distancia del primer punto operado.

En la primera prueba parece algo difícil poder apretar con la Tenaza el cordón, de los caballos especialmente. Se han experimentado varios instrumentos sin resultado; para asegurar el cordón parece que lo mejor es hacerlo con las manos y que un ayudante maneje la Tenaza.

Es indifetente operar primero sobre el izquierdo o sobre el derecho; pero sí se debe cuidar de recoger la piel del escroto, de modo que la Tenaza no la coja en algún pliegue y la hiera, produciéndole solución de continuidad, la que debe evitarse siempre. En caso de que esto suceda, se trata la solución con tintura de yodo, pero no hay peligro de producir lesión grave en el escroto.

El único fenómeno que se observa después de la operación es un edema más o menos voluminoso en el escroto y que puede extenderse al prepucio, lo que no es de importancia ni necesita curación.

De ordinario los testículos se atrofian a los cuarenta días; en algunos animales hasta los sesenta días, pero la operación es siempre segura.

Al considerar los inconvenientes, dificultades y dolores inútiles que producen los diferentes métodos de castración o incidentes funestos con hemorragias septisemias, tétanos, etc., no podemos menos de llamar la atención sobre la Tenaza de que hablamos para facilitar esta operación sin peligro ni inconvenientes y con certeza del resultado.

Con esta Tenaza han operado muchos animales numerosos ganaderos y veterinarios, con absoluta seguridad de buen éxito.

Es posible que andando los días, llegue a ser esta Tenaza el único medio de operar la castración de los animales, con seguridad, facilidad y sin dolor ni peligro para los ganados operados. En todos los países se conocen las ventajas de este instrumento.

N. BURDIZZO

3. Debemos de aquí a un año librar completamente al país de la plaga de las garrapatas

La erradicación completa de la garrapata es de vital importancia para el porvenir de la ganadería en el país. Nada obtendremos en ese sentido, si seguimos con medidas insuficientes como lo hemos hecho hasta ahora. La campaña que se va a emprender, como lo verán los lectores del Boletín por el reglamento de la ley de protección del ganado, reglamento que a continuación publicamos, será enérgica y esperamos será definitivamente eficaz, si todas las autoridades llamadas a vigilar su ejecución, cumplen estrictamente y sin miramientos con su deber.

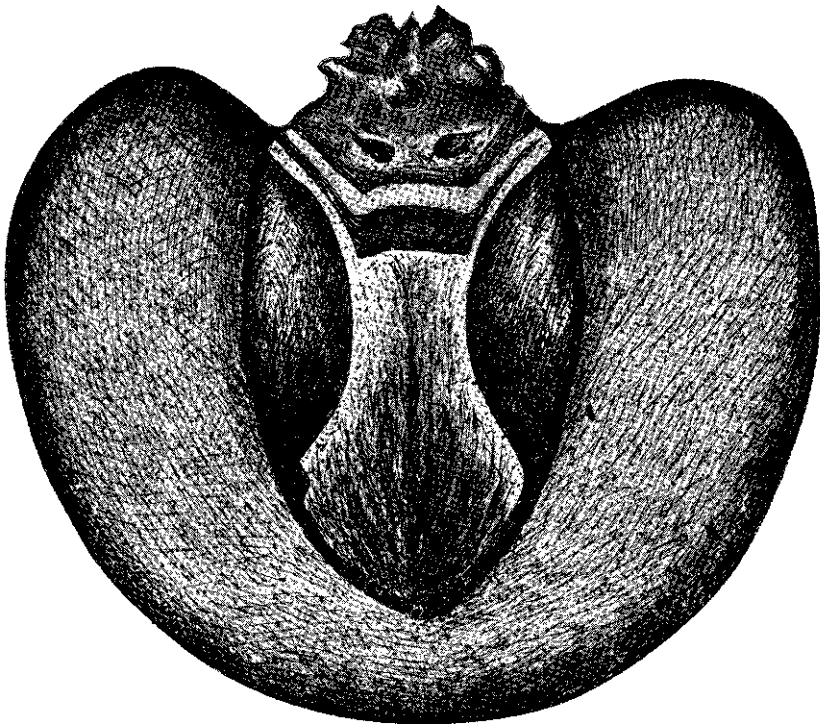
Que con una campaña enérgica y perseverante será posible erradicar en un año esta terrible plaga, lo prueba el ejemplo de otros países, especialmente el de los Estados Unidos, donde la mayor parte de las provincias están actualmente limpias.

Para llegar a este resultado tan deseable, hay dos medios principales: el primero es la destrucción, en los animales vivos, de los parásitos que tengan adheridos a su cuerpo; y el segundo, la limpia de los potreros infestados por la garrapata. Ambos medios son muy eficaces y uno debe complementar al otro.

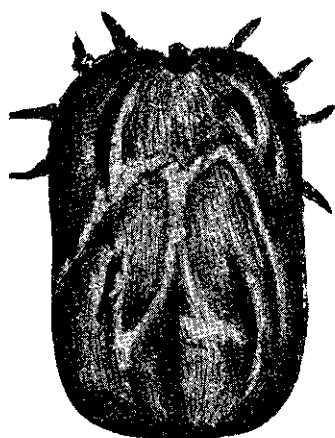
Hay muchas variedades de garrapatas (8 bien conocidas), de las cuales una sola produce o propaga la Fiebre de Tejas, casi siempre causa de muerte para los animales que han sido importados de países ya limpiados.

Todas las demás variedades, aunque sumamente dañinas, no son tan excesivamente peligrosas como esa variedad y como es bastante difícil para los no expertos distinguirla de las demás, es preciso combatir todas con igual empeño.

Casi la única diferencia entre la variedad que produce la Fiebre de Tejas y las otras, consiste en la forma de la cabeza que en la figura 1 se ve muy aumentada.



Cabeza muy aumentada de la garrapata que produce la Fiebre de Tejas



Tamaño aumentado de la misma garrapata



Tamaño natural de la garrapata llena de sangre

Como queda dicho, todas las variedades de garrapatas son sumamente dañinas, porque todas chupan cantidades considerables de sangre. Un animal plagado de garrapatas no se desarrolla normalmente, ni después puede engordar, ni mantenerse en buenas condiciones de salud, ni dar en trabajo, leche, carne, etc., los productos que de él deben obtenerse. Una vaca engarrapatada da, a lo más, el 60 % de su producción normal de leche.

Si, como sucede con frecuencia, la cantidad de parásitos es muy grande, el animal no tarda en morir, si no se cura a tiempo.

Si la garrapata es de la variedad peligrosa, según las estadísticas el 88 % de los ganados importados atacados por ella sucumben irremediabilmente, y aunque en menor proporción aun el ganado aclimatado corre peligro grave.

* * *

La garrapata ataca de preferencia al ganado bovino pero puede también infestar otros animales, caballos, mulas, cabras, hasta perros y muchos otros animales de cría y de monte.

* * *

Mientras está adherida al cuerpo de un animal chupa su sangre, se infla y cuando está repleta se despega y se deja caer al suelo. Si, como pasa casi siempre, esto sucede en un potrero, allí donde cae la hembra deposita entre el zacate, sucesivamente durante varios días, un número considerable de huevos (2 a 3000) muriendo después. Estos nacen en unos 15 ó 20 días según la temperatura; las larvas producidas no son migratorias, quedan casi siempre en el mismo lugar

donde nacieron, pero suben a las hierbas y apenas pasa a su alcance algún animal, se adhieren a él en cualquier parte, buscando después las partes del cuerpo menos protegidas.

Si no encuentran oportunidad para adherirse a algún animal mueren de inanición, pero su resistencia es sin embargo muy grande; duran sin comer hasta 3 meses y más.

Una vez adheridas al cuerpo del animal experimentan una primera transformación en ninfas y después otra en insectos sexualmente adultos. Estas transformaciones duran más o menos dos semanas.

La hembra permanece en su lugar sin moverse casi; el macho, más activo, la persigue; verificada que sea la unión, este último muere pronto y la hembra una vez llena de sangre vuelve a cumplir el ciclo de vida que dejamos descrito.

Como queda dicho, los medios principales de destrucción de la garrapata son dos:

El primero se obtiene matando todos los parásitos adheridos al cuerpo del animal por medio de un insecticida arsenical que se aplica generalmente en baños o en aspersiones. El baño es más eficaz porque ninguna parte del cuerpo escapa a su acción; sin embargo la aspersión hecha con cuidado es también bastante efectiva.

Las soluciones arsenicales más usuales son de la fórmula siguiente:

Soda cáustica, 1 libra.

Arsénico blanco, 2½ libras.

Soda de lavar, 2½ libras.

Agua 100 litros.

El Departamento de Agricultura la ha recomendado en grandes carteles que se han puesto en todo el país a la vista del público. Además se han hecho demostraciones públicas de aspersión en algunas plazas de ganado, para demostrar cuán fácil y barata (apenas 5 céntimos por animal) resulta esta operación, de modo que nadie puede excusarse de cumplir con la obligación que el reglamento de la ley de protección del ganado impone a todos.

El reglamento aludido es el siguiente:

Nº 2

RICARDO JIMENEZ

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA

Con el objeto de que se ponga en práctica la Ley del Congreso Nº 9 de fecha siete de setiembre de mil novecientos veintitrés, sancionada el día diez del mismo mes,

DECRETA:

El siguiente Reglamento:

Artículo 19—Queda prohibida la introducción al país, por la frontera del Norte, de ganado que no haya sido sometido previamente a un baño antiparasitario conforme a las prescripciones de la Secretaría de Fomento. Los resguardos fiscales de la frontera no permitirán la introducción de reses cuyos conductores no presenten constancia en debida forma que acredite que tales reses han sido sometidas a dicho tratamiento antiparasitario en los baños que con tal objeto el Gobierno instale inmediatos a la frontera.

Artículo 20—Las Municipalidades del país instalarán uno o más baños antiparasitarios, en los sitios más apropiados de su jurisdicción, conforme a las instrucciones y planos que les suministrará la Secretaría de Fomento.

Artículo 30—Es obligatorio para todo dueño de ganados llevarlos periódicamente en los plazos señalados en esta ley, al bañadero antiparasitario, público o privado, más a su alcance dentro de un radio no mayor de cinco kilómetros.

Los propietarios de ganado que no tengan a su alcance dentro de ese radio un baño accesible, combatirán los parásitos de su ganado con baños de aspersión o de otra clase, o por otros medios adecuados, siempre que aquéllos o éstos tengan la aprobación de la Secretaría de Fomento; y, además, según las circunstancias de las localidades en que no haya acceso a bañaderos, las Municipalidades respectivas pondrán al servicio público aparatos de aspersión antiparasitaria.

Artículo 40—Todo propietario en cuyo fundo haya quinientas o más reses, está obligado a construir dentro del término de seis meses, contados desde la publicación de este reglamento, un baño de suficiente capacidad para el servicio antiparasitario.

Artículo 50—Los baños se aplicarán durante el primer semestre de 1925 cada 14 días. Durante el segundo semestre de ese año cada 28 días. Para los años posteriores se determinará oportunamente el período correspondiente para cada región o zona.

Artículo 60—Todos los baños antiparasitarios municipales o de particulares, deberán mantenerse en buenas condiciones de equipo, aseo y de funcionamiento, en la forma aprobada oficialmente.

Artículo 70—Las Municipalidades llevarán un registro de los nombres de los dueños de ganados situados dentro de los 5 kilómetros del baño público; y anotarán cuidadosamente con expresión de marcas y número de las reses, las fechas de los baños efectuados periódicamente.

Fuera del radio indicado las autoridades políticas locales quedan obligadas a llevar nota exacta del ganado de su jurisdicción y de los baños aplicados por cada propietario, con especificación de fechas.

Artículo 80—La comprobación de haberse aplicado al ganado el baño antiparasitario obligatorio se hará por medio de constancias expedidas por los encargados de la Secretaría de Fomento, si se trata de baños situados en la frontera; por los encargados nombrados por las Municipalidades, si se trata de baños establecidos por esas corporaciones; y por el testimonio de dos personas honorables si se trata de baños aplicados en estanques de propiedad privada.

Toda constancia deberá necesariamente contener:

- a) El nombre del dueño del ganado y del conductor en su caso;
- b) La fecha del baño;
- c) El número de cabezas;
- d) Las marcas de fuego del ganado;
- e) El sexo y edad de las reses;
- f) Firma del que la expide y de los testigos, cuando son necesarios.

Las constancias a que este reglamento se refiere tendrán el valor de una declaración jurada. Toda declaración falsa o inexacta será penada, por consiguiente, como falso juramento.

Artículo 9º.—Los Resguardos Fiscales y las autoridades políticas o municipales locales, están en la obligación de someter al baño antiparasitario toda res engarrapata que se conduzca por los caminos públicos, salvo que se compruebe que si lleva garrapatas vivas es porque aún no ha hecho efecto el baño a que recientemente se le haya sometido.

Artículo 10.—No se permitirá el destace en el Rastro o fuera de él, ni el ingreso en los mercados de ganado, de animales atacados de tórsalo o garrapata. Tratándose de partidas mayores de veinte cabezas, los guardas de los mercados no admitirán en ellos ganados de los cuales no presente el conductor constancia de haber sido sometidos al baño antiparasitario dentro de los términos del artículo 5º

Artículo 11.—No están obligados a la construcción de estanques para baños antiparasitarios, las Municipalidades o particulares en las regiones en las cuales, por su altitud topográfica, no existen los parásitos de que se trata en este reglamento. La Secretaría de Fomento hará la determinación de dichas regiones.

Artículo 12.—Los dueños de ganados están también en la obligación de curar éstos de las enfermedades de la piel, de hacer las aplicaciones recomendadas por la Secretaría de Fomento para extirpar el tórsalo, y de dar aviso al Departamento de Agricultura de si aparecieren en su propiedad casos de antrax o de carbunco sintomático y de cumplir las órdenes que imparte ese Centro sobre vacunación u otras medidas preventivas que crea pertinentes en cada caso, para impedir la propagación de tales pestes.

Artículo 13.—Los Jefes Políticos y Agentes de Policía impondrán a los infractores de estas disposiciones las multas siguientes:

a) ¢ 5-00 al dueño, por cada animal que las autoridades encuentren infestado de tórsalo o garrapata, dondequiera que lo hallen, y la misma cantidad al conductor de la res o reses.

b) ¢ 10-00 por res, a cada introductor de ganado por la frontera Norte de la República, que no someta sus animales al baño que lo obliga el artículo 1º

c) De ¢ 10-00 a ¢ 100-00 a toda autoridad que descuide la ejecución de las disposiciones de este reglamento; y a todo propietario de un minimum de 500 cabezas de ganado que no cumpla con la obliga-

ción de construir en el término fijado por la ley, estanques para baños conforme a las indicaciones oficiales, o que no les dé el uso debido según lo prescrito en el presente reglamento.

d) De ₡ 100-00 a ₡ 250-00 a los contraventores de lo dispuesto en el artículo anterior sobre antrax o carbunco sintomático.

En todo caso la autoridad ordenará que sin pérdida de tiempo se practique la operación de bañar el ganado, debiendo el omiso satisfacer en el acto, además de la multa, el costo de la operación.

El valor de multas y costos se hará efectivo en todo caso; y si hubiere negativa para el pago por parte del penado, el cobro se hará mediante el remate de los animales cuyo valor alcance a cubrir el monto total de multas y gastos.

Artículo 14.—El Estado y las Municipalidades que tengan estanques de baños antiparasitarios no podrán cobrar más de quince céntimos por cada res que sea sometida al baño; y si los baños fueren de aspersión, diez céntimos. Estos pagos servirán para cubrir los gastos corrientes y para amortizar el costo de los bañaderos o de los aparatos en uso. Si las cuotas resultaren insuficientes, podrán aumentarse con autorización de la Secretaría de Fomento.

Artículo 15.—La Secretaría de Fomento nombrará uno o más inspectores que fiscalicen la exacta observancia de las disposiciones de la ley de 10 de setiembre de 1923 que ahora se reglamenta. Tales inspectores tendrán libre acceso a las haciendas de ganado y una de sus obligaciones principales es la de dar aviso a la autoridad competente, de toda infracción a las disposiciones de la citada ley.

Dado en la ciudad de San José, a los veintisiete días del mes de agosto de mil novecientos veinticuatro.

RICARDO JIMÉNEZ

El Secretario de Estado
en el Despacho de Fomento,

CARLOS VOLIO

De parte de las autoridades del país encargadas de la observancia de este reglamento sería grave falta todo descuido, consideración o poca energía en el estricto cumplimiento de todas sus cláusulas, porque el daño que la garrapata ocasiona es incalculable y su extirpación completa no es posible sin la enérgica cooperación de todos.

El "Melinitis Minutiflora" y la garrapata

En la *Revista de Agricultura Tropical* de San Salvador, en el número correspondiente al mes de mayo de 1923, se publicó un artículo sobre el zacate gordura en relación con la garrapata.

El artículo a que hacemos referencia resulta en extremo interesante ya que demuestra, evidentemente, la posibilidad de utilizar el "zacate gordura" como uno de los medios para ayudar a la erradicación

de la garrapata, aunque no estamos de acuerdo con el autor sobre un punto en este caso importante, a saber: que el *Melinitis minutiflora* destruye la garrapata.

Muchos agricultores habrán leído con interés los datos suministrados desde la república centroamericana, y algunas nos han consultado sobre este asunto que es, naturalmente, de interés general para los países tropicales donde la garrapata causa tan considerables daños a la industria ganadera.

Afortunadamente, veníamos desde hace algún tiempo estudiando el «zacate gordura» en esta estación, y podemos suministrar a los agricultores interesados algunos datos obtenidos con relación a dicha planta forrajera. Al comenzarse el estudio quisimos comprobar, ante todo, los efectos que la yerba pudiera tener sobre la garrapata, ya que sabíamos que se decía que el líquido viscoso contenido en las hojas era mortal para las garrapatas pequeñas que subían a las plantas en espera de una oportunidad para pegarse al ganado. El señor G. N. Wolcott, nuestro Jefe Entomólogo, tomó bajo su cuidado los experimentos correspondientes y nos ha informado, del siguiente modo, el resultado de sus experimentaciones:

«El 23 de octubre, tres montoncitos cada uno como de 10,000 garrapatitas recién nacidas—«ladillas»—*Margaropus annulatus australis* Fuller, que habían sacado dos o tres días antes de huevos puestos en setiembre 22—24 fueron puestas en las hojas superiores de una yerba de las que abundan en los pastos, *Paspalum paniculatum* L., en yerba de melado y en una mata de tabaco. Al otro día las garrapatitas que fueron puestas en el *Paspalum* se habían congregado debajo de las hojas superiores; pero las que fueron puestas en la yerba de melado y en la mata de tabaco no se habían congregado y seguían regadas sobre las hojas casi como fueron puestas el día anterior. No se agarraban de las hojas; simplemente estaban sobre ellas, y muchas en posiciones violentas. Durante las semanas que siguieron hubo abundancia de lluvia y la mayoría de las garrapatitas que estaban en la yerba de melado y en el tabaco fué arrastrada por la lluvia, aunque algunas lograron congregarse en pequeños montoncitos en la cara de abajo de las hojas de la mata de yerba de melado. En el ínterin las garrapatitas regadas sobre las hojas, que debido a sus posiciones violentas parecían estar muertas, demostraron estar vivas, aunque reaccionaban despacio al ser tocadas. Las garrapatitas arrastradas por la lluvia de la yerba de melado no trataron de subir otra vez a la yerba; pero se subieron a una etiqueta de donde fueron de nuevo trasladadas a la yerba.

«Al mes de iniciarse el experimento no se encontraban garrapatitas en la yerba de melado o en la mata de tabaco, aunque había montones grandes de garrapatitas vivas en las espigas del *Paspalum*. Para determinar si la yerba de melado había matado las garrapatitas, se puso un palo como de media pulgada de diámetro y más alto que la yerba en el medio de la mata. Al otro día una gran cantidad de garrapatitas había subido hasta la punta del palo, probando concluyentemente que la yerba de melado no mata las garrapatas. Indirectamente

las mata evitando que muchas lleguen a pegarse de una res, y en un pasto sembrado de yerba de melado exclusivamente sin duda se evita que se desarrollen las garrapatitas de las garrapatas que se dejan caer de las reses. Pero si hubiera algunas otras plantas más o menos de la misma altura que la yerba de melado, la mayoría de las garrapatitas andaría por el suelo hasta encontrar estas plantas no pegajosas, subiría por ellas y eventualmente se pegarían tantas de las reses como si no hubiera yerba de melado».

Es pues evidente que el «zacate gordura» o «yerba de melado» no puede considerarse como el único factor para la destrucción de la garrapata en un campo dedicado al pastoreo de ganado.

(Extracto de un artículo de la Revista de Puerto Rico).

El artículo a que alude el anterior es el siguiente:

El «*Melinis Minutiflora*»

Planta forrajera que destruye la garrapata

POR CARLOS RENZON

Químico Agrícola y Agrónomo del Departamento
de Agricultura de la República de «El Salvador»

El Zacate Gordura, *Melinis Minutiflora*, originario del Brasil donde es conocido con el nombre de Catingueiro, cultivado en Africa del Sur donde lo denominan «molasses grass», es una gramínea perenne, de aspecto muy parecido al Zacate de Pará.

Se distingue de todas las demás gramíneas forrajeras, por una secreción oleoresinosa de olor fuerte, que cubre toda la planta y deja grasientas las manos que la tocan.

Se cría formando colchones muy espesos que ahogan toda vegetación extraña, dando potreros admirablemente homogéneos.

Los ganaderos del país tienen la idea de que esos colchones facilitan la propagación de la garrapata, y en esta creencia, varios de ellos no han querido multiplicarlo, por la razón de que, al quemar el potrero, se queman las raíces, que son muy superficiales, y entonces el potrero tarda muchas veces hasta cinco meses para recuperarse.

No obstante estar sabedor de dicha creencia, he sembrado dos potreros con este precioso forraje. Los motivos que me han inducido a hacerlo son los siguientes:

1) El *Melinis* queda verde durante todo el verano, aun en los lugares más secos (por lo menos en alturas superiores a 6000 metros sobre el nivel del mar).

2) Se cría muy bien en tierras de mala calidad, en las lomas de tierra blanca, etc.

3) El ganado lo come con avidez, prefiriéndolo a los demás pastos.

4) El *Melinis* destruye todos los otros vegetales herbáceos, aun los que se consideran indestructibles como el Zacate Johnson.

5) No hay necesidad de limpiar estos zacatales, ni de darles fuego: el ganado lo come todo, hasta dejar la tierra limpia, lo que constituye una gran economía para el agricultor.

6) Se multiplica por semillas, o, con más seguridad, por la siembra de los tallos, como se hace con el Zacate de Pará.

7) Florece abundantemente y riega gran cantidad de semillas.

8) Cuando se quiere suprimirlo para ocupar el terreno en otro cultivo, se le destruye sin ninguna dificultad, porque sus raíces son muy superficiales.

* *

En una carta fechada 9 de noviembre próximo pasado, me dice el Director de la Estación Experimental Agronómica de Cuba, doctor don Mario Calvino, haber leído que en Colombia notaron que en los potreros de Melinis no prospera la garrapata y, sabiendo que tengo cultivos de esta planta, me pide datos a ese respecto.

Me había dicho el encargado de mi finca, que había garrapatas en toda la propiedad menos en los zacatales de Gordura.

Como yo lo referí, tengo dos potreros sembrados con esta gramínea. En el uno ha permanecido el ganado durante todo el invierno, el zacate está bajo, y presenta ahora en enero el aspecto de un hermoso gramal muy verde, debido a la presencia continua de los animales, no ha tenido lugar de acolchonarse.

En el otro potrero que quedó cerrado para utilizarlo en el verano, la hierba está alta, y debajo de sus extremidades verdes se encuentra un colchón espeso formado por la acumulación de los tallos.

En el deseo de cerciorarme de una manera absoluta, de un hecho de tamaña importancia para la ganadería tropical, me fuí a la finca acompañado de un empleado, y juntos, ambos vestidos de blanco para poder distinguir con facilidad las garrapatillas más diminutas que se pegaran sobre nuestros trajes, entramos primero en el zacatal alto, cruzándolo por todas partes; anduvimos en él durante hora y media, pasando de preferencia por los lugares más espesos y más acolchonados. Al salir, ninguno de los dos teníamos ni una sola garrapata siquiera en los vestidos.

Detalle característico: un potrero de pasto natural, no enzacatado, que se encuentra contiguo, cerco de por medio, está tan cundido de garrapatas que no es posible dar cinco pasos por él, sin estar cubierto de estos parásitos.

Después nos trasladamos al zacatal donde el ganado ha permanecido todo el invierno. Este potrero tiene las dos terceras partes sembradas de Gordura, lo restante es Zacate de Guinea y monte bajo. Allí observamos lo siguiente: mientras el espacio cultivado de Melinis está absolutamente exento de garrapatas, la parte del potrero que contiene el Zacate de Guinea está enteramente infectada y esto en el mismo potrero.

La demostración no deja lugar a dudas: el Zacate Gordura no permite la propagación de la garrapata, es un verdadero insecticida para ella.

DE QUE MANERA EL ZACATE GORDURA MATA LA GARRAPATA

El Melinis está cubierto, tallos y hojas, por un vello muy fino y suave. Estudiando al microscopio, el vello se muestra compuesto de una infinidad de pelos cortos, muy delgados, cuya extremidad lleva un globulito esférico, dando al pelo la apariencia de un alfiler.

El globulito en que termina cada pelo, o sea la cabeza del alfiler, es constituido por una gotita de un líquido espeso incoloro, transparente, pegajoso, oloroso, de naturaleza óleo-resinosa, insoluble en el agua, soluble en el alcohol y el éter.

Basta saber la existencia de ese líquido espeso y viscoso que cubre toda la hierba, para comprender inmediatamente, que las minúsculas garrapatillas, al subir sobre la planta, quedan enviscadas en él, teniendo forzosamente que perecer.

La garrapata es el gran enemigo del ganado, a más de nutrirse de su sangre, puede inocularle enfermedades muy peligrosas.

Los dueños de haciendas gastan anualmente fuertes sumas en la desinfección de su ganado, y en la limpia y quema de sus potreros; a pesar de eso, no acaban de destruir la garrapata, es una lucha que nunca acaba.

La destrucción de las garrapatas en las haciendas, será en gran parte realizada, cuando los propietarios hayan reemplazado sus potreros de Guinea o de Pará por zacatales de Gordura.

Como lo he dicho ya, los zacatales de Melinis no necesitan ni limpias ni quemas, de donde resulta una inmensa economía para el agricultor.

La Estación Experimental Agronómica ha distribuido y distribuye cantidades limitadas de semillas de Catingueiro o Zacate Gordura.

4. La gestación en los animales domésticos

Para el cuido que necesitan las futuras madres es indispensable que el ganadero conozca, a lo menos muy aproximadamente, la duración normal de la gestación en los diversos animales domésticos.

Esta gestación no es absolutamente invariable. Así por ejemplo las mejores estadísticas indican que muy pocas veces un ternero nace antes de 241 días o después de 300 días. El mayor número de nacimientos ocurre entre 280 a 290 días. Si un ternero nace antes de 220 días es casi imposible salvarlo y si nace después de 313 días nace muerto.

La gestación en la raza porcina es normalmente de 4 meses, entre 109 y 125 días. La yegua dura para parir 11 y $\frac{1}{2}$ meses, de 345 a 355 días. La cabra y la oveja duran cinco meses, de 143 a 156 días. La asna dura 12 meses; la perra de 58 a 65 días; la coneja de 28 a 34 días.

Para completar estos datos es bueno notar el tiempo más conveniente para la lactancia.

Un potrito debe lactar de 24 a 32 semanas.

Un ternero destinado al destace de 3 a 12 semanas. Si es destinado para la cría la lactancia debe prolongarse desde 10 hasta 20 semanas. El cerdo debe lactar de 6 a 9 semanas si se destina a cría; si es para destace 3 ó 4 semanas son suficientes.

La cabra debe lactar de 9 a 12 semanas; y el carnero de 14 a 15.

5. Remedio sencillo para curar heridas en los animales

Para las heridas que con tanta frecuencia se producen por diversas causas: aperos en mal estado, golpes, caídas, etc., y que se resuelven en interrupciones de trabajo o sufrimiento para los animales, hay un remedio sencillo al alcance de todos.

Basta disolver en vinagre un poco de tiza de modo de obtener una pasta líquida.

Se aplica esta pasta sobre la herida, que hay que curar antes con algún aséptico o lavar bien con alcohol. Se deja secar la pasta y entonces se formará un emplasto protector muy adherente y eficaz.

6. El *Tripsacum Latifolium*

Estimando que este pasto es uno de los que más atención merece en Costa Rica, y habiendo presenciado en El Salvador, cuando desempeñaba allí la Dirección General de Agricultura e Industrias, la admirable fuerza vegetativa de dicho pasto, creo de verdadero interés para nuestros ganaderos reproducir el artículo que sobre ese forraje publicó el Dr. Renson. Dice así:

El *tripsacum latifolium*, Hitchc, originario del Sur de Méjico y de Guatemala, es una hermosa gramínea perenne, parecida a la caña de azúcar en aspecto y tamaño, pero con inflorescencia diferente.

Crece en matas gruesas, formadas por numerosos tallos.

El limbo de las hojas mide de 1 metro a 1 metro 30 centímetros de longitud, no pasando de un metro cincuenta centímetros, por una anchura de 5 a 7 centímetros, pudiendo pasar de 8.

El tallo se desarrolla en una caña nudosa, de corte ovalado, la cual, cuando las matas han sido sembradas a la distancia de 3 metros unas de otras, alcanza y aun puede pasar la altura de 5 metros en la época de la florescencia.

En una caña bien desarrollada el intervalo entre los nudos varía de 4 hasta 12 centímetros, y los diámetros de su corte ovalado son de 24 y 28 milímetros.

Cuando la caña llega a cierta edad, echa, alrededor de cada nudo, empezando por los de abajo, una corona de raíces adventicias aéreas, de consistencia algo dura, las que puestas en contacto con la tierra húmeda se desarrollan rápidamente, penetrando en ella, y contribuyen a la multiplicación de la planta, dando cada nudo nacimiento a una mata nueva, cuando ha sido sembrado separadamente.

Las cañas que se dejan crecer sin cortarlas, se agobian por influencia de su propio peso, hasta quedar parcialmente acostadas en el suelo, donde penetran y se desarrollan las raíces adventicias, mientras las yemas que se encuentran en los nudos correspondientes, echan hacia arriba sus retoños verdes. Si la caña agobiada no toca el suelo, quedando sostenida en el aire por algún matorral, las raíces aéreas se alargan hasta tocar la tierra, y acaban por penetrar en ella.

La planta florece de noviembre a enero.

Las espigas son axilares; llevan las flores estamíneas en su mitad superior; las flores ováricas, en su mitad inferior.

Las ováricas se desarrollan antes de las estamíneas del mismo eje.

Las semillas, de forma más o menos cilíndrica, de color amarillento, tienen 10 milímetros de longitud por 5 de diámetro; están colocadas una encima de otra, de tal manera que cada una se encuentra encajada en la que le es inmediatamente inferior.

Antes de la madurez, el conjunto de estas semillas, entonces flores ováricas, forma el eje que soporta a su extremidad superior la espiga de flores estamíneas; a la madurez el eje se fragmenta, siendo cada uno de los fragmentos una semilla.

Las semillas son estériles, no pudiendo por consiguiente servir para la propagación de la planta.

La caña se seca después de la fructificación, como sucede en la mayor parte de las gramíneas.

El desarrollo de las raíces en número y tamaño es muy considerable.

En Guatemala se conoce este zacate con el nombre de teosinte perenne; esta denominación es impropia, puesto que no pertenece al género del teosinte, que es *euchlaena* o reana.

El *tripsacum latifolium* es un alimento muy bien aceptado por el ganado vacuno, que lo come perfectamente; el ganado caballar lo come también; pero en los principios no tiene para este forraje el mismo apetito que para el zacate de guinea o de pará; más tarde, cuando está acostumbrado, lo come muy bien. Esto no tiene nada que extrañar, pues todos sabemos que el caballo mira siempre con desconfianza, en un principio, todo pasto al cual no está acostumbrado.

Es principalmente con este forraje, con el que mantengo mis caballos durante toda la estación seca.

Los caballos comen solamente las hojas y rechazan la caña, aunque sea tierna todavía, cosa que no debe extrañar tampoco, puesto que hacen lo mismo con los demás zacates; pero tratándose de esta planta, se nota más, por lo voluminoso de su caña. Esto nos enseña que en calidad de forraje debe sembrarse tupido a manera de impedir cuanto sea posible el desarrollo de la caña y, de todos modos, cortarlo siempre antes de que la caña tome proporciones notables.

RESISTENCIA VITAL DEL TRIPSACUM

Para conocer la resistencia vital de este zacate, contra la sequedad, contra la esterilidad de la tierra, y por último contra la maleza, he efectuado los tres ensayos de cultivo siguientes, ensayos que proclaman muy en alto la extraordinaria vitalidad de esta planta.

1) Para saber si *en las peores condiciones* de terreno, de sequedad y de exposición solar, podía permanecer verde durante la estación seca, la he sembrado en la falda de una lomita de tierra blanca, malísima y muy seca, con exposición al Poniente, es decir, recibiendo en toda su fuerza el sol calcinador de la tarde.

En aquel lugar tan poco favorable vegetan bien las plantas que fueron sembradas hace más de cuatro años, sin cuidados de limpia, *y permanecen bien verdes durante toda la estación seca, por prolongada que sea ésta.*

Como es natural de suponerlo, estas plantas no se han desarrollado de una manera frondosa; han quedado relativamente pequeñas; las matas han engrosado poco, pero resisten perfectamente a las malas condiciones en que se encuentran.

Este ensayo fué realizado a la altura de 640 metros sobre el nivel del mar.

II) A la altura de 1000 metros sobre el nivel del mar, en una parcela de tierra arcillosilíceá enteramente blanca, tan compacta y tan dura, que más bien parece roca blanda (talpetate) que no tierra, muy lavada por las aguas, tan estéril que casi ninguna planta silvestre crece en ella, ha sido sembrada una cincuentena de matas en 1912. Por motivo de la esterilidad de la tierra la plantación permanece forzosamente limpia.

El terreno muy inclinado constituye la parte baja de una loma, que tiene su exposición dirigida al Oriente, circunstancia que lo abriga de los rayos del sol de la tarde.

Allí las matas se han desarrollado medianamente, y han engrosado; si no fuere por la ausencia casi total de vegetación en aquella parcela, la plantación haría negar la esterilidad de la tierra.

Este ensayo de cultivo comprueba la facilidad con que el *tripsacum* puede asimilarse al escaso material nutritivo de un suelo malo; nos enseña que para su cultivo pueden aprovecharse las tierras arcillo-silíceas más pobres, donde las demás siembras no dan resultados; nos indica también que puede mantenerse vivo en un suelo casi enteramente desprovisto de humus.

III) A la altura de 1000 metros sobre el nivel del mar, una manzana de tierra de calidad mediana, sita en cañada, fué sembrada de *tripsacum* a la distancia de 3 metros en cuadro, con el fin de obtener cañas destinadas a su propagación.

Durante el primer año la plantación fué mantenida en perfecto estado de limpieza, para su buen desarrollo. Al año de sembrado se cosecharon hermosas cañas, las que sirvieron a la siembra de un zacatal tupido.

El segundo año se cortó el zacate para el ganado; en seguida aquella primera plantación fué abandonada a sí misma, para saber si su desarrollo futuro sufriría mucho por la falta de limpiezas, ya que en las cañadas de tierra buena las plantas silvestres, desarrollándose con mucha fuerza, era natural temer que la maleza acabara por destruirla.

Sucedió enteramente lo contrario de lo que se temía: el *tripsacum* echó sus grandes cañas, las que, agobiadas por su propio peso, se acostaron en el suelo; las raíces adventicias, nacidas en los nudos, penetraron en la tierra, produciendo la formación de matas nuevas.

Lo mismo se repitió cada año, y al tercer año de su abandono, el *tripsacum* había destruido toda la maleza, desarrollándose de un modo tan tupido, que la plantación se había vuelto enteramente impenetrable.

CULTIVO

La siembra del *tripsacum latifolium* es parecida a la de la caña de azúcar: se escogen tallos bien maduros, pero sin señales de flor escencia próxima, cuyas articulaciones estén ya guarnecidas de su corona de raíces aéreas, pequeñas todavía; estos tallos se cortan en pedazos de treinta a cuarenta centímetros de largo, cuidando mucho no dañar los nudos ni las raíces correspondientes; dichos pedazos son los que se siembran.

La mejor época de hacer este trabajo es el principio del mes de junio, para los lugares situados en la vertiente pacífica de Centro América, época en que las lluvias caen casi diariamente con regularidad.

Al contrario de la caña de azúcar, la siembra del *tripsacum* nunca puede hacerse en verano, porque no resiste a la sequedad. No es prudente efectuarla en el principio del mes de mayo, porque si sobreviene una sequía algo prolongada, como suele suceder ciertos años, la mayor parte de la plantación se pierde. Este zacate recién sembrado es sumamente sensible a la sequedad.

Cuando son pocas las cañas de que se dispone, y que por este motivo se desea dividir las en el mayor número posible de pedazos, dejando solamente un nudo a cada uno de ellos, el instrumento más adecuado para cortar es la tijera podadora de bolsillo, escogiéndola de un tamaño relacionado con el diámetro de las cañas.

La tierra que se va a sembrar para hacer un zacatal tupido debe ser bien arada y limpiada de las raíces que contenía; los pedazos de caña se depositarán en el fondo de los surcos, y se cubrirán con una capa de tierra suelta de 8 centímetros de espesor. Se cuidará de no dar a los surcos de siembra demasiada profundidad, y la distancia entre los pedazos no debe pasar de 40 a 50 centímetros en todo sentido. De esta manera se obtiene un zacatal tupido, para corte, que no da cañas o las da muy pequeñas y delgadas.

Cuando se desea obtener mucha caña para semilla, con la intención de utilizarla en hacer grandes zacatales en los años venideros, la distancia entre una y otra mata debe ser por lo menos de 3 metros en cuadro y la tierra ha de ser de buena clase.

En general, las pocas cañas que proceden de un zacatal tupido *no son de buena calidad para la siembra*.

En consecuencia, el hacendado que quiere cada año aumentar sus zacatales, debe hacer una plantación especial de una manzana más o menos de extensión, donde las matas estarán sembradas a 3 metros de distancia, plantación que le servirá exclusivamente para la obtención de cañas robustas, las que cortará cada año, para servirle de semilla.

En caso de necesidad se puede también sembrar esta gramínea del mismo modo que el zacate de guinea, arrancando de la tierra las matas gruesas con sus raíces, y después de haber cortado los tallos, separando los renuevos y sembrándolos, cada mata gruesa dando cuarenta y cinco a cincuenta renuevos.

Se debe tener el cuidado de mantener el zacatal nuevo perfectamente limpio durante los primeros seis meses.

Para no perjudicar a las plantas, el corte debe hacerse casi a raíz del suelo; después de cada corte va aumentando el número de renuevos, lo que hace engrosar las matas.

En terreno bueno, que no es de regadío, se pueden hacer cuatro cortes al año.

El *tripsacum* resiste mal al fuego, por consiguiente sus plantaciones no pueden limpiarse por incendio, como se hace con los demás zacatales, pues si la broza es algo abundante, se corre gran riesgo de perderlas del todo.

Para tener buen pasto verde durante el verano, se debe hacer la última corta de invierno *un mes antes de concluir las lluvias*, de manera que el zacate nuevo tenga todavía un mes de agua para desarrollarse con fuerza.

Un zacatal de *tripsacum* bien sembrado y cortado con regularidad, deja crecer muy poca yerba; sin embargo, es de recomendar que se limpie al cortarlo, como se acostumbra hacerlo con los demás zacates. La planta no es nada delicada, como ya lo hemos visto; la maleza no

la pierde, pero se comprende muy bien que la abundancia de su cosecha, como sucede con todas las cosechas, está en relación directa con la limpieza de la tierra.

La mata tiende a subir poco a poco fuera de tierra, de donde resulta que al cabo de algunos años ella se encuentra encima de la superficie del suelo. En este estado los renuevos se desarrollan mal, así como el sistema radicular correspondiente.

Cuando se nota que el zacatal del corte empieza a desmejorar, lo que sucede de los cuatro años en adelante, se hace necesario resembrarlo. Para efectuar la resiembra se opera exactamente como se hace en la siembra del zacate de guinea.

Primero se cortan los tallos de la mata vieja a una altura de 25 centímetros del suelo; en seguida se arranca la mata con sus raíces, se separan los renuevos y se siembra separadamente cada uno de ellos en el fondo de un hoyo cuadrado de 35 centímetros de largo por 20 de profundidad, quedando entre cada hoyo la distancia de 1 metro.

El renuevo debe ser sembrado de manera tal que su extremidad superior llegue al mismo nivel del suelo, quedando el hoyo vacío de tierra.

Por el efecto de las lluvias, éste va rellenándose paulatinamente, a medida que va desarrollándose la mata sembrada.

A los quince días se empieza ya a notar el alargamiento de las hojas.

Es necesario mantener la tierra muy limpia durante los primeros seis meses.

Este sistema es recomendable, porque produce matas muy vigorosas.

Este forraje no es para potreros, porque el ganado acaba por destruir la plantación. Es un zacate de corte para el verano; pero como tal no tiene rival.

Es muy blando para cortar, y de tres o cuatro machetazos dados en aquellas voluminosas matas, los mozos ya llevan su carga, motivo por el cual ellos lo prefieren a los otros zacates.

Este pasto, aunque poco conocido todavía, empieza, sin embargo, a ser apreciado en Centro América y Méjico.

En resumen: el *tripsacum* es un forraje preciosísimo para haciendas y lecherías, que queda verde todo el verano, por prolongado que sea, aun en los terrenos más secos.

Su cultivo permite la explotación intensiva de terrenos poco fértiles, dando valor a las tierras malas.

EXPORTACIÓN

Para la exportación del *tripsacum latifolium* a países de ultramar, es necesario enviar plantas tiernas, sembradas en cajones de tierra, las que deben ser regadas cada dos días durante la travesía.

Si deben estacionar algún tiempo en un país frío, antes de ser reexpedidas para el lugar de su destino, es indispensable colocarlas en un invernáculo caliente.

La mejor época para la exportación es de junio a agosto.

Como esta gramínea se multiplica con extraordinaria facilidad, basta que cinco o seis plantitas lleguen vivas para obtener una propagación intensa en clima adecuado.

CARLOS RENSON

Director del Laboratorio Químico de la
Dirección General de Agricultura de San Salvador

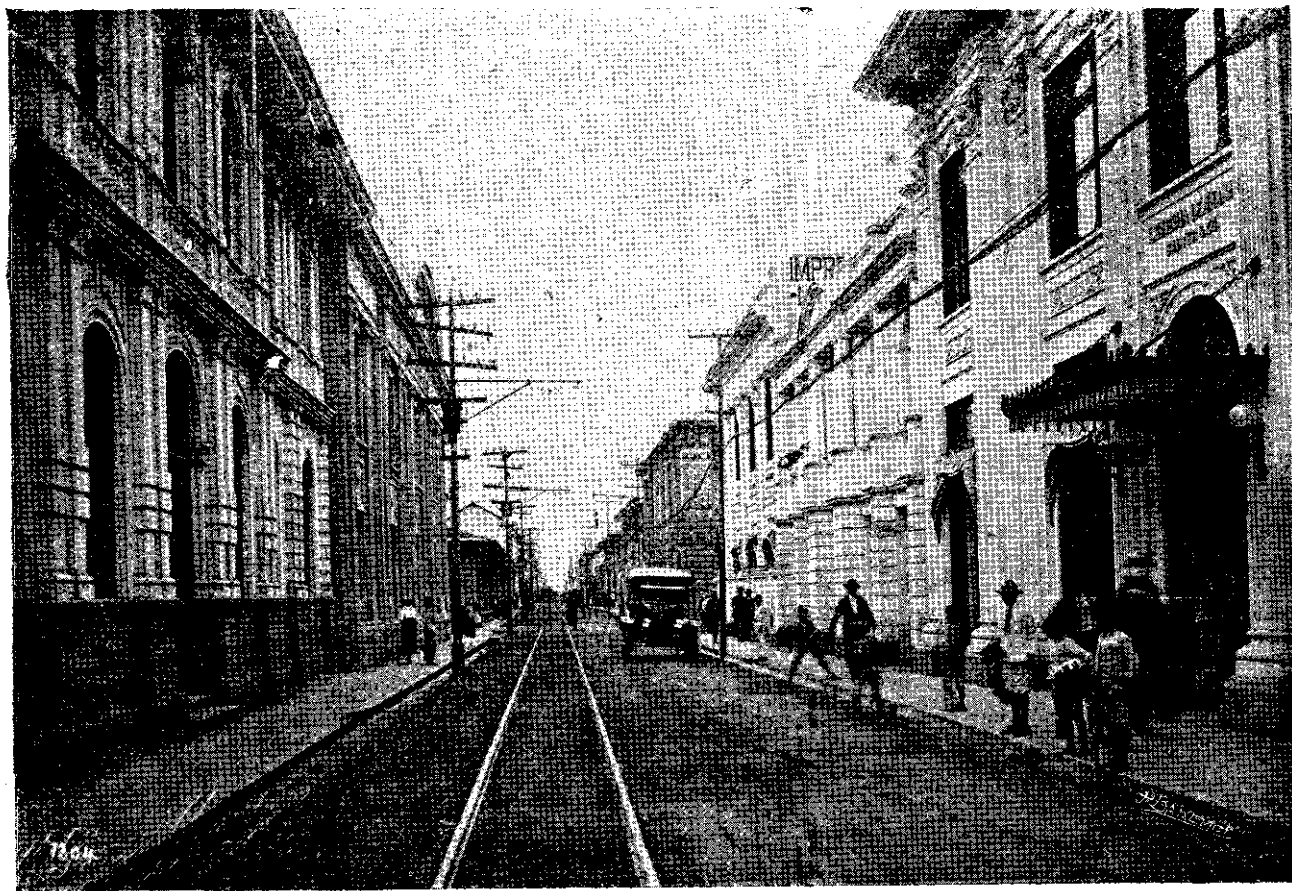
7. El hierro para los cerdos

El cerdo, especialmente en su primera edad, necesita en su alimentación una proporción de hierro mucho más grande que los otros animales domésticos.

El contenido en hierro de la leche de cerda, parece ser a este respecto una indicación. En efecto contiene 0.009 % de hierro, cuando la de vaca no contiene más que 0.002 %. El cerdo tiene pues para su crecimiento gran necesidad de este metal. Las experiencias hechas en el instituto de investigaciones de Aberden (Inglaterra) comprueban el hecho. Allí observaron la aparición de morbosidad grave en cerditos de 3 ó 4 semanas, seguido a veces de muerte debida al empobrecimiento de la sangre. Las cerdas se mantenían en potrero hasta 15 días antes del parto, después recibían una ración suplementaria de maíz y harina de pescado. Este régimen era grandemente deficiente en hierro.

Observada esta deficiencia, se corrigió la ración con la adición de óxido de hierro, suministrándolo tanto a la madre antes del alumbramiento, como a los cerditos de edad suficiente para tomar alimentos por sí mismos.

Con esta adición cesaron completamente los síntomas morbosos y no hubo más pérdidas.



Avenida Central. San José

HORTICULTURA Y FRUTAS

1. La manzana en Costa Rica

Hace años que en diferentes partes de Costa Rica se sembraron árboles de manzanas, y está perfectamente comprobado que varias zonas del país son muy favorables para la producción de esta fruta.

Pero hasta la hora no se ha hecho todavía una plantación de suficiente importancia comercial.

Sin embargo desde el punto de vista utilitario, pocas plantaciones podrían dar resultados en ganancia neta tan seguros y tan considerables, como una plantación de manzanas de buena variedad.

Con fecha del 20 de agosto del presente año, el muy conocido agricultor don Jorge Zeledón me escribe lo siguiente:

«Tengo sólo unos pocos palos de manzana, la mayor parte son nuevos y hasta ahora están principiando a desarrollar; sólo tengo cuatro árboles que ya están en producción los cuales me dan cosechas verdaderamente asombrosas todos los años. En la cosecha que está al terminarse ahora he contado a uno de estos árboles más de seiscientas manzanas entre ellas algunas de tamaño muy grande, pero en general todas con un buen tamaño. Estos árboles están en una finca que tengo en San Gabriel, sembrados en terreno colorado sin nada de abono. En Candelaria, un poco cerca de esta finca, en propiedad de una señora he visto un palo que por curiosidad lo medí: tiene tres troncos que mide cada uno de ellos más de sesenta centímetros de grueso y tiene de alto más de siete metros con una cosecha muy grande de frutas sanas. Este árbol es muy viejo y está sano, no tiene daño ninguno en la corteza que es lo que generalmente mata estos palos en las regiones más bajas de Monte Redondo, donde también he tenido árboles que me han dado muy buenas cosechas los primeros años, pero después se han enfermado. En la primera oportunidad sacaré unas fotografías de estos árboles para mandárselas.

Para el año entrante pienso sembrar una buena cantidad de estos árboles que creo constituyen un buen negocio en Costa Rica. Los cuatro que tengo en producción he calculado que habiendo vendido la fruta hubiera sacado un promedio de más de cien colones por árbol.

De Ud. atto. s. s.,

JORGE ZELEDÓN C.»

La manzana es una de las frutas que merece más atención porque su abundancia y suficiente baratura significarían una mejora del estado sanitario general. Es la fruta que en este sentido sobrepasa a todas.

Las manzanas que actualmente existen en el país no son las que más convienen. Hay variedades mucho mejores que a más de ser muy productivas, son de una calidad superior; pero sería conveniente utilizar como padrón las variedades existentes, pues ya se ha probado su gran rusticidad y están debidamente aclimatadas en cada lugar, siempre que se injertaran con variedades mejoradas. Los árboles injertados son además siempre más fecundos, tanto, que muchas veces se sobreinjertan, es decir se injertan dos veces. Con tal operación se puede utilizar cualquier padrón, aun de inferior variedad, para obtener diferente tamaño, mayor productibilidad o cualquiera otra ventaja que se desee. Por ejemplo así se podría en muchos lugares utilizar como padrón el membrillo, injertar sobre él una variedad fértil y fuerte y sobre esta última una variedad fina, siempre algo más delicada.

* * *

Algunos datos sobre esta utilísima fruta serán seguramente de interés para los que tienen sitios convenientes para emprender estas plantaciones tan deseables para Costa Rica. En el Departamento de Agricultura se les podrá proporcionar datos sobre la variedad más conveniente, los precios de las buenas clases y la época más favorable para introducirlas.

Antes de dar pormenores sobre el cultivo de las manzanas, haré observar que actualmente las recomendaciones que se creían más convenientes para este cultivo hace algunos años, ya han tenido que ser completamente modificadas por las experiencias de los más hábiles horticultores: la siembra, la poda, el cuidado, el abonamiento, etc., son distintos. Para el abono, por ejemplo, no solamente de los árboles frutales sino de todas las plantas en general, el estudio fisiológico y bioquímico de los terrenos sirve ahora de base principal para la determinación de la fertilidad.

* * *

El manzano es un árbol de larga vida y por consiguiente es muy importante criarlo desde el principio de modo que esté en las mejores condiciones de desarrollo y que su producción se mantenga siempre buena. Dejar crecer un árbol a la buena ventura, es comprometer en gran parte su buena productividad.

El mejor sistema es el siguiente: se deja crecer un solo tallo hasta la altura de $1\frac{1}{2}$ metros. A esta altura se dejan de 4 a 5 ramas secundarias que formarán la armazón del árbol, y se recortan las demás. Al hacer la selección de las ramas que deben dejarse al árbol, se dará la preferencia a las que forman con el tronco el ángulo más abierto. No se conservará ninguna rama de ángulo agudo.

En los años siguientes no debe podarse con exageración, sino cuidar solamente de que quede bien aireado el centro del árbol y convenientemente equilibrada toda su copa. Para obtener este resultado se podan algo, cada año, las ramas secundarias, en proporción de su vigor; las más débiles son las que menos se deben podar. No podar del todo sería comprometer el porvenir del árbol.

En Costa Rica con árboles injertados, la producción empezará el cuarto año de sembrados, si el suelo donde se han plantado ha sido convenientemente preparado.

La mejor preparación consiste en aflojar hondamente el suelo, por medio de un cartucho de dinamita agrícola (que ahora se consiguen baratos), en cada lugar donde se siembra un árbol. Este gasto es insignificante si se considera en relación con las ventajas que reporta.

Generalmente no hay que preocuparse del abonamiento antes de algunos años de producción, pero después, para mantener la productividad de los árboles, el abonar es indispensable, o mejor dicho, lo que importa es mantener el equilibrio entre los elementos disponibles del suelo. No debe haber escasez ni exceso de alguno de estos elementos. Si hay exceso de nitrógeno y de ácido carbónico, la vegetación será fuerte pero la fructificación escasa. Si hay falta de nitrógeno la vegetación como la fructificación serán débiles. Algo de nitrato de soda al fin de cada estación será casi siempre muy provechoso.

Los fosfatos hacen casi siempre falta cuando el árbol produce pocos frutos. En general para los árboles frutales el ácido fosfórico es más necesario que la potasa. No es posible dar para abonos reglas generales. Si se nota algún defecto en el vigor del árbol o en su fructificación se hace analizar el suelo física y químicamente para encontrar lo que le hace falta.

Si los árboles están en terrenos enzacatados el ácido fosfórico debe darse bajo forma de superfosfatos concentrados, si es en terrenos limpios las escorias Thomas serán más ventajosas.

Hay que asegurarse de que el terreno no esté ácido. En tal caso necesita una fuerte encalada. Aun cuando no se note acidez siempre será muy útil la cal, porque tiene una influencia notable sobre la calidad de las manzanas. Si el terreno necesita potasa debe en general preferirse el cloruro. La cantidad de abonos que necesita un árbol de manzana es como se comprende muy variable, pero como base se puede estimar esa cantidad para el nitrato de soda en 500 gramos por árbol, de superfosfato concentrado en 600 gramos, escorias 1200 gramos, y cloruro de potasio 200 gramos. Si el terreno está recientemente encalado es mejor emplear el sulfato de potasio en lugar del cloruro.

Si se ve la necesidad de vigorizar más el árbol se empleará una solución de 18 gramos de sulfato de hierro y 10 gramos de nitrato de soda en 18 litros de agua; se colocará la solución en un recipiente puesto a la altura de un metro cincuenta centímetros. Por medio de un tubo el contenido se introducirá en el pie del árbol. Se hará un hueco bastante grande, en el tronco, para recibir un tapón de corcho de una

y media pulgadas, atravezado por un tubo de vidrio o de metal que se introducirá en este hueco asegurando el todo convenientemente. Al mes de este tratamiento se notará un cambio muy favorable.

No es muy conveniente mantener zacate debajo de los manzanos, mientras sea posible (en los primeros años). Es de aconsejar el cultivo de alguna leguminosa; más tarde, si la plantación da demasiada sombra es preferible el cultivo en limpio, pero con frecuentes trabajos para evitar el crecimiento de malas hierbas y mantener la superficie del suelo permeable.

Las manzanas deben protegerse en primer lugar contra el viento por medio de buenos quiebravientos. Después, con pulverización, contra los ataques de los hongos e insectos. Las pulverizaciones deben hacerse con buenos aparatos y preparaciones insecticidas y fungicidas convenientes. En contra de los hongos las preparaciones sulfurosas son las mejores, para las manzanas. El caldo bordelés es eficaz pero puede manchar los frutos. Es siempre bueno agregar a ambos un poco de arseniato de plomo y si el tiempo es muy lluvioso un jabón adhesivo, o en casos excepcionales goma laca o alguna resina. Contra el pulgón lanigero la emulsión de canfín, el sulfato de nicotina o el jabón de pescado son los que han dado los mejores resultados. En el verano se pueden limpiar los árboles con pulverización de agua caliente, seguida con otra de algún insecticida. No hay que dejar los troncos de los manzanos cubiertos de musgo. Para mantenerlos en buen estado conviene limpiar los troncos, raspándolos si es preciso y cubriéndolos después con un líquido de que la mejor fórmula es:

Sulfato de cobre.....	1 kilo
Sulfato de hierro.....	2 kilos
Lisol.....	200 gramos
Cal viva.....	1 kilo
Agua.....	20 litros

Esta preparación puede aplicarse con brocha pero es mejor emplear un pulverizador grande, de bastante presión.

El verano es el tiempo más favorable para este beneficio.

2. Arboles que no fructifican

Hay árboles frutales que en apariencia están en perfecto estado de vigor y de salud, pero que no dan frutas o si las dán es en muy pequeñas cantidades.

Pueden haber varios casos de esta relativa esterilidad: falta en el suelo de ácido fosfórico en proporción con los otros elementos; en este caso el remedio más conveniente es abonar con cenizas de leña.

Algunas veces se obtienen buenos resultados dando algo de nitrato de soda ($\frac{1}{2}$ libra) unas semanas antes de la época normal de florecencia.

Pero la causa más frecuente de esterilidad es la imperfección con que en algunos árboles fecundan sus propias flores. El remedio consiste en sembrar dos diferentes variedades de la misma especie, o en injertar algunas ramas de un árbol estéril con otras de alguna variedad distinta.

Ciertas enfermedades o daños en la cortesa de los árboles pueden ocasionar esterilidad. La aspersión de soluciones insecticidas y fungicidas bien hechas después de averiguar la naturaleza del mal, tendrá buenos resultados.

Finalmente, si todas las anteriores tratamientos no son suficientes, se obtendrá probablemente la fecundidad por medio de inyecciones de sulfato de hierro diluido, que se introducirá en la savia del árbol con presión, del modo descrito en otro artículo del presente boletín.

3. Abonos para huertas y flores

Con mucha frecuencia piden al Departamento de Agricultura algunas intrucciones para el uso de abonos en huertas y jardines. Las indicaciones que siguen pueden servir en la mayor parte de los casos que se presenten.

Entre los abonos químicos para huertas y jardines son de uso más general el sulfato de amoníaco, el nitrato de soda, el sulfato de potasa y los superfosfatos de cal. Si se cultivan legumbres de las cuales se utilizarán las partes foliáceas, se debe aplicar, por metro cuadrado, 60 gramos de sulfato de amoníaco o mitad de esta cantidad de sulfato de amoníaco y mitad de nitrato de soda. Además 40 gramos de sulfato de potasa y 50 gramos de superfosfato.

Si se trata de raíces y tubérculos se disminuirá la proporción de abono nitrogenado a 40 gramos por metro cuadrado, conservando la misma cantidad de los otros abonos.

Antes de abonar es mejor mezclar íntimamente los diversos abonos en la proporción indicada.

Si se trata de flores, el abono debe de preferencia darse disuelto en agua. En 10 litros de agua se disolverán 3 gramos de sulfato de amoníaco y 1 ó 2 de nitrato de soda, 4 gramos de sulfato de potasa y 5 de superfosfato de cal. Con ésta solución se riegan bien las plantas una vez por semana. Cuando en los intervalos necesitan riego, se debe

* hacer con agua pura. Al cabo de un mes o dos pueden suprimirse los abonos de potasa y de ácido fosfórico y solamente emplear los abonos nitrogenados en la proporción indicada.

PARA ÁRBOLES FRUTALES.—Un árbol de tamaño mediano necesita de 200 a 500 gramos de sulfato de amoníaco; si precisa un efecto más rápido sobre el vigor de su vegetación, se reemplaza la mitad del sulfato por igual cantidad de nitrato de soda. Además se dará al árbol 600 u 800 gramos de superfosfato y 300 gramos de sulfato de potasa. Es conveniente enterrar algo el abono con un rastrillo. A lo menos dos meses antes de abonar, debe darse al árbol una cantidad de cal que varía según la naturaleza del suelo, pero no debe bajar de 2 a 3 libras de carbonato de cal (cal cruda) bien molida. En terrenos muy arcillosos es mejor emplear cal viva. En ambos casos se puede con ventaja reemplazar la cal con igual cantidad de cenizas de leña.

En las huertas y jardines estos abonos no producirán todo el efecto que se espera, si la tierra no contiene una buena cantidad de humus. La materia orgánica es la base de la fertilidad. Los abonos minerales no son más que complementos casi siempre necesarios, pero que sin la base orgánica son completamente insuficientes.

4. Destrucción en las huertas de los jogotos y lombrices

En los cultivos en grande escala las lombrices no hacen daño. Al contrario, son muy útiles, pues permeabilizan y abonan el suelo; pero son muy molestas y hasta perjudiciales en las huertas y especialmente en el cultivo de flores y en los almácigos y macetas.

En tal caso es conveniente, antes de sembrar, regar el suelo con agua caliente o medio caliente, pero repetidas veces. Las lombrices subirán a la superficie del terreno donde pueden fácilmente recogerse o servir de alimento a las gallinas.

Si el terreno ya está sembrado, no se puede emplear este medio, pero se obtendrá un buen resultado cubriendo el suelo con algo de ceniza de leña, no muy fresca, y con hollín.

El jogoto hace grandes estragos. Para destruirlo en las huertas, se hará, en cada metro cuadrado, de 8 a 9 huecos en el suelo, empleando un palito de 1 a 1½ pulgadas de grueso, que se entierra, para hacer el hueco, a 30 centímetros de profundidad.

En cada hueco se vierte de 15 a 30 gramos de bisulfuro de carbono, cerrando enseguida el hueco con tierra. Los vapores del bisulfuro penetrarán en toda la extensión del metro cuadrado, y no quedará en esta parte ningún jogoto vivo.

El efecto de este tratamiento destruye también una parte importante de los migroorganismos del suelo, buenos y malos. A primera vista esto constituye un grave daño, pero la experiencia prueba que no destruye gran cantidad de los gérmenes de los microorganismos buenos y que éstos al nacer, no encontrando ya enemigos, prosperan rápidamente de tal modo que poco tiempo después, son mucho más numerosos que antes.

5. Siembra en macetas

La generalidad de los aficionados a cultivos de flores, encuentran bastantes dificultades en obtener buenos resultados; si siembran en la huerta y se descuidan un día o dos, la presencia de hormigas o de otros insectos, de una sequía o aguaceros fuertes, destruyen su labor; si para poder atenderlas mejor, las siembran en cajitas o macetas, muchas veces el resultado es todavía peor.

Si siguen las indicaciones que a continuación les damos, se evitarán muchas molestias y pequeñas, pero desagradables desengaños.

El secreto consiste en hacer el riego automáticamente de manera que nunca sea deficiente ni en exceso, porque ambas cosas son desastrosas.

Aun en caso de que el que siembra sea muy cuidadoso, el riego superficial es nocivo, endurece la superficie de la tierra, maltrata las plantitas delicadas que nacen, y se reparte mal en la parte inferior del contenido que prontamente deja de ser un medio sano. El modo de evitar todo esto es el de sembrar en macetas de barro llenas de tierra de buena clase bien permeable. Estas macetas se colocan en una cajita de madera con bordes de 3 centímetros de alto que se ha tenido el cuidado de juntar bien en las rendijas, alquitranándolas, etc., de modo que no se salga el agua. (Para el efecto deseado se emplea 3 partes de alquitrán y 1 de canfín; se aplica en frío y se cubre en seguida de arena. A los tres días se seca y queda la cajita impermeable). La cajita se llena de agua hasta la altura de los bordes (3 centímetros). Esta agua penetra por capilaridad en la maceta, de abajo para arriba, y humedece hasta la parte superficial donde se han sembrado las semillas, exactamente con la cantidad de agua necesaria para la germinación y para el sostenimiento de las plantitas nacidas, sin exceso ni deficiencia.

Se tendrá cuidado de que en las macetas, el fondo, hasta la altura de 3 centímetros, esté lleno de buen material de drenaje, como pedazos de tejas, arenón, piedritas, etc., de modo que el agua que llena la caja no toque directamente la tierra de la maceta.

La maceta se cubrirá con un pedazo de vidrio que se levanta un poco, o se quita del todo, cuando las macetas no reciben aguas de lluvias, o cuando las plantas han nacido ya y alcanzado algún tamaño.

El sistema descrito evita también el acceso de cualquier insecto o bicho malo, de modo que ningún cuidado es necesario para que la siembra dé los mejores resultados, si la semilla es buena.



SECCION DE ALIMENTACION E HIGIENE

1. El valor nutritivo del huevo crudo

Entre las materias azoadas que sirven de alimento al hombre, los huevos ocupan uno de los primeros lugares: son muy ricos en proteína y son de fácil digestión y asimilación.

Aquí, en Costa Rica, existe la costumbre, principalmente entre los campesinos, de comer o beber huevos crudos; la creencia es general de que de este modo hacen más provecho que cocidos.

Hace años que los hombres de ciencia han declarado que el huevo crudo es muy poco digerible, pero en los últimos años se han hecho ensayos en muchas partes, principalmente en Inglaterra, y se ha demostrado que la clara del huevo crudo es absolutamente indigerible, produce un flujo extraordinario de bilis e irrita las paredes de los intestinos; tomados en gran cantidad y con frecuencia los huevos crudos, pueden producir aún la disentería.

La yema del huevo crudo es parcialmente digerible, pero tomado con licor alcohólico, como aquí se acostumbra tanto, la digestión es mucho más incompleta.

El «Lancet», la principal revista médica de Inglaterra se ha ocupado, hace poco, extensivamente de esta cuestión, publicando los dictámenes de autoridades de primer orden; todos llegan a la conclusión de que el huevo, absolutamente no se debe comer crudo.

Calentada a 70° C, la clara se vuelve digerible y se solidifica parcialmente.

Cada uno puede juzgar por sí mismo si es conveniente, después de estos informes, seguir con esta costumbre de tomar huevos crudos con alcohol.

El doctor W. G. Bateman de la Universidad de Yale, Inglaterra, publicó un estudio que tiene las mismas conclusiones y termina diciendo: la opinión popular que el huevo crudo es un excelente alimento, debe completamente abandonarse. En resumen de todas las consideraciones y experiencias hechas, resulta evidente que una sustancia que no estimula los jugos gástricos, que es antipéptica, que abandona el estómago sin cambio, que provoca gran flujo de bilis y resiste con gran fuerza a la acción de tripsinas y que puede causar diarrea, no puede recomendarse como un buen alimento para personas sanas, con mucho más razón para enfermos. Con calentar el huevo a 70 C coagulando la albumina, todos estos inconvenientes desaparecen y tendremos en el huevo un alimento de primer orden.

2. Direcciones para hacer buenas conservas caseras

No se necesita más que una muy cuidadosa atención a todos los detalles, para obtener los mejores resultados en la confección de las conservas caseras.

En primer lugar debe desecharse en absoluto toda fruta o legumbre que tenga la menor señal de alteración.

Todo debe lavarse bien, no dejando ni trazas de tierra adherida, porque en ella, casi con seguridad, habrían gérmenes de bacterias muy resistentes. No es necesario una larga cocción. Es suficiente elevar la temperatura poco o poco hasta la de ebullición y hay que preparar los vasos si son de vidrio, para que sea posible llenarlos a esta temperatura, sin romperlos. Es importante no dejar resfriar la conserva, antes de llenar los vasos. Si se trata de vasos de vidrio, deben tener tapones ajustables que se cierran o atornillan algo incompletamente; si, al contrario, se trata de envases de lata, las tapas deben soldarse en seguida.

Los vasos de conserva deben después colocarse en un aparato donde reciban el complemento de cocción que necesitan, para su perfecta conservación. De estos aparatos hay dos clases, la una que consiste en una calderita de presión, la otra que es sencillamente una caldera abierta con tapa snelta sin presión. El primer aparato debe emplearse para toda clase de verduras excepto tomates, y el segundo es suficiente para toda clase de frutas y tomates, aunque inferior al primero, en cualquier caso.

La temperatura, en el aparato, debe llegar a lo menos a 100 C completos. El tiempo de cocción para cada clase de legumbres o frutas está especificado en las tablas que siguen. Debe contarse el tiempo desde que la temperatura necesaria de 100 C ha sido alcanzada.

Al salir del aparato, los envases de vidrio deben acabar de cerrarse; si se trata de envases de lata, estos deben resfriarse lo más rápidamente posible, por ejemplo introduciéndolos en agua muy fría. Después se conservan en observación, a lo menos una semana, a la temperatura ambiente descartando los que tendrían alguna señal de descomposición.

En el uso de las tablas hay que observar, que el tiempo de cocción en el aparato es diferente si los materiales han sido coccinados antes de ser envasados o simplemente calentados. El tiempo indicado es para envases de un kilo; para envases menores se calculan 2 ½ ó 5 minutos menos.

Producto	Tratamiento	Duración de la cocción en la caldera desde que la temperatura alcanza a 100 C en la caldera
DURAZNOS	Remover el hueso, quitar o no la cáscara según gusto (con usar agua caliente y fría sucesivamente), agregar el sirope de la consistencia deseada, calentar a 100 C, llenar los vasos, sellar éstos.	Con cáscara 20 m. Sin cáscara 15 m.
FRESAS	A cada kilo de fruta agregar media libra de azúcar y dos cucharadas de agua; cocinarlas con moderación durante 15 minutos. Dejarlos en la hoya de cocción 12 horas. Recalentarlos a 100 C y envasarlos en seguida.	5 minutos
HIGOS	Por kilo de frutas, medio litro de agua con 40 gramos de bicarbonato de soda. Con esta agua sódica se lavan bien, dejándolas antes en ella 5 minutos. Después se quita el agua sódica y se echan los higos en medio litro de buen sirope hirviendo. Se cocinan una hora y se llenan los vasos. Se agrega sirope hasta cubrir la fruta.	20 minutos
NÍSPEROS	Como los duraznos.	20 minutos
DRI, JAPÓN PIÑAS	Quítase la cáscara, córtase en pedazos o en tajadas. Llénase el tarro con sirope delgado hirviendo.	30 minutos
RUBARBA	Córtese en mitades. Agrégase 1 ¼ cantidad de azúcar. Cocínase hasta que sea suave pero poco a poco y con solamente el agua indispensable. Envásese caliente.	5 minutos
TOMATES	Se quita la cáscara con agua caliente. Córtase en dos. Cúbrense con jugo de tomates hirviendo, agregando una cucharita de sal por cada litro de jugo.	25 minutos
Todo lo que anteceda no necesita más calor que 100 C o sea a la altura de San José, muy poca presión en la caldera; pero para los que siguen, la presión debe llegar a 10 libras, o sea a una temperatura en el aparato de presión de 120 C.		
ARBEJAS	Emplear solamente arbejas pequeñas tiernas. Calentar a 100 C con el agua para cubrirlas. Echar calientes en los envases.	50 minutos ó 120° ó 10 libras de presión
ESPÁRRAGOS	Poner su parte más dura en agua. Elevar esta agua a 100 C con caldera cubierta y a hervir 4 ó 5 minutos. Envasar caliente.	40 mints. ó 120° 40 mints. ó 120°
FRIJOLES	Calentar a 100 C con agua hasta cubrirlos; no emplear sino frijoles muy tiernos. Envasar calientes.	60 minutos si son frijoles grandes (Lima, etc.)
TODA CLASE DE VERDURA DE HOJAS INCLUSIVE ESPINACA	Con poca agua se calientan con el vapor producido. Empacar caliente; no prensarlas mucho. Recubrir ligeramente de agua a 100 C.	90 mints. ó 120°

Al hablar de sirope delgado se entiende que es compuesto de 1 parte de azúcar por 3 de agua; sirope mediano 1 parte de azúcar por 2 de agua; sirope espeso 1 parte de azúcar por 1 de agua.

Es mejor hacer el sirope con jugo de la fruta misma en lugar de agua.

En resumen: para tener éxito en las conservas caseras hay que observar los puntos siguientes:

1. Escojer fruta o verdura perfectamente sana.
2. Lavarla bien.
3. Quitar la cáscara cuando así se desea calentando la fruta en agua y después echándola en agua fría.
4. Precalentar antes de envasar como he indicado.
5. Envasar caliente, en vasos también calentados previamente.
6. Cerrar los envases como indicado.

7. Colocarlos en el aparato de recalentar, que sea preferentemente de presión y calentarlos a las presiones y durante el tiempo indicado.
 8. Quitarlos del aparato; si son envases de lata ponerlas en agua fría, y si falta sello asegurarlo.
 9. Tenerlos después en observación durante una semana.
-

3. Conservación de la carne

Los medios modernos de conservación de la carne son bien conocidos, pero queremos recordar un medio antiguo, completamente olvidado y que sin embargo puede prestar importantes servicios en muchos casos, por ejemplo en haciendas apartadas donde no es posible conseguir, con suficiente frecuencia, carne fresca, ni hielo; en buques de vela, etc.

Este medio de conservación da tal vez resultados más perfectos que el uso del hielo: consiste en cubrir la carne, éompletamente fresca, con aceite de olivas. Tal vez harían el mismo efecto aceites diversos, el de cacahuete, la manteca de coco, el aceite de algodón, etc., pero el sistema antiguo no empleaba más que aceite de oliva puro.

El excelente periódico francés «Savoir» recuerda las experiencias hechas y cita especialmente las que hizo un capitán de buque de vela, que puso carne fresca en tres diferentes envases, de loza, de vidrio y de simple barro. Después de un mes de calor excepcional la carne se sacó del primer vaso en un estado de frescura inmejorable, se lavó y se preparó, dando el mismo resultado en olor y gusto que la carne fresca. Los otros vasos fueron abiertos 50 días después dando el mismo resultado de perfecta conservación de la carne. En cnanto al aceite no había tampoco desmejorado y pudo servir en la cocina como cualquier otro. No se sabe ahora cual hubiera sido el límite de días para conservar la carne, pero por lo menos duranre 50 días quedaba buena.

El procedimiento merece pues recordarse en estos países donde muchas veces puede todavía ser de gran utilidad.

SECCION DE DEFENSA AGRICOLA

1. Contra la plaga de la langosta

Una medida recomendada como eficaz es la siguiente, citada por un periódico de Mejico.

El experimento al cual alude se verificó de la siguiente manera:

El enjambre de langostas destruido en este caso medía unas quinientas yardas de largo por doscientas de ancho. Caminaban en filas muy juntas y ya habían devorado todo lo que encontraban a su paso. *Una libra de arseniato de sosa* fué suficiente para destruir completamente el enjambre. El veneno se mezcló con cuatro libras de azúcar terciado y esto se disolvió en una vasija de agua caliente, habiéndole añadido inmediatamente agua fria en cantidad suficiente para hacer 45 libras de solución. Seis manojos de cebada verde (cualquier clase de yerba o grano puede usarse) que pesaban unas 36 libras, fueron empapadas en la solución de arsénico por quince o veinte minutos, de manera que el forraje estuviera completamente saturado.

El avance de la langosta se moderó algo por medio de telas, banderolas, etc., que ondeaban en frente de la vanguardia. Al mismo tiempo el veneno fué distribuido en pequeñas cantidades entre la plaga, en hileras de diez pies y echando una pequeña porción cada cuatro pies en las hileras. Por este medio se esparció el veneno entre la mayor parte del enjambre.

El primer efecto del veneno fué contener el avance. Las langostas atacaban con voracidad el follaje envenenado, cubriendo cada espiga de grano cientos de ellas. De las que comieron, las pocas que en la siguiente mañana no había sucumbido, tenían la apariencia de estar intoxicadas y pronto murieron cuando las tocaron con ramitas mojadas en lo que quedaba (unas dos terceras partes) de la solución.

Las sobrevivientes se alimentaron con las muertas y de aquí que su destrucción se aumentó automáticamente, no habiendo más necesidad de esparcir el veneno. En unos cuatro días la destrucción fué completa.

Es digno de notarse que las aves que se alimentaron con las langostas envenenadas, no dieron muestras de haber sido afectadas por el veneno.

SECCION DE SILVICULTURA

Los cedros de Costa Rica

Cuando los españoles colonizaron los países de la América tropical, encontraron tantas plantas y tantos animales nuevos, que tuvieron dificultad para ponerles nombres a todos. Para muchos conservaron los nombres de los indios y a otros les dieron los nombres de especies europeas, que en algo se parecían a estas especies indígenas. A muchos árboles les pusieron el nombre de especies europeas cuya madera se parecía a la de aquéllas. Así tenemos: Roble blanco *Tanubcia pentaphyla*, Roble colorado *Couratia rosea*, árboles de la familia de las *Bignoniáceas*.

El nombre «cedro» fué dado a varias especies de árboles que pertenecen a la familia de los *Meliáceas*, por ser su madera parecida a las de los propios cedros (*Cedrus Libani*, *C. Deodora* y *C. Atlántica*), que pertenecen a las coníferas.

Lineo puso el nombre de *Cedrela* a las especies más comunes de las que llamamos «cedros» aquí.

Hay entre nuestros cedros unos que no pertenecen al género *Cedrela* (*Trichilda*, (*Meliácea*); *Bombax*, (*Bombáceas*); etc.)

En su muy interesante y valioso trabajo sobre «Las plantas usuales de Costa Rica» Pittier no menciona más que dos especies de *Cedrelas* el «cedro dulce» y el «cedro amargo»; (*Cedrela Glazioui* y *C. Mexicana Montana*), pero hay otras especies en el país. Una de ellas formaba antes un contingente grande de las selvas que cubrían la parte Oriental de la meseta central y de las cerranías que la rodean del lado Sur. Esta especie ha sido destruida casi completamente; existen unos pocos ejemplares espontáneamente en los cerros en la vecindad de Orosi y subespontáneamente en las cercas en la vecindad de Cartago.

En San José hay un árbol grande de esta especie en el jardín de doña Julia Alvarez, que produce cada año una cosecha de semillas. Al frente de este jardín, en el Asilo Chapuí, hay unos árboles más pequeños, que probablemente originaron de semillas de aquel grande.

Mientras que las dos especies costeñas son muy parecidas en su modo de ramificarse y en el aspecto de las hojas; esta otra difiere mucho de ellas en apariencia general, ramificación y forma de las hojas. Las dos primeras forman copas de un contorno regular (más o menos hemisféricas) con ramificación en dirección centrifugal; ramas numerosas, delgadas: hojas de foliolos lisos, largamente acuminadas. La otra especie forma copas de contornos irregulares, de pocas ramas; hojas algo ásperas, foliolos cortamente acuminados.

Una cuarta especie existe en las cerranías al Norte y al Nord-este de la meseta central (La Palma, Zurquí, Cerro Caricias). Esta especie forma árboles muy elevados, poco ramificados; ramas erectas; ramitas gruesas; hojas muy grandes; inflorescencia erecta. Es muy notable por el tamaño enorme que alcanza. La mayor parte de los troncos trozados, medio descompuestos; tan abundantes en aquellas regiones frías, pertenecen a esta especie.

Este cedro, fuera de su tamaño gigantesco, es interesante por que crece a una altitud de 1300 m a 1500 m, donde el frío, en las noches es muy intenso, como se comprenderá si se toma en consideración que en Costa Rica, la línea de las heladas está a 1950 m aproximadamente. (En Colombia, a mi estimación, la línea de las escarchas se encuentra a 3000 m).

He oído hablar de otra especie, que crece en las cercanías de «El Sitio», en la vecindad de Juan Viñas, la cual, según dicen los campesinos, alcanza un tamaño todavía mucho mayor que la anteriormente mencionada, pero por desgracia no tengo datos seguros acerca de ella.

¿Qué se han hecho aquellas hermosas selvas de cedros gigantescos que cubrían, hace pocos siglos, las llanuras cálidas y las faldas de los cerros fríos de este país y formaban los inagotables sitios de cacería del indio, que los creía eternos? Han caído bajo el golpe del hacha del hombre blanco; pasó en seguida el fuego que destruyó el humus y ahora aquellos sitios están cubiertos de charrales y de selvas ralas de especies inútiles, o por lo menos de poco valor. Y por desgracia ni el hombre blanco, con toda su sabiduría, no es capaz de reponer, por lo pronto, lo que se ha perdido; se necesitarán décadas de años para repoblar aquellos terrenos con especies valiosas y, además, un juicio muy superior al que han tenido los que, hasta ahora tuvieron los que se ocuparon de este asunto.

C. WERCKLÉ



MISCELANEA

1. La plaga de gusanos en la comarca de Limón

A principios del mes de julio del presente año apareció en los alrededores de Limón un gusano, que según todas las probabilidades fué importado de las Islas Andrés, con las verduras y frutas que de esos lugares se importan, o de Jamaica donde según parece hizo grandes estragos, ocasionando al Gobierno inglés muchos gastos para poder combatir y dominar la plaga.

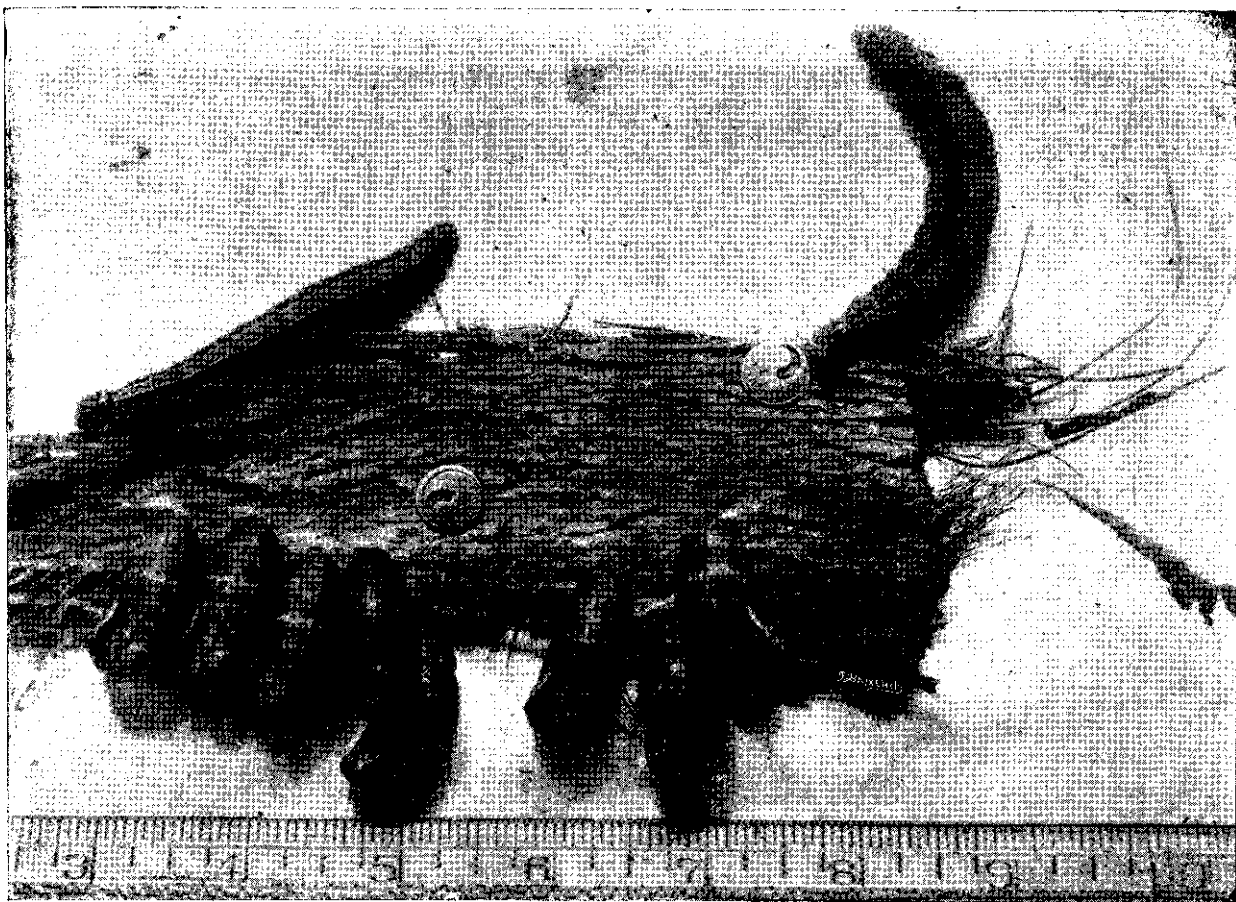
Este gusano ha sido identificado por el experto entomólogo don Anastasio Alfaro. Es la mariposa de Panamá conocida con el nombre de *Brassolis istmia*.

Su voracidad es prodigiosa y se multiplica extraordinariamente. Ataca de preferencia a la caña, después al cacao y a los árboles de coco. Cuando no encuentra otra cosa, come también las hojas de los bananos.

Por falta de aparatos de suficiente potencia, no pudo dominarse muy rápidamente y como lo demuestran los fotograbados que publicamos, destruyó grandes áreas plantadas de cacaos.

Este gusano come las hojas en la noche; de día se esconde, pero no deja de hacer daños, porque en las palmeras come el cojollo y el corazón, ocasionando así su muerte.

El Gobierno, ayudado de la United Fruit Co organizó una enérgica campaña para detener el flajelo y hay esperanzas muy fundadas de que las medidas tomadas evitarán su propagación.



Gusanos que desolaron los cocal de Limón



Como dejaron los cicales de Cieneguita

2. El té de Bogotá

Los países de Centro América y sus vecinos, tienen todavía muchas riquezas sin explotar. En Costa Rica hay productos naturales de que nadie se preocupa y que nadie explota, a lo menos en escala comercial, aunque en varias ocasiones en el mismo Boletín de Fomento se hayan señalado y se haya recomendado su explotación. Como ejemplo de lo que pierde un país cuando se descuidan sus recursos naturales, reproduzco aquí un artículo publicado en una revista colombiana sobre el Té de Bogotá. Hace más de un siglo que se conocen sus cualidades. Hubiera sido posible hacer de este producto una gran fuente de riqueza si una iniciativa oficial enérgica le hubiera dado todo el apoyo que merece. Esto debe servirnos de ejemplo. Es necesario no seguir perdiendo el tiempo ni tan preciosas oportunidades. El Departamento de Agricultura se propone investigar el año entrante todo lo que merece estudiarse de los recursos naturales del país, y ayudará enérgicamente a su utilización.

Al reproducir el artículo sobre el Té de Bogotá también deseo llamar la atención sobre este posible cultivo en Costa Rica, porque si realmente las cualidades que se le atribuyen resultaran ciertas, tiene delante, con suficiente esfuerzo de propaganda, un seguro e importante porvenir.

El artículo dice así:

TE DE BOGOTA

(Tomado de la revista agrícola de Colombia)

Desde el año de 1785, o sea hace ciento treinta y nueve años, fué descubierta por el sabio don José Celestino Mutis esta preciosa planta, y hasta hoy no hemos hecho el menor caso de ella, teniendo tanta importancia y quizá mayor para el comercio de exportación de Colombia, aquí el café y el caucho.

El té de Bogotá, entre las muchas ventajas que tiene, lleva todas las del té de la China u oriental, sin tener ninguno de sus muchos inconvenientes; así lo hace notar claramente el concepto emitido por el doctor Gómez Ortega, medico de Su Majestad el Rey de España, en el año de 1786, cuando el sabio Mutis remitió algunas hojas como muestra y para que fuera ensayado, lo cual explico a continuación; pero antes de hacerlo me permito insertar lo dicho por el señor don José Oriol Ronquillo, socio de la Academia Nacional de Medicina, ex-Inspector de géneros medicinales de la Aduana y experto químico del Excelentísimo Ayuntamiento de Barcelona, quien dice en su Diccionario de materia mercantil:

«Según los señores Humboldt y Bonpland las hojas de este árbol son muy agradables en infusión teiforme y un excelente medio para restablecer las funciones de los sistemas cutáneo y digestivo».

Concepto del Dr. Gómez: informe dado en 1786. (Texto original).

«EXAMEN DEL TÉ DE BOGOTÁ

«1º Por la inspección de algunas hojas que han llegado enteras del té de Bogotá, se reconoce que son parecidas a las de la encina, cerradas por sus bordes, siempre verdes y propias de algún arbusto.

«2º El color de las hojas preparadas es a yerba tostada, con un vestigio de aroma; pero reduciéndose a polvo se percibe mayor fragancia y sale más su sabor, que es algo astringente con resabio de picante al fin. De todos modos, despidе más olor y tiene más sabor que el té extranjero o asiático.

«3º Tomado el polvo por la nariz, escuece y aun hace estornudar; de suerte que no se puede dudar que esta planta debe ser un estimulante de tanta eficacia, que su sabio y feliz descubridor ha acertado a darle a imitación de lo que ejecutan los orientales con su té para corregir su virulencia y de lo que practican, respectivamente, nuestros americanos con la raíz de la yuca o cazabe y otras plantas.

«4º Infundida una cucharada de hojas de té de Bogotá, quebrantadas, en un cuartillo de agua, dieron una bebida de color dorado pajizo y de sabor y olor aromático y agradable, que no necesita sino cortísima porción de azúcar para su dulcificación. Probada esta infusión por varias personas acostumbradas al té verde de China, y señaladamente por algunas personas de delicadísimo gusto, les ha merecido unánimemente decidida preferencia el té de Bogotá sobre el oriental, así en la hermosura del color y diafanidad de la bebida como en lo grato de ella al paladar y al olfato, siendo innegable que la infusión del té extranjero, con la que se ha comparado la del de Bogotá, sale siempre de un color más o menos encendido o vinoso; austera y algo amarga y por lo mismo consume mayor porción de azúcar para poderse generalmente usar, lo que no sólo hace la bebida más cara sino menos conveniente a los estómagos más débiles, por razón de la abundancia del azúcar que entra en ella.

«5º Varias personas de las que tomaron esta primera infusión del té de Bogotá sintieron a poco rato como refosilados sus estómagos, más brío, un ligero sudor por todo el cuerpo y una alegría o sensación suave en su cerebro, al modo que suelen suscitarla los licores espirituosos probados en corta cantidad.

«6º La segunda infusión que se hizo con el té de Bogotá disfrutado ya por la primera, manifestó todos los mismos accidentes que ella, aunque en grado algo más remiso, pero todavía muy notables y superiores a los del asiático, con la apreciable ventaja de que sale perfectamente clara y cristalina, sin perjuicio de un buen olor y sabor. Esta infusión es la que destina justamente el doctor Mutis para el uso de los sanos, debiéndose reservar la primera para los que necesitan tomar el té medicinalmente.

«7º La disolución clara y transparente del vitriolo de hierro puso verde la infusión del té de Bogotá; y al contrario, algunas gotas de dicha disolución fueron suficientes para volver casi negro, como una

tinta, la infusión del té oriental. Este experimente comprueba la aserción que dejamos sentada, que el té de Asia es mucho más astringente y austero que el nuevamente descubierto.

«89 El cocimiento o tercera infusión del mismo té, disfrutado ya dos veces, sacó todavía bastante olor y sabor agradables, uno y otro se mantuvieron en el líquido sin color más de veinticuatro horas en vasija destapada en que se conservó por ocho días, al cabo de los cuales se advirtió haberse disipado la fragancia reteniendo solamente algo del sabor debido a la parte extractiva que ya le hiba comunicando un viso de color.

«99 Destilada una corta porción de té de Bogotá con agua común, salió una tercera parte del licor impregnado de una aroma aun más fuerte que el de la infusión, y el residuo quedó destituido de color. Evaporado este residuo, dió un extracto gomorresinoso de sabor astringente. Esta destilación deberá repetirse con mayor cantidad de hojas.

«10. La parte resinosa de que abunda este simple, y en la cual principalmente consiste su virtud, se separó a fuerza de infusiones de dos dragmas de hojas en espíritu de vino bien alcoholizado, y juntas todas ellas, evaporadas según arte, resultaron 16 gramos de materia perfectamente resinosa, negruzca, de sabor astringente y algo picante, que vuelve perfectamente verde la saliva, retiene tenazmente su buen olor aromático, y encendida a la candela, arde con llama viva y se consume casi toda, dejando muy poco de ciniza ligera como la pavesa.

«11. Finalmente, sumergida media onza de carne de vaca en un vaso de cada infusión y del cocimiento del té de Bogotá, en el mismo instante que puse a macerar igual porción de carne en otro vaso de agua común, se pudrió esta última a las cuarenta y ocho horas, habiéndose tardado otras en dar las primeras señales de putrefacción doble tiempo.

«REFLEXIONES:—1ª Considerando el té de Bogotá, en calidad de un artículo de nuestra dieta, resulta ser muy superior al del Asia para bebida de gusto y regalo, atendida su mayor y más grata fragancia, a sus demás propiedades perceptibles por los sentidos y a su menor consumo de azúcar, además de ser cosecha nacional, y según las apariencias, de cortísima costa respecto del otro.

«2ª Como planta medicinal no admite duda de que es mucho más eficaz que el té de la China y del Japón, que excita los espíritus, que alegra el ánimo y que promueve la transpiración y el sudor; pero la determinación de todas sus virtudes y efectos no puede inferirse de las limitadas pruebas que se han hecho y debe ser el fruto de las observaciones que habrá insertado en sus impresos el doctor Mutis.

«3ª En los dilatados viajes por tierra y en las navegaciones, muchas veces no se encuentra otra agua que beber que la mala, llena de insectos y corrompida; es fácil llevar consigo la porción del té de Bogotá para cocer y corregir el agua potable y restablecer las fuerzas, como lo ha practicado con mucho fruto con el de Asia, Kalem, en sus peregrinaciones por la América del Sur, y Pagter por los desiertos situados a la otra parte del Volga.

«4ª El café de Moka y el té de la China, desconocidos en Europa hasta mediados del siglo pasado, se han introducido, de suerte que en todos sus reinos y provincias, excepto España e Italia, en que es menos el consumo, se han hecho aquellos géneros de primera necesidad; no usan las naciones, principalmente las del Norte, de otro desayuno y de otro refresco de buen gusto y recreo que de los hechos con aquellos dos simples ultramarinos. La Inglaterra, por ejemplo, tiene calculado que consume, un año con otro, entre sus vasallos, la increíble suma de tres millones de libras de té, sin contar con el que entra de contrabando y llega a otro tanto, sin que hayan alcanzado las enérgicas protestas y justas reclamaciones que han publicado varios médicos y políticos ingleses, demostrando los perjuicios del continuo uso del té oriental respecto de la salud y el grave detrimento de la economía general de su nación en la extracción y dispendio del dinero efectivo invertido en su compra, porque la costumbre ya arraigada del uso universal de esta bebida ha prevalecido sobre todas las razones de los patriotas y calculadores.

«5ª De estas verdaderas y al parecer irremediables desgracias de la Gran Bretaña, podría sacar nuestro Monarca la venta, recíproca para ambas naciones, de proveer a los ingleses del té de Bogotá, que ellos sustituirían inmediatamente y preferirían al que traen de Cantón, por varias razones demostrables: 1ª, porque el nuestro es mejor de calidad; 2ª, porque se podría dar a precios más cómodos; y 3ª, porque lo encontrarán en Cádiz, Málaga y otros puertos más cercanos a su país, en cambio de géneros de su comercio y artefactos de sus fábricas o manufacturas que nos vemos precisados a comprarles en la presente situación.

«6ª Pero así para este comercio externo del té de Bogotá, como para la introducción de su uso en España, se necesita de gran pulso y prudencia, que puede aprenderse en la atenta observación del modo como se introdujo y se ha propagado, a pesar de algunas prohibiciones en Europa el del café y té oriental.

7ª En el año de 1666, que tuvo principio este tráfico, vendían los holandeses cada libra de té de la China a sesenta chelines o pesetas; este excesivo precio, que al parecer se oponía directamente a la extensión de su uso en el pueblo, sirvió para acreditarle y hacerle más apreciable en los principios entre la gente acomodada, la única que podría esperarse emplearía parte de su caudal en un género no necesario y de puro lujo y regalo. Acreditado el té y rebajado oportunamente su precio, se proporcionó a las clases inferiores de la nación el medio de satisfacer el natural deseo que el ejemplo de las personas había excitado en ellos de usar la nueva preciosa bebida. Así se vino a hacer general en Holanda y respectivamente en todos los países de Europa.

«8ª Entre nosotros, que tenemos otra bebida, digámoslo así, nacional, y que es el chocolate, y que hemos de esperar la contradicción y concurrencia de las naciones comerciales en el té de Asia y el café de su propia cosecha de las islas de América, me parece que es indispensable aún mayor sagacidad y circunspección, especialmente en

un asunto cuya fortuna ha de depender del gusto, fantasía y capricho de las gentes, que es difícil de fijar, a no ser que se procure gobernarle por principios indirectos y secretos que interesen su propio lujo, comodidades y lucimiento, para que de ningún modo se entienda que hay designio de formar en el consumo del té de Bogotá un ramo de rentas reales, sin perjuicio de que naturalmente ha de pasar así según mi corto entender, produciendo, bien dirigido, considerables aumentos dentro de pocos años a la real Hacienda.

«9ª Para este fin juzgo que conducirá luego que llegue el tratado del doctor Mutis, reimpresso con las notas y adiciones que parezcan oportunas y hayan resultado del examen del té americano y sus efectos en España, comparados con el de Asia; mandad reconocer el mismo té si Vuestra Excelencia lo estimare por conveniente, al Protomedicato, como se acaba de ejecutar la orden del Rey, con intervención en los asuntos de la botica de los Reales Hospitales, de que ha resultado cerca de una mitad de ahorro de sus gastos que anualmente ascienden al pie de 200,000 reales, distribuir un extracto de lo que los mismos ingleses han publicado, sobre los malos efectos del té de Asia y los perjuicios que resultan de su comercio, debiendo satisfacer casi enteramente en plata efectiva todo el que compran de los chinos. En un escrito que poseo del doctor Kcoakey Litson, impreso en Londres en el año de 1772, se encuentran muchas noticias originales e importantes acerca del modo de preparar el té oriental, que quizá contribuirían al mayor beneficio y mejora del nuestro; repartir a los señores Ministros y a los mismos médicos del Rey y del Protomedicato y de varias personas de la primera distinción como particular gracia de Su Majestad, algunas cortas porciones del té de Bogotá, con las instrucciones del modo de usarlo, hasta que se acredite y pueda venderse a buen precio, después de haberlo hecho desecar, y finalmente remitir algunas muestras a los Embajadores y Ministros del Rey en las Cortes extranjeras, para que lo den a conocer como un descubrimiento raro y precioso que no se intenta precisamente beneficiar. Los holandeses se valieron de estos medios para introducir su comercio del té de Asia, valiéndose de la prensa y de la pluma del doctor Bomteka para ponderar con menor razón sus buenas propiedades y las utilidades de su uso, en el año de 1679.

«10. Por último, respecto de que experimentamos que hasta la elección de los nombres que se imponen a los simples y artefactos de comercio, influyen en su aprecio imaginario y consiguientemente en su más o menos feliz despacho, he pensado que así por este motivo como por evitar toda odiosa comparación con el té admitido, que cuenta ya en Europa innumerables apasionados y habituados a su uso, convendría anunciar la planta del té de Bogotá y su bebida con el único, sencillo y numeroso del de Bogotá, a ejemplo de muchos otros vegetales, frutos y bebidas que se conocen con la misma denominación del país de su origen, como la jalapa y el mechocán, el tabaco, la malaqueta, la bengala, el tersico, la bobarvice, etc. Omito, por no molestar, otras muchas reflexiones que la meditación de este asunto me va

surgiendo, reservándolas para con mayor oportunidad sujetar a la mayor inteligencia y acrisolado juicio del Ilustrísimo Marqués de Sonora.

Doctor CASIMIRO GÓMEZ ORTEGA»

Como se ve en los anteriores conceptos, esta preciosa planta es de gran importancia para nuestro comercio de exportación, Sólo es necesario que nuestro Gobierno lleve a cabo lo que en 1786 indicaba como normas para su comercio y aceptación en el extranjero el doctor Gómez Ortega.

CARLOS J. CAMACHO E.

De la revista agrícola de Bogotá, 1924.

